



**Universidad**  
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

ACTUACIÓN DEL TÉCNICO SUPERIOR EN  
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES ANTE UN  
ACCIDENTE DE TRABAJO

Autor:

**Benjamín Labrador García**

Directora:

**M<sup>a</sup> Carmen Aguilar Martín**

Facultad de Derecho / Universidad de Zaragoza

Curso 2020/2021



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Servicio de Prevención Sepreat S.L. por permitirme realizar allí mis prácticas, depositando su confianza en mí, dándome la posibilidad y la libertad de poder acceder a la documentación necesaria, así como acompañar en las visitas realizadas en la empresa como un técnico más, bajo la supervisión de mi tutora.

Especialmente, querría hacer una mención a Natalia Guardingo Sola, Técnico de PRL, por haberme enseñado a poner en práctica todo lo aprendido en Máster y enseñarme el maravilloso mundo de la prevención.



## RESUMEN

Este trabajo gira en torno al escenario en el que se encuentra un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, cuando se enfrenta a un accidente de trabajo, y las diferentes medidas que debe adoptar de modo inmediato para evitar que dicha situación se vuelva a producir.

Para ello, se ha partido de un accidente de trabajo ficticio y posteriormente, se han desarrollado los diferentes documentos y procedimientos necesarios para la evitación de accidentes por idénticas causas.

Con este trabajo se intenta dar visualización a las malas prácticas que siguen estando extendidas entre las empresas, donde el “todo vale” está permitido con tal de sacar adelante la producción, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores, en la cual la mayoría de las veces es debido al afán del empresario de acotar gastos. No obstante, estas malas prácticas, en ocasiones están tan interiorizadas e implementadas, que hasta los propios trabajadores las reciben como prácticas que se encuentran dentro de la normalidad, encontrándose el Técnico en PRL en un entorno complicado y desfavorable para el ámbito de la PRL.

Estos hechos, así como ha ido evolucionando la sociedad, están cada vez más perseguidos y penalizados por las instituciones, donde por fin, se antepone la seguridad de las personas al beneficio económico de los empresarios.

## PALABRAS CLAVES

- ✓ Accidente de trabajo
- ✓ Adecuación
- ✓ Máquina
- ✓ Procedimiento de trabajo
- ✓ Seguridad

## ABSTRACT

This TFM is based on the situation where a Laboral Risk Prevention Technical affords an accident at work and different measures which they have to apply immediately to avoid that situation can happen again.

For that purpose, I have chosen a fictitious accident at work and subsequently, several documents and essential procedures have been developed for avoiding future accidents at work with similar features.

In this report, I am trying to expose bad practices which are still being widespread among different companies. In most of them, the said “Anything goes” is allowed if the production increase, endangering the employers' health, moreover it is due to the employee desire to decrease cost. Nevertheless, occasionally these bad practices are internalized and implemented as a normal fact and also the employees find them as a normal policy. The fact of this questionable normality creates a complicated environment at work and the Laboral Risk Prevention Technical find difficulties to improve their work conditions.

These facts have evolved at the same time as society has. Nowadays, those bad practices are persecuted and penalized by the institutions, who at least, work for the safety of employees even that means a decrease in benefits.

## KEYWORDS

- ✓ Work accident
- ✓ Suitability
- ✓ Machine
- ✓ Work procedure
- ✓ Security

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I – DELIMITACIÓN DEL TRABAJO .....</b>	<b>11</b>
1.1. Introducción .....	11
1.2. Estructura del trabajo .....	15
1.3. Justificación .....	16
1.4. Objetivos .....	17
<b>CAPÍTULO II – METODOLOGÍA .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL TRABAJO .....</b>	<b>20</b>
3.1. Presentación de la empresa .....	20
3.2. Antecedente de hecho .....	21
3.3. Investigación del accidente .....	23
3.4. Informe de conformidad .....	28
3.5. Primer informe de declaración de conformidad al RD 1215/1997 .....	29
3.6. Conclusiones del primer informe .....	41
3.7. Segundo informe de declaración de conformidad al RD 1215/1997 .....	49
3.8. Procedimiento de trabajo seguro asociado a la máquina .....	62
<b>CAPITULO IV – CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>72</b>
Legislación .....	72
Normas UNE.....	74
Notas y Guías Técnicas.....	75
Manuales .....	76
<b>ANEXOS.....</b>	<b>77</b>
Anexo I: <i>NTP 1046 Investigación de accidentes: Recogidas de testimonios</i> .....	77
Anexo II: <i>NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes</i> .....	82

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Investigación del accidente .....	24
Tabla 2: Órganos de accionamiento .....	29
Tabla 3: Puesta en marca .....	30
Tabla 4: Parada de emergencia.....	31
Tabla 5: Caída de objetos y proyecciones .....	32
Tabla 6: Dispositivos de captación.....	32
Tabla 7: Medios de acceso y permanencia .....	33
Tabla 8: Riesgos por estallido o rotura de herramientas .....	33
Tabla 9: Riesgos de accidente por contacto mecánico .....	34
Tabla 10: Iluminación.....	35
Tabla 11: Partes de equipo con temperaturas elevadas .....	35
Tabla 12: Dispositivos de alarma .....	36
Tabla 13: Separación de fuentes de energía .....	36
Tabla 14: Señalización y documentación .....	37
Tabla 15: Condiciones climatológicas agresivas.....	38
Tabla 16: Riesgos de exposición .....	39
Tabla 17: Riesgos eléctricos .....	39
Tabla 18: Ruidos, vibraciones y radiaciones .....	40
Tabla 19: Líquidos corrosivos a alta temperatura .....	40
Tabla 20: Niveles de Riesgo (INSHT) .....	42
Tabla 21: Valoración de riesgos .....	42
Tabla 22: Órganos de accionamiento .....	49
Tabla 23: Puesta en marcha .....	50
Tabla 24: Parada de emergencia.....	51
Tabla 25: Caída de objetos y proyecciones .....	52
Tabla 26: Dispositivos de captación.....	52
Tabla 27: Medios de acceso y permanencia .....	53
Tabla 28: Riesgos por estallido o rotura de herramientas .....	53
Tabla 29: Riesgos por estallido o rotura de herramientas .....	54

Tabla 30: Iluminación.....	55
Tabla 31: Partes de equipo con temperaturas elevadas .....	55
Tabla 32: Dispositivos de alarma .....	56
Tabla 33: Separación de fuentes de energía .....	56
Tabla 34: Señalización y documentación .....	57
Tabla 35: Condiciones climatológicas agresivas .....	58
Tabla 36: Riesgos de explosión .....	59
Tabla 37: Riesgos eléctricos .....	59
Tabla 38: Ruidos, vibraciones y radiaciones .....	60
Tabla 39: Líquidos corrosivos o a alta temperatura .....	60
Tabla 40: Chequeo de seguridades .....	61



# CAPÍTULO I – DELIMITACIÓN DEL TRABAJO

## 1.1. Introducción

El hilo conductor del TFM es un accidente de trabajo en un entorno industrial del sector cárnico.

A partir de este suceso, se van desarrollando los documentos necesarios tendentes a la aplicación de medidas correctoras y medidas preventivas necesarias, con la finalidad de evitar que dicho suceso vuelva a producirse. Para ello, explicaremos qué documentos hemos desarrollado y en qué consisten.

En primer lugar, es necesario explicar cuáles son las obligaciones del empresario para entender el alcance de su responsabilidad y posteriormente vamos a proceder a la explicación conceptual cronológica de los distintos documentos que se han elaborado, en torno al accidente de trabajo:

### **Obligaciones del empresario**

En el Capítulo III de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, entre los artículos 14 y 29 nos muestran los Derechos y Obligaciones del empresario que éste debe cumplir en el ámbito de la PRL. Entre otros, citamos de modo sucinto, los que nos afectan en la elaboración del presente TFM:

- ✓ **Evaluar los riesgos:** Es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos generados por la amasadora que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Para ello, hemos realizado un estudio de adecuación de la máquina conforme al R.D. 1215/97 para poder identificar y evaluar los riesgos de la máquina amasadora para así poder aplicar las medidas preventivas adecuadas. Al haber identificado en este informe riesgos importantes, se ha considerado necesaria la realización de un informe de

verificación de la aplicación de dichas medidas preventivas, por lo que el presente TFM cuenta con dos informes de adecuación de la máquina.

- ✓ Planificar la prevención: Tras realizar la evaluación de riesgos generados por la amasadora, se procederá a planificar la acción preventiva para implantar las medidas pertinentes, incluyendo para cada actividad el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución. La prioridad de la aplicación de las medidas correctoras vendrá marcada por la valoración del riesgo.
- ✓ Informar, consultar y dar participación: Los trabajadores a través del Comité de Seguridad y Salud, serán informados del accidente producido, y participarán en la adopción de medidas preventivas necesarias, destinadas a evitar accidentes por idénticas causas.
- ✓ Formar e informar a los trabajadores: Haciendo referencia al art. 19 de la Ley 31/1995, el empresario deberá garantizar que el trabajador recibe la formación necesaria teórica, práctica suficiente y adecuada para el desarrollo de sus funciones del puesto de trabajo. Asimismo, en relación a lo establecido en el art. 18 de la Ley 31/1995 y en el art. 5 del R.D. 1215/1997, la empresa deberá facilitarle la información necesaria. Se le facilitará el procedimiento de trabajo seguro de la amasadora, así como el manual de instrucciones de uso de la misma.
- ✓ Vigilar la salud de los trabajadores. En base al art. 22 de Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el propósito de la vigilancia de la salud va ser comprender mejor el impacto que el trabajo tiene sobre la salud de los trabajadores, así como las condiciones de salud inherentes al propio trabajador, de tal forma que genere información que oriente la toma de decisiones para mejorar las condiciones de trabajo. Dejando al descubierto que la máquina adolecía de medidas de seguridad establecidas en la normativa aplicable, (elementos de seguridad en zonas móviles, parada de emergencia, interruptor general consignable, entre otras ellas), se siguió haciendo uso de la amasadora debido a las necesidades productivas, cuando se debería haber paralizado la tarea ante un riesgo grave e inminente. De hecho, es un derecho del trabajador, recogido en la Ley 31/1995 en su art. 21 apartado 2, en el que se dice expresamente que podrá

interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo cuando considere que dicha actividad entraña riesgo grave e inminente para su seguridad o salud.

- ✓ Elaboración de documentación preventiva. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 23.1 relativo a la documentación mínima en materia preventiva que cualquier empresa u organización, sea cual sea su actividad, debe elaborar, conservar y mantener a disposición de la autoridad laboral establece que estará compuesta por: “la evaluación de riesgos; la planificación de la actividad preventiva; las medidas y material de protección y prevención a adoptar; los resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores; y la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con incapacidad laboral superior a un día”.
- ✓ Aunque en dicho artículo 23.1 no los cita expresamente, cabe destacar la presencia de otros documentos asimismo necesarios en virtud de la legislación aplicable, entre otros, los manuales de instrucciones de los equipos, el plan de emergencia y evacuación, etc.
- ✓ Analizar las situaciones graves o inminentes. Se trata de establecer un procedimiento de investigación de accidentes e incidentes así como el registro y control de todos los que acontezcan, con el fin de adoptar, una vez conocidas las causas, las medidas necesarias para evitar la repetición de otros similares y lograr la reducción de la siniestralidad laboral.

### **Accidente de trabajo**

Haciendo referencia al apartado 1 del artículo 156 de la Ley General de la Seguridad Social, *se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Tendrán la consideración de accidentes de trabajo:(...) Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidente de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar del trabajo (...).*

### **Investigación accidente**

Dentro de las obligaciones del empresario, se encuentra la de investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud en los trabajadores, a fin de detectar las causas de estos hechos tal como se establece el art. 16.3 de la Ley 31/1995.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

### **Informe de adecuación al RD 1215/1997**

Son las disposiciones mínimas de seguridad para los trabajadores con las que tienen que contar los diferentes equipos y líneas de producción. Cualquier tipo de equipo de trabajo independientemente de su fecha de puesta en marcha o tipo de maquinaria debe cumplir con esta normativa para asegurar la seguridad de los trabajadores.

Gracias a la implementación del informe de adecuación de maquinaria, el empresario garantizará que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

### **Procedimiento de trabajo**

Son las normas de seguridad en el trabajo o las pautas correctas para desarrollar una determinada tarea de forma segura, de manera que se convierta en un instrumento de ayuda a la promoción de la salud en la empresa y de cómo prevenir accidentes.

Estos procedimientos o instrucciones de trabajo se elaborarán cuando estemos ante actividades sujetas a riesgos graves o muy graves que pueden afectar negativamente en la seguridad y salud en el trabajo.

El primer paso sería elaborar un listado con todas aquellas actividades o tareas que sean peligrosas y especificando en ellas los puestos de trabajo afectados. Para ello, es importante consultar a los trabajadores, representantes de los trabajadores y/o Servicio de Prevención Ajeno (SPA), así como el documento de la Evaluación de Riesgos Laborales para conocer cuáles son las tareas más peligrosas.

Por último, es importante mencionar que una vez elaborados los procedimientos, estos se deberán revisar y actualizar ante cualquier incidente/accidente o cambio en las condiciones laborales. Asimismo, se deberá realizar un seguimiento del cumplimiento de los mismos por parte del conjunto del personal afectado.

## 1.2. Estructura del trabajo

Para la elaboración del mi TFM, en primer lugar, he procedido a realizar una presentación de la empresa en la que se produce el accidente laboral, con todas las particularidades necesarias para poder comprender con mayor alcance y detalle el presente trabajo.

Para ello, nos hemos tenido que retrotraer al momento en que se produce dicho accidente, con todo el escenario completo para disponer de toda la información necesaria para poder analizar el caso concreto, y aplicar las medidas oportunas.

Una vez dispuesta de toda la información, procedemos a explicar el desgraciado suceso: El accidente laboral como desencadenante inicial, y posterior investigación del mismo para poder analizar las causas por las que éste sucede, y aplicar las medidas correctoras necesarias para que dicho accidente no se vuelva a producir.

Se realiza un informe de declaración de conformidad al RD 1215/1997, en el que la valoración de la máquina es NO CONFORME.

Una vez se adoptan las medidas preventivas oportunas y se subsanan las deficiencias detectadas, para mayor protección en materia preventiva se vuelve nuevamente a reevaluar, hasta que la valoración de dicha máquina es CONFORME.

Asimismo, una vez hemos tenido la máquina adecuada al RD 1215/1997, se procede a realizar un procedimiento de trabajo seguro, en aras de ser garantes de la seguridad y salud de los trabajadores.

### 1.3. Justificación

Realizar un trabajo lo más aproximado a la realidad que se pueda encontrar un Técnico de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante Técnico PRL), cuando un trabajador sufre un accidente laboral.

Para ello me he acercado al ámbito empresarial industrial del sector privado, planteando como punto de partida un accidente laboral causado por una máquina. A partir de ahí, he analizado diferentes escenarios que se puede encontrar el Técnico PRL, buscando las medidas oportunas a adoptar.

## 1.4. Objetivos

Aplicar la metodología y legislación vigente a mi TFM con relación a un suceso real en el ámbito laboral, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en el Máster de Prevención y Riesgos Laborales impartido por la Universidad de Zaragoza realizando mi TFM desde un punto de vista tangible, real y aplicable a la empresa.

De manera secundaria, con la elaboración de este trabajo se busca conocer en detalle el proceso productivo paso a paso, en este caso del amasado de carne industrial mediante una máquina que realiza esta función. De este modo, cuando se realiza un análisis detallado, somos capaces de detectar los puntos críticos de riesgo y poder aplicar las medidas preventivas convenientes. Finalmente, y no menos importante sino todo lo contrario, se debe realizar un trabajo de vigilancia y seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas. Es posible que en este trabajo de verificación y control detectemos que las medidas establecidas no son la mejor opción por diferentes motivos como por ejemplo productivos, industriales, etc. En este caso, se debe reevaluar el proceso para poder ser certeros en cuanto a la adopción de medidas preventivas tantas veces como sea necesario, hasta la obtención del resultado óptimo.

## CAPÍTULO II – METODOLOGÍA

La investigación de accidente abajo desarrollada se ha elaborado tomando como referencia las siguientes Notas Técnicas de Prevención (En adelante NTP):

NTP 1046 Investigación de accidentes: Recogidas de testimonios (Véase en el Anexo I).

Guía técnica para la evaluación de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Dicha guía tiene un gran peso en nuestro trabajo ya que determina las disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo. Aclara, que no se pretende aplicar a los equipos en servicio no sujetos al marcado CE los mismos criterios de seguridad que a los equipos sujetos al marcado CE. De todas formas, las medidas adoptadas en el caso de los equipos citados en primer lugar, deberán garantizar un nivel de seguridad “suficiente” siendo “proporcionales” a la magnitud de los riesgos.

Esto no quiere decir que las máquinas anteriores a la norma, no deban ser seguras, sino que deben ser adecuadas a la misma, y cumplir unas mínimas medidas de seguridad. De hecho, nos podemos encontrar con máquinas que disponen de marcado CE, y no ser máquinas seguras para su utilización, ya que se certifican con procesos de “autocertificación”, sin estar sujeta dicha certificación al control de ningún órgano por parte de la Administración, a excepción del Anexo IV de la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición), anexo no aplicable a nuestra máquina amasadora por no estar afectada por la misma.

En cuanto al papel que ocupa la figura del empresario en este escenario, éste deberá adoptar las medidas necesarias establecidas tanto en los informes de adecuación al RD 1215/1997, como en la investigación del accidente mediante la propuesta de medidas preventivas. Por otro lado, de modo inmediato deberá proporcionar formación e información a los trabajadores afectados, tanto al personal que utilice directamente los equipos de trabajo como a los representantes de los trabajadores.

Si es preciso, el empresario deberá adaptar (“poner en conformidad” o “adecuar”) los equipos convenientemente de acuerdo con lo indicado en la disposición transitoria única. Se trata de adaptarlos (un equipo “viejo”, no sujeto al marcado CE) para que cumplan las disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo. Estas “adaptaciones” pueden ser sencillas o más o menos complicadas, ya que van desde colocar un resguardo fijo en una máquina hasta el cambio de la maniobra de mando de una prensa excéntrica, o las asociadas a la necesidad de sustituir un sistema de protección por otro distinto, porque el averiado no tiene sustituto en el mercado

Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores, en el que los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, una vez se haya realizado la evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

## CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL TRABAJO

### 3.1. Presentación de la empresa

Para preservar el anonimato tanto de la empresa como el de los trabajadores, se darán nombres ficticios de ellos. Estamos ante una empresa del sector cárnico, bajo CNAE 123456789A ubicada en el polígono industrial La Cartuja, Calle A, número 12 de Zaragoza, que cuenta con una plantilla de 100 trabajadores propios. El trabajo se distribuye en turnos, de mañana y tarde no rotativos.

La empresa que nos ocupa está bajo el Convenio Colectivo de matadero de Aves y Conejos.

La Mutua de Accidentes de Trabajo, “Cura Sana S.A” está ubicada en la Calle Seguridad 17, en Zaragoza.

La modalidad preventiva es la de Servicio de Prevención Ajeno (En adelante SPA), contando con las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Ergonomía y Psicología Aplicada, Higiene Industrial y Medicina del Trabajo.

La empresa cuenta con un desfibrilador semi-automático (en adelante DESA) así como de formación en uso y manejo de DESA, teniendo los turnos de mañana y tarde cubiertos con personal formado, a pesar de no estar sujeta a las exigencias establecidas en el DECRETO 30/2019, de 12 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el uso de desfibriladores automatizados externos fuera del ámbito sanitario.

### 3.2. Antecedente de hecho

Nos encontramos ante un suceso ocurrido el día 12 de Marzo de 2021 en la empresa cárnica “Carne carne S.L.” de 100 trabajadores propios en plantilla. Dicha empresa, tiene constituido Comité de Seguridad y Salud, y cuenta con dos Delegados de Prevención.

El trabajador Don Juan Pérez Pérez de 23 años, que llevaba prestando servicios en la empresa desde el día 9 de ese mismo mes, se ve involucrado un accidente laboral con una máquina amasadora produciéndole diversos daños por atrapamiento y aplastamiento en la mano y antebrazo izquierdo.

Era su primera experiencia en el mundo laboral, y nunca había trabajado con una máquina así. Tampoco le había sido realizado el reconocimiento médico inicial a la incorporación al puesto de trabajo por parte de su Servicio de Prevención Ajeno (en adelante SPA), no disponiendo la empresa por tanto de la aptitud del trabajador establecida como obligatoria en el art. 22 de la Ley 31/1995. También habría que hacer mención al art. 4 d. del Estatuto de los Trabajadores que nos dice que los trabajadores tienen derecho a *“A su integridad física y a una adecuada política de prevención de riesgos laborales.”*

El suceso ocurrió en la sección de amasado, cuando el trabajador se dispuso a retirar trozos de carne incrustados en los laterales de la cuba sin parar el funcionamiento de la máquina, quedando así atrapado por el molino amasador de la máquina.

Dicho trabajador era consciente de que los actos que realizaba estaban prohibidos, a pesar de que no disponía de la formación del puesto de trabajo establecida en el art. 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante Ley 31/1995), ni de la información requerida en el art. 18 de la Ley 31/1995 y en el art. 5 del RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (en adelante R.D. 1215/1997).

El trabajador, tomó la decisión de vulnerar dichas instrucciones verbales, debido a que los demás compañeros y su encargado también realizaban dichas acciones, y había una acumulación de trabajo considerable.

En lo referente a la máquina amasadora, fue construida en 1.992 y, por tanto, carecía de marcado CE. Asimismo, carecía de declaración de conformidad según el Real Decreto 1215 de 1.997. Su uso había sido casi nulo debido a que se usaban otras máquinas más nuevas para realizar las funciones de amasado, pero debido la gran demanda de trabajo se volvió a requerir el uso de dicha máquina. La máquina adolecía de medidas de seguridad establecidas en la normativa aplicable (elementos de seguridad en zonas móviles, parada de emergencia, interruptor general consignable, entre otras ella. Para ver en detalle las deficiencias de la misma, nos remitimos al primer informe de adecuación al RD 1215/1997).

El Departamento de Prevención de Riesgos Laborales, le recuerda que la asistencia con baja médica deberá ser comunicada al Ministerio de Trabajo y Economía Social a través del Sistema Delt@, remitiendo el correspondiente parte de accidente en el plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de accidente, o de la baja médica si ésta se produce posteriormente.

Desde Mutua, se facilitan los códigos necesarios para su transmisión a través del sistema Delt@:

**FORMA:** 45-COLISIÓN CON UN OBJETO, VEHÍCULO O PERSONA –  
TRABAJADOR EN MOVIMIENTO

**PARTE:** 52-BRAZO, INCLUIDA LA ARTICULACIÓN DEL CÚBITO

**LESION:** 012-HERIDAS ABIERTAS

### 3.3. Investigación del accidente

En base a la *NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes*, (Véase en el Anexo II) las investigaciones de accidentes tienen como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

En virtud de lo establecido en el art. 16.3 de la Ley 31/1995, se obliga al empresario a “investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud en los trabajadores, con el fin de detectar las causas de estos hechos”.

La investigación deberá extenderse a todos los accidentes, incluidos aquellos que no hayan ocasionado lesiones a los trabajadores expuestos, popularmente denominados “incidentes”. Su investigación permitirá identificar situaciones de riesgo desconocidas o infravaloradas hasta ese momento e implantar medidas correctoras para su control, sin que haya sido necesario esperar a la aparición de consecuencias lesivas para los trabajadores expuestos.

Esta actividad debiera formar parte de un procedimiento en el que se defina quienes están implicados, cómo realizarla cumplimentando el formulario establecido al respecto y el plazo de ejecución.

Tabla 1: Investigación del accidente

DATOS DEL ACCIDENTADO			
Nombre y apellidos	Antigüedad en la empresa:	Antigüedad en el puesto:	
Juan Pérez Pérez.	Desde el 09 de Marzo de 2021.	Desde el 09 de Marzo de 2021.	
Edad:	Tipo de contrato:	Categoría profesional:	
23.	Duración determinada.	Operario de Matadero.	
DATOS DEL ACCIDENTE			
Fecha del accidente:	Hora del accidente:	Hora de trabajo (1ª, 2ª,...)	Causa baja (SI/NO)
12/03/2021	14:00 horas	8ª	SI
Lugar del accidente:	Es su puesto de trabajo habitual (SI/NO)	Parte del cuerpo afectada:	
Línea de amasado.	Si.	Mano y antebrazo izquierdo.	
Descripción de la lesión:		Agente material que la provoca:	
El trabajador sufre rotura de las falanges medias y proximales de los dedos 2, 3 y 4, la rotura de los metacarpianos de los dedos 2, 3, 4 y 5, diversas fracturas en los carpianos y astillamientos en el cubito y radio, a consecuencia del atrapamiento y aplastamiento de máquina.		Molino amasador de la línea de amasado.	
EN EL CASO DE SER UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL			
Operación que se asocia con la lesión:		Tiempo con molestias:	

## DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE:

Se toma declaración al trabajador lesionado en un lugar privado (Despacho del Departamento de Prevención). La descripción del accidente en virtud de la presente entrevista es la siguiente:

El trabajador lesionado procedía a la retirada de carne de situada en las paredes de la cuba ya que los molinos amasadores no llegaban a dichos lugares. Esta tarea se debería haber realizado de manera segura, parando la máquina.

Según relata el testimonio de trabajador, él era conocedor de la vulneración de las instrucciones verbales facilitadas por parte de la empresa (según refiere, las instrucciones le fueron dadas “a viva voz”), así como de las graves consecuencias que se podrían derivar de dicho incumplimiento.

A pesar de ello, y debido a la carga de trabajo, pero debido a la carga de trabajo y a que los compañeros lo realizaban de la misma forma, optó realizar la maniobra que le produjo las lesiones, con la máquina en marcha.

El trabajador que se incorporó días antes a ese puesto de trabajo, nunca había trabajado anteriormente con este tipo de máquinas, además de ser una máquina fabricada en 1992 que carecía de un cierre magnético de seguridad en la tapa la amasadora o al desplegar la escalera para poder acceder a la cuba de la amasadora, y de este modo impedir que pudiera acceder a la zona que presentaba riesgo de atrapamiento con la zona en movimiento.

Entorno a las 07:00 de la mañana, el operario se dispuso a retirar la carne depositada en las paredes de la cuba sin para la máquina. Para ello, desplegó la escalera para poder acceder a esta y levantar así la tapa de la amasadora que protegía de poder introducir cualquier miembro en los molinos amasadores. Dicho trabajador introdujo la mano ocasionando así el atrapamiento de la mano y antebrazo izquierdo entre la pared de la cuba y el molino amasador, produciéndole así, la rotura de las falanges medias y proximales de los dedos 2, 3 y 4, la rotura de los metacarpianos de los dedos 2, 3, 4 y 5, diversas fracturas en los carpianos y astillamientos en el cubito y radio. Tras los gritos de auxilio, rápidamente los compañeros pararon máquina y le ayudaron a sacar la mano de la máquina.

Se tomó declaración a su encargado Pedro Jiménez, confirmando que esa mala praxis se llevaba realizando siempre que se ponía en uso esa maquinaria y que era consciente del riesgo que implicaba, pero dada que el uso de la amasadora es puntual, no se le daba mucha importancia y

dirección permitía el uso puntual de dicha máquina. Por tanto, el celador como los operarios de producción obedecían ordenes empresariales para el uso ocasional de dicha máquina.

### **ANÁLISIS DE LAS CAUSAS:**

- Realizar la tarea con la máquina en marcha, introduciendo la mano izquierda dentro de la amasadora.
- Ausencia de medidas de seguridad en la máquina. Estamos ante una máquina no segura, fabricada con anterioridad año 1997 y que no dispone de informe de adecuación al RD 1215/1997.
- No disponer de la formación/información requerida en la normativa aplicable (L31/1995, RD 1215/1997).
- No existir procedimiento de trabajo seguro para la utilización de dicho equipo de trabajo.

### **SALVAMENTO Y RESCATE:**

Tras liberar al trabajador de la máquina, se avisó al responsable a Pedro Jiménez, que le aplicó hielo en la zona afectada y ordeno a su compañero Paco López que llamará a una ambulancia para que trasladaran a Juan Pérez al Hospital Mutua de Accidentes MAZ, donde se le prestó asistencia.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Parar de manera cautelada la máquina, poniéndola fuera de uso, desconectándola y poniendo un cartel avisando de dicha circunstancia.
- Retirada cautelar de la máquina amasadora de la sala productiva, hasta su adecuación al RD 1215/1997.
- Se deberá realizar un informe de adecuación al RD 1215/1997, por parte del SPA para detectar las deficiencias, así como las medidas correctoras necesarias para que la máquina sea segura por parte de la empresa usuaria.
- Una vez detectadas las deficiencias y aplicadas las medidas correctoras de la máquina, siendo ésta totalmente segura, se deberá realizar nuevamente verificación de las condiciones seguras de la máquina por parte del SPA (es decir, deberá constar un informe previo y uno posterior con las deficiencias subsanadas).
- Se deberá formar e informar a los trabajadores que vayan a hacer uso de la máquina.
- Se deberá realizar procedimiento de trabajo seguro de uso de dicha máquina.

- Se establece un protocolo interno de recepción y homologación de máquinas. No serán puestas en marcha hasta que no cuenten con la declaración de conformidad al marcado CE, manual de instrucciones de uso por parte del fabricante en castellano, procedimientos de trabajo seguros asociados a las máquinas, así como formación e información en relación al equipo de trabajo.
- Se deberá informar a todos los trabajadores afectados por la línea de amasados, de las causas del accidente en evitación de repetición por idénticas causas.
- Se informará a la Dirección de la Empresa y al Comité de Seguridad y Salud de la investigación y la integración e implantación de la cultura preventiva ante tales conductas.

*Elaboración propia*

### 3.4. Informe de conformidad

Se trata de un documento elaborado por el Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales que acredita y garantiza la seguridad de la máquina. Dicho informe se realiza para valorar si una máquina cumple con dichos criterios de seguridad o no. En el caso de no cumplirlos, el empresario deberá adaptar los equipos convenientemente de acuerdo con lo indicado en las disposiciones mínimas de seguridad.

Como punto de partida, tenemos que diferenciar entre la obligación por parte del fabricante de realizar una declaración de conformidad al mercado CE, siguiendo los criterios establecidos en la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y la obligación de la empresa usuaria, que deberá realizar un informe de adecuación de la máquina conforme a lo establecido el RD1215/1997.

Con este informe, se realiza por parte de la empresa usuaria un análisis detallado para identificar todas aquellas deficiencias encontradas en la máquina, para proceder a su subsanación para que el equipo sea seguro. Estas “adaptaciones” pueden más o menos complicadas, ya que van desde colocar un resguardo fijo en una máquina hasta el cambio de la maniobra de mando de una prensa excéntrica, o las asociadas a la necesidad de sustituir un sistema de protección por otro distinto, porque el averiado no tiene sustituto en el mercado.

En el caso que nos ocupa, la maquina amasadora carecía de adaptación conforme al RD 1215/97, circunstancia que averiguamos al realizar la investigación del accidente. Es por ello, que el técnico en prevención insta al empresario a adecuar la máquina de modo inmediato, conforme a la norma arriba referenciada. Asimismo, el técnico en prevención se asegura que dicha maquina es retirada de uso hasta su completa verificación de que las medidas de seguridad se han adoptado tal y como se ha dictaminado en el informe de conformidad. Para mayor seguridad, es por ello que se elabora un segundo informe de conformidad para comprobar que las medidas preventivas propuestas han sido ejecutadas tal y como marca el documento.

### 3.5. Primer informe de declaración de conformidad al RD 1215/1997

Se realiza un primer informe de adecuación de la máquina amasadora conforme al RD 1215/1997 por parte del SPA, para poder detectar las causas por las que se produce el accidente, y poder aplicar las adecuadas medidas protectoras.

Para garantía total acerca de la seguridad de la máquina, se realiza un segundo informe de adecuación para verificar la adopción de las medidas preventivas y correctoras indicadas en el primer informe, hasta que la valoración de la máquina sea CONFORME, y de este modo tener la garantía legal de que efectivamente la máquina es segura.

Tabla 2: Órganos de accionamiento

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Órganos de accionamiento visibles.	X		
2. Están situados por encima de 0,6m de los niveles de servicio.	X		
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de la máquina.	X		
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.		X	
5. No hay posibilidad de accionarlos de forma inadvertida.	X		
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente identificables.	X		
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	X		

8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	X		
--	---	--	--

<b>UNE-EN 574 “Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.”</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsados por una única mano.	X		
2. Los pulsadores están protegidos o encastrados.	X		
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0,5 seg).		X	
4. Continuidad de pulsación. Si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.	X		
5. Posibilidad de un único ciclo por pulsación.		X	

**Tabla 3: Puesta en marca**

<b>UNE-EN 1037 “Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	X		
2. En caso de no tener dispositivo de consignación, hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.			X
3. No hay posibilidad puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.			X
4. No hay posibilidad inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.			X

**Tabla 4: Parada de emergencia**

<b>UNE-EN 1037 “Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. Priorizan las ordenes de parada a las de puesta en marcha.	X		
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.		X	
3. Aunque se rearme la emergencia no reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.			X
4. La máquina se mantiene parada mientras este activa la parada de emergencia.			X

<b>UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.			X
2. Concordancia de colores de seta con apartado 10.7.4 de la norma.			X

<b>UNE-EN 13850 “Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.			X
2. No genera peligros suplementarios su utilización.			X
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.			X
En alambre y cables utilizados como accionamientos hay: * Flecha suficiente			X

* Separación libre suficiente			X
* Fuerza necesaria para accionar el mando			X
* Visibilidad suficiente (cable de color rojo)			X

**Tabla 5: Caída de objetos y proyecciones**

<b>UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.		X	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyección de fragmentos de herramientas, trozos de piezas o líquidos o sustancias peligrosas.	X		
3. No pueden producir caída de objetos piezas		X	

**Tabla 6: Dispositivos de captación**

<b>UNE-EN 626/1 “Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			X
2. No hay riesgo por contacto de sustancias peligrosas.			X
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			X
4. No hay riesgo por penetración en piel de sustancias peligrosas.			X
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			X

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			X
--	--	--	---

Tabla 7: Medios de acceso y permanencia

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga / descarga.		X	
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	X		

Tabla 8: Riesgos por estallido o rotura de herramientas

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.		X	
2. Hay protecciones que evitarían proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas de herramienta.	X		

Tabla 9: Riesgos de accidente por contacto mecánico

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. Las zonas móviles peligrosas (Árboles de transmisión, correas, poleas, rodillos, cadenas, cables, bielas, troqueles, etc..) están protegidos mediante resguardos.		X	
2. Los resguardos que posee la máquina son:			
* Resguardo fijo.	X		
* Resguardo con interruptor de seguridad.	X		
* Resguardo con interruptor de seguridad con bloqueo.		X	
* Resguardo regulable.		X	
* Barrera o detector inmaterial.	X		X
3. Los resguardos son de construcción robusta.	X		
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	X		
5. Están dispuestos a distancia adecuada a zona de peligrosa.	X		
6. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	X		
7. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (Mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo claros, setas de emergencia cerca del operario, etc...)			X

Tabla 10: Iluminación

UNE-EN 1837 “Seguridad de máquinas. Alumbrado integral en máquinas”.			
	SI	NO	No procede
1. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	X		
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	X		
3. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.			X
4. No hay componentes lumínicos inadecuados.			X

Tabla 11: Partes de equipo con temperaturas elevadas

UNE-EN 563 “Seguridad de máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes”.			
	SI	NO	No procede
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			X
2. Existen protecciones contra quemaduras.			X
3. Posee revestimiento la superficie.			X
4. Se tiene EPI´s y equipos de protección.			X
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies a altas temperaturas.			X

Tabla 12: Dispositivos de alarma

UNE-EN 981 “Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales”.			
	SI	NO	No procede
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.		X	
2. Existiendo señales auditivas y/o visuales son reconocibles.		X	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			X
4. Colores conformes a tabla 1 de la <b>UNE-EN 981</b> .			X

Tabla 13: Separación de fuentes de energía

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Posee interruptor general de corte de energía eléctrica.	X		
2. Si es pequeña la máquina al menos posee clavija de enchufe.			X
3. En las máquinas en las exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias.	X		

**Tabla 14: Señalización y documentación**

UNE-EN 61310/1 “Seguridad de máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	X		
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.		X	
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.		X	
4. Posee señal acústica.			X
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			X
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			X
7. No faltan señales de prohibición.			
8. No faltan señales de advertencia.		X	
9. No faltan señales de colocación de EPI’s.			X

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	X		
* Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina * Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina	X		

* Existen indicaciones para el mantenimiento	X		
* Existen indicaciones para puesta fuera de servicio	X		
* Existe información para situaciones de emergencia	X		
	X		

**UNE-EN 842** “Seguridad de máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos”.

	SI	NO	No procede
1. El color de la señal es correcto.			X
2. La posición relativa es correcta (Cuando hay dos señales luminosas).			X
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			X
4. La distancia y duración son adecuados.			X

Tabla 15: Condiciones climatológicas agresivas

**UNE-EN 626/1** “Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”.

	SI	NO	No procede
1. El equipo de trabajo está preparado para trabajar en dichos ambientes.			X

Tabla 16: Riesgos de exposición

UNE-EN 1127/1 “Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			X
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			X
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			X
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			X

Tabla 17: Riesgos eléctricos

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en cuadros.	X		
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	X		
3. Existe documentación de todos los esquemas eléctricos existentes.	X		
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	X		
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión a tierra).	X		
6. Dispone de sistema diferencial.		X	

Tabla 18: Ruidos, vibraciones y radiaciones

UNE-EN-ISO 11200 “Seguridad de las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo”.			
	SI	NO	No procede
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	X		
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	X		
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			X

Tabla 19: Líquidos corrosivos a alta temperatura

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocados por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			X
2. No hay fuentes de calor en la máquina que puedan producir quemaduras.			X
3. No se producen efectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			X

*Elaboración propia*

### 3.6. Conclusiones del primer informe

El técnico en Prevención de Riesgos Laborales del SPA, presenta el informe de adecuación al RD 1215/1997, ante la dirección de la propia empresa y del Comité de Seguridad y Salud, en reunión excepcional. Dicho comité se reúne porque la representación por parte de los trabajadores solicita reunión, más allá de la que se establece como obligatoria trimestralmente en virtud de lo establecido en el art. 38 de la Ley 31/1995.

La valoración cuantitativa de los riesgos se hace efectuando las mediciones necesarias (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes, dimensiones, etc.) utilizando los métodos de valoración oportunos (Normas UNE, guías del INSHT, normas internacionales, guías adecuadas).

En aquellos casos en los cuales el riesgo no sea cuantificable mediante la utilización de mediciones totalmente objetivas, se utiliza una metodología que, basada en los criterios indicados en el artículo 5 del RD 39/1997 “Reglamento de los Servicios de Prevención”, permite determinar una medida orientativa del nivel de riesgo.

Tabla 20: Niveles de Riesgo (INSHT)

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino <b>LD</b>	Dañino <b>D</b>	Extremadamente Dañino <b>ED</b>
Probabilidad	Baja <b>B</b>	Riesgo Trivial <b>T</b>	Riesgo Tolerable <b>TO</b>	Riesgo Moderado <b>MO</b>
	Media <b>M</b>	Riesgo Tolerable <b>TO</b>	Riesgo Moderado <b>MO</b>	Riesgo Importante <b>I</b>
	Alta <b>A</b>	Riesgo Moderado <b>MO</b>	Riesgo Importante <b>I</b>	Riesgo Intolerable <b>IN</b>

*Elaboración Ajena*

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 21: Valoración de riesgos

Riesgo	Acción y temporización
Trivial ( <b>T</b> )	No se requiere acción específica.
Tolerable ( <b>TO</b> )	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado ( <b>M</b> )	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.

	<p>Cuando el riesgo moderado este asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
<p>Importante (I)</p>	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
<p>Intolerable (IN)</p>	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

### **Riesgos específicos derivados de la falta de medidas de seguridad de la maquina amasadora y valoración del riesgo. Soluciones recomendadas.**

Para facilitar la comprensión del presente informe, vamos a identificar los riesgos de la máquina, proceder a la valoración del riesgo y proponer las medidas preventivas convenientes.

- **Atrapamiento por o entre objetos:** Aprisionamiento por el mecanismo de seguridad deficiente de la amasadora.
  - No hay simultaneidad de pulsación (<0,5 seg).
    - Valoración del Riesgo: **Importante.**
  - No hay posibilidad de un único ciclo por pulsación.
    - Valoración del Riesgo: **Importante.**
  - Hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.
    - Valoración del Riesgo: **Importante.**

- No dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.
  - Valoración del Riesgo: **Importante.**
  
- **Proyección de fragmentos o partículas:**
  - Se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.
    - Valoración del Riesgo: **Moderado.**
  - Hay peligro de estallido o rotura de herramientas.
    - Valoración del Riesgo: **Moderado.**
  
- **Caída de objetos en manipulación:**
  - Caída de producto cárnico.
    - Valoración del Riesgo: **Moderado.**
  - Caída de cubo de carne mientras está en elevación.
    - Valoración del Riesgo: **Moderado.**
  
- **Caída de objetos desprendidos:**
  - Caída de tapa de la amasadora.
    - Valoración del Riesgo: **Moderado.**
  
- **Golpes y/o cortes por objetos o herramientas:**
  - Golpes y/o cortes generados por la puesta en marcha intempestiva al carecer la maquina de las medidas mínimas de seguridad (Interruptor de seguridad y bloqueo del mismo)
    - Valoración del Riesgo: **Importante.**

### **Soluciones Recomendadas para los riesgos arriba indicados:**

1) Modificar sistema de accionamiento para que, el sistema de doble mando existente para girar los brazos mezcladores con tapa abierta, se utilice también para:

- Bascular cuba de carga.
- Subir y bajar elevador de depósito.
- Cerrar tapa.



Se podrían mantener los órganos de accionamientos existentes para estas tres acciones descritas como elección y como actuación el sistema de doble mando.

2) Implementar parada de emergencia en puesto de operador. Supervisar su funcionamiento mediante el módulo programable indicado anteriormente.



3) Incorporación de cierres de seguridad magnéticos tanto en la tapa de la amasadora como al desplegar las escaleras para el acceso a esta.



- **Riesgos eléctricos:**

- No dispone de un sistema de diferencial.
  - Valoración del Riesgo: **Importante.**

**Soluciones Recomendadas para el riesgo arriba indicado:**

- 1) Implementar en cabecera de armario eléctrico sistema diferencial.



- 2) Se deberían supervisar todas las maniobras mediante un módulo programable homologado con el que pudiésemos alcanzar una categoría de seguridad IIC según norma UNE EN 574. También recomendamos supervisar la maniobra del doble mando existente con este módulo para alcanzar una categoría de seguridad adecuada.



- **Otros:**

- Inexistencia de señalización de advertencia de los riesgos de la máquina tanto auditiva como visual. Baliza en estado deficiente.
  - Valoración del Riesgo: **Tolerable**.

**Solución Recomendada para el Riesgo de deficiencias en materia de señalización:**

- Reparar baliza.



- Señalizar riesgo de atrapamiento.



## **Valoración del Informe**

Tras encontrar en la amasadora deficiencias valoradas como IMPORTANTES, no se debe continuar el trabajo con la máquina que nos ocupa, hasta que se haya eliminado el riesgo.

La valoración de esta máquina es **NO CONFORME**.

Una vez aplicadas las medidas preventivas y solucionados los problemas, se debe pase vuelve a realizar otro chequeo general del RD 1215 del año 1.997 sobre equipos de trabajo para cerciorarnos de que la máquina es segura y el trabajador no sufra ningún riesgo.

### 3.7. Segundo informe de declaración de conformidad al RD 1215/1997

Para comprobación total acerca de la seguridad de la máquina, se realiza un segundo informe de adecuación para verificar la adopción de las medidas preventivas y correctoras indicadas en el primer informe.

Tabla 22: Órganos de accionamiento

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Órganos de accionamiento visibles.	X		
2. Están situados por encima de 0,6m de los niveles de servicio.	X		
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de la máquina.	X		
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	X		
5. No hay posibilidad de accionarlos de forma inadvertida.	X		
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente identificables.	X		
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	X		
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	X		

<b>UNE-EN 574 “Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.”</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsados por una única mano.	X		
2. Los pulsadores están protegidos o encastrados.	X		
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0,5 seg).	X		
4. Continuidad de pulsación. Si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.	X		
5. Posibilidad de un único ciclo por pulsación.	X		

**Tabla 23: Puesta en marcha**

<b>UNE-EN 1037 “Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”.</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>No procede</b>
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	X		
2. En caso de no tener dispositivo de consignación, hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.			X
3. No hay posibilidad puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.			X
4. No hay posibilidad inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.			X

**Tabla 24: Parada de emergencia**

UNE-EN 1037 “Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”.			
	SI	NO	No procede
1. Priorizan las ordenes de parada a las de puesta en marcha.	X		
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.		X	
3. Aunque se rearme la emergencia no reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.			X
4. La máquina se mantiene parada mientras este activa la parada de emergencia.			X

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.			X
2. Concordancia de colores de seta con apartado 10.7.4 de la norma.			X

UNE-EN 13850 “Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño”.			
	SI	NO	No procede
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.			X
2. No genera peligros suplementarios su utilización.			X
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.			X

En alambre y cables utilizados como accionamientos hay:			
* Flecha suficiente			X
* Separación libre suficiente			
* Fuerza necesaria para accionar el mando			X
* Visibilidad suficiente (cable de color rojo)			X
			X

[Tabla 25: Caída de objetos y proyecciones](#)

UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.	X		
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyección de fragmentos de herramientas, trozos de piezas o líquidos o sustancias peligrosas.	X		
3. No pueden producir caída de objetos piezas	X		

[Tabla 26: Dispositivos de captación](#)

UNE-EN 626/1 “Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			X
2. No hay riesgo por contacto de sustancias peligrosas.			X
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			X

4. No hay riesgo por penetración en piel de sustancias peligrosas.			X
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			X
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			X

**Tabla 27: Medios de acceso y permanencia**

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga / descarga.	X		
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	X		

**Tabla 28: Riesgos por estallido o rotura de herramientas**

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.	X		
2. Hay protecciones que evitarían proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas de herramienta.	X		

Tabla 29: Riesgos por estallido o rotura de herramientas

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. Las zonas móviles peligrosas (Árboles de transmisión, correas, poleas, rodillos, cadenas, cables, bielas, troqueles, etc..) están protegidos mediante resguardos.	X		
2. Los resguardos que posee la máquina son:			
* Resguardo fijo.	X		
* Resguardo con interruptor de seguridad.	X		
* Resguardo con interruptor de seguridad con bloqueo.	X		
* Resguardo regulable.			X
* Barrera o detector inmaterial.	X		
* Dispositivo sensible (alfombras)			
3. Los resguardos son de construcción robusta.	X		
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	X		
5. Están dispuestos a distancia adecuada a zona de peligrosa.	X		
6. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	X		
7. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (Mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo claros, setas de emergencia cerca del operario, etc...)			X

Tabla 30: Iluminación

UNE-EN 1837 “Seguridad de máquinas. Alumbrado integral en máquinas”.			
	SI	NO	No procede
1. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	X		
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	X		
3. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.			X
4. No hay componentes lumínicos inadecuados.			X

Tabla 31: Partes de equipo con temperaturas elevadas

UNE-EN 563 “Seguridad de máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes”.			
	SI	NO	No procede
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			X
2. Existen protecciones contra quemaduras.			X
3. Posee revestimiento la superficie.			X
4. Se tiene EPI’s y equipos de protección.			X
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies a altas temperaturas.			X

Tabla 32: Dispositivos de alarma

UNE-EN 981 “Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales”.			
	SI	NO	No procede
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	X		
2. Existiendo señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	X		
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			X
4. Colores conformes a tabla 1 de la <b>UNE-EN 981</b> .			X

Tabla 33: Separación de fuentes de energía

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Posee interruptor general de corte de energía eléctrica.	X		
2. Si es pequeña la máquina al menos posee clavija de enchufe.			X
3. En las máquinas en las exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias.	X		

**Tabla 34: Señalización y documentación**

UNE-EN 61310/1 “Seguridad de máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles”.			
	SI	NO	No procede
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	X		
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	X		
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	X		
4. Posee señal acústica.			X
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			X
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			X
7. No faltan señales de prohibición.			X
8. No faltan señales de advertencia.	X		
9. No faltan señales de colocación de EPI’s.	X		

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	X		
* Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina	X		
* Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina	X		

* Existen indicaciones para el mantenimiento	X		
* Existen indicaciones para puesta fuera de servicio	X		
* Existe información para situaciones de emergencia	X		

**UNE-EN 842** “Seguridad de máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos”.

	SI	NO	No procede
1. El color de la señal es correcto.			X
2. La posición relativa es correcta (Cuando hay dos señales luminosas).			X
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			X
4. La distancia y duración son adecuados.			X

**Tabla 35: Condiciones climatológicas agresivas**

**UNE-EN 626/1** “Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”.

	SI	NO	No procede
1. El equipo de trabajo está preparado para trabajar en dichos ambientes.			X

**Tabla 36: Riesgos de explosión**

UNE-EN 1127/1 “Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología”.			
	SI	NO	No procede
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			X
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			X
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			X
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			X

**Tabla 37: Riesgos eléctricos**

UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”.			
	SI	NO	No procede
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en cuadros.	X		
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	X		
3. Existe documentación de todos los esquemas eléctricos existentes.	X		
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	X		
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión a tierra).	X		
6. Dispone de sistema diferencial.	X		

**Tabla 38: Ruidos, vibraciones y radiaciones**

UNE-EN-ISO 11200 “Seguridad de las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo”.			
	SI	NO	No procede
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	X		
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	X		
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			X

**Tabla 39: Líquidos corrosivos o a alta temperatura**

UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.”.			
	SI	NO	No procede
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocados por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			X
2. No hay fuentes de calor en la máquina que puedan producir quemaduras.			X
3. No se producen efectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			X

*Elaboración propia*

Tabla 40: Chequeo de seguridades

Denominación del elementos de seguridad	SI	NO
Tapa de cierre	X	
Parada de emergencia	X	
Imposibilidad de arranque con tapa de cierre abierta	X	
Cierres de seguridad magnéticos codificados	X	
Sistema de doble mando	X	
Consignación eléctrica	X	
Señalización de atrapamiento	X	

*Elaboración propia*

## **VALORACIÓN DEL INFORME**

Tras encontrar en la amasadora la subsanación de la totalidad de las deficiencias, se puede continuar el trabajo con la máquina que nos ocupa.

La valoración de esta máquina es **CONFORME**.

### 3.8. Procedimiento de trabajo seguro asociado a la máquina

La máquina se encuentra adecuada al RD 1215/1997, con la valoración como CONFORME por parte del SPA.

No obstante, para ofrecer el nivel máximo de protección y seguridad para los trabajadores, el Técnico en PRL del SPA, elabora el presente procedimiento de trabajo seguro a continuación referido, con la finalidad de evitar riesgos en relación a la utilización de dicha máquina amasadora.

El presente procedimiento se ha elaborado siguiendo el Manual de instrucciones del fabricante de la amasadora, atendiendo a las necesidades productivas de la empresa.

ÚLTIMA MODIFICACIÓN	1. OBJETO	2. ALCANCE	3. REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN
26/03/2021	Indicar procedimiento de trabajo correcto y las medidas preventivas a tomar en cuenta para esta tarea para evitar riesgos en el uso de la amasadora.	Operarios de la sala de amasado, encargados y celadoras.  Obligado cumplimiento.	Autorización para los trabajos

*Elaboración propia*

## **CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

### **1. Descripción de la tarea:**

Manipulación y uso de la máquina amasadora que nos ocupa.

### **2. Maquinaria:**

- Marca: ASGO.
- Número de serie: XXXX.
- Año de fabricación: 1.992
- Certificado CE: No.
- Declaración de conformidad al RD 1215/1997: Sí.



### **3. Procedimiento seguro de ejecución**

El procedimiento de trabajo seguro para el manejo de la máquina amasadora será el que se describe a continuación, respetando el siguiente orden:

1. Verificar el radio de acción de la máquina asegurando que no hay interferencias por parte de otros trabajadores a excepción del que va a manipular la máquina.
2. El producto cárnico se introducirá en unos recipientes dotados con ruedas y asas, llamados cubos cutter. Dichos cubos llevan soldados en los lados unas guías para que sean encajados en los elevadores-volteadores para introducir el producto cárnico del interior del cubo en la amasadora.
3. Comprobar el correcto estado de los cubos antes de meterlos en la guía (Guías en perfecto estado y cubos sin deformar). En el caso de que los cubos estén golpeados o no encajen perfectamente, no forzar su entrada. Avisar al encargado para que introduzca la incidencia en el programa informático y enviar a mantenimiento los cubos deteriorados, para su reparación o sustitución por otros nuevos en caso de no poder ser reparados.
4. Meter los cubos en la guía del elevador-volteador y comprobar su correcta fijación

- y ajuste a las guías hasta hacer tope con el pestillo de seguridad (La función de dicho pestillo es evitar la caída del cubo mientras éste esté en movimiento).
5. Activar el doble mando de pulsación simultáneo para el inicio del recorrido del volcado de producto para elevar el cubo cutter.
  6. Activar el doble mando simultáneo para bascular y volcar el cubo al interior de la amasadora.
  7. Activar el doble mando de pulsación simultáneo para la vuelta del cubo a su posición inicial y descenso del mismo.
  8. Desencajar los cubos de las guías una vez finalizado el proceso, liberando el pestillo de seguridad con ayuda del pedal para liberar la sujeción del cubo.
  9. Colocación de ese mismo cubo utilizado en la zona de apertura de la amasadora, para recoger toda aquella carne que se ha amasado.
  10. Ejecutar el funcionamiento de los molinos amasadores para el amasado de la carne accionando el doble mando simultáneo.
  11. Una vez finalizada la tarea productiva, realizar las funciones pertinentes de limpieza.
  12. Cerciorarse de que ningún compañero este manipulando la amasadora y de que estén todos los trabajadores avisados del paro general de la máquina.
  13. Pulsar parada de emergencia para mayor abundamiento de medidas de seguridad (Seta de seguridad).
  14. Para acceder a la amasadora, desplegar la escalera incorporada a la amasadora (Dotada de un sensor de seguridad magnético codificado).
  15. Levantar la tapa de seguridad para poder acceder al interior de la cuba. (Dotada de un sensor de seguridad magnético codificado)
  16. Retirar todos los trozos de carne dispuestos en las paredes de la cuba donde el molino amasador no puede llegar para amasar.
  17. Una vez retirados todos los trozos de carne se deberá cerrar la tapa de la amasadora.
  18. Se deberá plegar la escalera de acceso.
  19. Llamar al departamento de mantenimiento para consignar la máquina con el candado en el interruptor general.

## **4. Riesgos asociados al puesto de trabajo con la máquina amasadora para la seguridad y salud**

Los riesgos asociados a la máquina que nos ocupan son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Pisada sobre objetos
- Choques/golpes con la máquina.
- Choques/golpes con objetos móviles.
- Atrapamiento.
- Atrapamiento/ atropello con vehículos (transpaletas).
- Exposición a contactos eléctricos.

## **5. Medidas preventivas. Procedimiento a seguridad**

Formación e información a los trabajadores que deban realizar estas tareas para que conozcan el procedimiento correcto de actuación y los riesgos que se derivan de él, de modo que puedan desarrollar su labor de manera eficaz y segura.

### **5.1 Caídas al mismo nivel**

**5.1.1** Se deben mantener orden y limpieza y eliminar los obstáculos de las zonas de paso.

- Mantener el suelo lo más limpio posible.
- No dejar abandonados los equipos de manutención en lugares de paso u obstruyendo los pasillos; retirar los palés que generen interferencias en las zonas de paso.
- Limpiar inmediatamente restos de productos de bandejas que pueden quedar abiertas y caer, por ser el producto (carnes y derivados) los de mayor riesgo de caída producen, al ser muy deslizantes y resbaladizos.

Hay una brigada de limpieza propia para limpiar periódicamente las zonas de trabajo.

**5.1.2** Aparcar los equipos de manutención en los lugares destinados a ello. Todo el personal debe conocer esta ubicación.

**5.1.3** Los trabajadores disponen de calzado de seguridad con puntera y suela reforzada y antideslizante.

**Equipos de protección individual:** Botas de agua de seguridad S2 marcado CE UNE EN 20345 con suela antideslizante, anti-perforaciones y puntera reforzada.

## **5.2 Caídas a distinto nivel**

**5.2.1** Mantener el suelo y la escalera lo más limpio posible.

**5.2.2** Utilizar botas con suela antideslizante.

**Equipos de protección individual:** Botas de agua de seguridad S2 marcado CE UNE EN 20345 con suela antideslizante, anti-perforaciones y puntera reforzada.

## **5.3 Pisada sobre objetos**

**5.3.1** Mantener las condiciones de orden y limpieza en todo momento, incluidas tareas puntuales de mantenimiento. Eliminar o apartar elementos que puedan obstaculizar el paso o que puedan ser pisados por accidente.

**5.3.2** Los trabajadores utilizan botas de seguridad con suela y puntera reforzada y suela antideslizante.

**Equipos de protección individual:** Botas de agua de seguridad S2 marcado CE UNE EN 20345 con suela antideslizante, anti-perforaciones y puntera reforzada.

#### **5.4 Choques/golpes con la máquina**

**5.4.1** Mantener los espacios libres de materiales. Así como respetar el diseño de los puestos en cuanto se refiere a espacio destinado para el desarrollo de la tarea.

#### **5.5 Choques/golpes con objetos móviles**

**5.5.1** Espacio ajustado para el desarrollo de las tareas, circular con precaución con las marmitas, avisando en puntos de baja visibilidad.

**5.5.2** Únicamente pueden conducir transpaletas quienes tengan la formación teórico-práctica y además se autorice expresamente por la empresa.

**5.5.3** Mantener el orden de almacenamiento de palés, marmitas y equipos de mantenimiento. La MAQUINARIA de transporte debe estacionarse siempre en el lugar específico para ello.

#### **5.6 Atrapamiento**

**5.6.1** Durante la retirada la carne de las cubas, la máquina deberá estar completamente parada y ningún operario podrá manipular los controles de la amasadora.

**5.6.2** El procedimiento de retirada la carne de las cubas se realizará por un solo operario para evitar descoordinaciones.

**5.6.3** Los trabajadores reciben la formación e información de los riesgos asociados a su puesto de trabajo.

**Equipos de protección individual:** Guantes de protección de Riesgos Mecánicos EN 388.

## **5.7 Atrapamiento/ atropello con vehículos (transpaletas)**

**5.7.1** Espacio ajustado para el desarrollo de las tareas, circular con precaución con las transpaletas, utilizando señales acústicas si es necesario para que los trabajadores detecten la presencia de las mismas en puntos con poca visibilidad como las esquinas de las amasadoras.

**5.7.2** Únicamente pueden conducir transpaletas quienes tengan la formación teórico-práctica y además se autorice expresamente por la empresa.

**5.7.3** En caso de aglomeración de gente o espacio reducido por apilamiento de palés, discurrir con cuidado, avisando del paso de vehículos y utilizar la bocina.

**Equipos de protección individual:** Botas de agua de seguridad S2 marcado CE UNE EN 20345 con suela antideslizante, anti-perforaciones y puntera reforzada.

## **5.8 Exposición a contactos eléctricos**

**5.8.1** Mantenimiento de la instalación eléctrica en buenas condiciones.

**5.8.2** Cuadros eléctricos generales y secundarios, armarios y similares desde los que se distribuye la energía están bajo llave.

**5.8.3** Prohibido realizar empalmes mediante fichas, cinta aislante, esparadrapo o similares y se realizarán las revisiones reglamentarias de la instalación, sustituyendo elementos dañados.

**5.8.4** Mandos de las máquinas a través de pantalla táctil, a tensión de seguridad en ambiente húmedo (- 24 V.) Botones con voltajes de seguridad y mantenimiento en buen estado de uso.

**5.8.5** Sólo pueden ser manipularlos por trabajadores cualificados y autorizados de mantenimiento.

**5.8.6** Existe señalización de riesgo eléctrico en el resguardo fijo que protege y alberga elementos eléctricos de las máquinas.

FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO/APROBADO POR:
15/04/2021	Técnico Superior en PRL del Servicio de Prevención Ajeno	Director de Producción
	Firma:	Firma:

Entregado a los trabajadores que realizaran y supervisaran los trabajos.

Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos
Firmado:	Firmado:	Firmado:

*Elaboración propia*

## CAPITULO IV – CONCLUSIONES

Con mi TFM he querido elaborar un trabajo innovador y creativo además de real, que refleje el escenario al que está expuesto el Técnico de Prevención de Riesgos Laborales en su día a día.

He comprobado que, para poder realizar “Prevención” es necesario contar, en primer lugar, con el compromiso de la dirección, disponiendo de los medios necesarios tanto económicos como humanos, para poder realizar el trabajo con éxito. Para ello, el grado de compromiso de la dirección es fundamental. Si los responsables “se creen la Prevención” es más efectivo y eficaz poder trasladar al personal a cargo, que en primer lugar se encuentra la seguridad de las personas.

Lamentablemente, tiene que ocurrir un desgraciado suceso para adoptar las medidas necesarias, situación antagónica y contraria al concepto de “Prevención”. Aún en este escenario, el empresario es reacio a realizar los cambios, adaptaciones y modificaciones necesarias hasta que no se siente obligado a ello por parte de la legislación aplicable en materia preventiva e incluso en última instancia, hasta que no interviene la autoridad laboral.

La mayoría de las veces, dichas acciones son fuente de un acto de buena fe, en el que de modo espontáneo en interés del buen funcionamiento de la empresa o bien porque el trabajador replica y copia acciones de otros compañeros o encargados, en cumplimiento de las órdenes del empresario, éstas se realizan aún a sabiendas de que se trata de una conducta peligrosa e incluso imprudente en algunos casos.

Para realizar una adecuada integración de la PRL, es fundamental detectar las situaciones críticas de riesgo para poder aplicar las medidas preventivas oportunas. Para ello, el trabajo en equipo y la interlocución tanto con los trabajadores de producción como con los diferentes departamentos implicados, es fundamental para la obtención de resultados óptimos.

He aprendido el papel tan importante que juega la comunicación con los trabajadores tanto verbal como no verbal, así como las habilidades de negociación para poder lograr que todos los Departamentos participen, se involucren y se comprometan activamente en la integración de la PRL en el entorno empresarial.

Para que la prevención se integre como elemento necesario e indiscutible en el ámbito empresarial, hay que aunar esfuerzos y trabajar en equipo entre todos los departamentos.

En este caso, el hilo conductor de mi TFM es un accidente de trabajo alrededor del cual, se van sucediendo los hechos y vamos aplicando las medidas preventivas oportunas. El accidente se produce porque nos enfrentamos a una máquina no segura, situación agravada porque además de ello, entran en juego una sucesión de maniobras y operativas incorrectas.

El papel del técnico en prevención ha sido fundamental para la consecución de los objetivos de modo satisfactorio. Ha sabido trasladar a través de los documentos jurídicos obligatorios, la imperativa necesidad obligatoria de intervenir sobre la máquina, poniéndola fuera de uso hasta ser completamente segura para el trabajador, así como formar e informar a los trabajadores afectados en el proceso productivo que nos ocupa

# BIBLIOGRAFÍA

## Legislación

- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE. Consultado en: <https://www.boe.es/doue/2006/157/L00024-00086.pdf>
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/23/2/con>
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/30/8/con>
- Convenio Colectivo de mataderos de Aves y Conejos (2019-2025). Consultado en: <https://industria.ccoo.es/f415afc63195803d5781d2237fbc8d9f000060.pdf>
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/01/17/39/con>

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/485/con>
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/486/con>
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/05/30/773/con>
- 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. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/07/18/1215>
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2017/05/22/513>
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2004/01/30/171>
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. Consultado en: <https://www.boe.es/eli/es/o/1987/12/16/4>
- Decreto 30/2019, de 12 de febrero, del Gobierno de Aragón. Consultado en: <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=1060852623535>

## Normas UNE

- UNE-EN 563 “Seguridad de máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 574 “Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.” Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 626/1 “Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 842 “Seguridad de máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 953 “Seguridad de máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 981 “Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 1037 “Seguridad de máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 1127/1 “Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)

- UNE-EN 1837 “Seguridad de máquinas. Alumbrado integral en máquinas”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN-ISO 11200 “Seguridad de las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN ISO 12100 “Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 13850 “Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 61310/1 “Seguridad de máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)
- UNE-EN 60204/1 “Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales”. Consultado en: [AENOR NORWEB](#)

## Notas y Guías Técnicas

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Consultado en: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/utilización+de+equipos+de+trabajo/8cb41928-5b07-4a9c-a29c-fe140f43320b>
- NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes. Consultado en: [https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp\\_442.pdf/91233ac3-5962-41af-836f-cb514d7274a6](https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_442.pdf/91233ac3-5962-41af-836f-cb514d7274a6)

- NTP 1046: Investigaciones de accidentes: recogida de testimonios. Consultado en: <https://www.insst.es/documents/94886/566858/ntp-1046w.pdf/10672950-e111-4691-b6ab-ed5f97257815?version=1.0&t=1614697881657>

## Manuales

- Manual de instrucciones y operaciones de MAQUINARIA Asgo: Elevador de columna para carros standard 200 litros. ([Propiedad industrial de la empresa](#))
- Manual de instrucciones y operaciones de MAQUINARIA Asgo: Amasado al vacío MTV 200. ([Propiedad industrial de la empresa](#))
- Manual de instrucciones y operaciones de MAQUINARIA Asgo: Amasado al vacío MTV 600. ([Propiedad industrial de la empresa](#))

# Investigación de accidentes: recogida de testimonios

*Accident Investigation: gathering evidence from testimony witness*  
*Accident Investigation: la collecte de preuves de témoignages*

## Autor:

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

## Elaborado por:

Alejo Fraile Cantalejo  
CENTRO NACIONAL DE  
VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA. INSHT

## Colaboradores:

Antonio Morente Sánchez  
Luis Octavio Rosel Ajamil  
Jose M<sup>a</sup> Sorozábal Ostolaza

*La investigación de accidentes de trabajo es un proceso compuesto por varias etapas, entre las que destaca en importancia la recogida de información, ya que las siguientes se apoyan en la calidad de los datos obtenidos.*

*Las dos fuentes de información fundamentales en este tipo de sucesos, son las **huellas, indicios y evidencias**, por un lado, y los **testimonios** por otros. Esta nota se va a dedicar a exponer las características y metodología para la obtención de los testimonios.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

### Definición

En la legislación española hay varias definiciones de investigación de accidentes, por ejemplo las referidas a las investigaciones de accidentes e incidentes de aviación civil (RD 389/1998), marítimos (RD 800/2011) o ferroviarios (RD 623/2014), y en todos ellos se describe un proceso compuesto de las etapas siguientes:

- recogida y análisis de información
- elaboración de conclusiones, incluida la determinación de las causas
- cuando proceda, la elaboración de recomendaciones de seguridad

### Obligación

La ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales establece, entre otras, las siguientes obligaciones en relación con los accidentes de trabajo:

- registro (art.23.1.e)
- notificación (art.23.3)
- investigación (art.16.3),
- y derivado de ella, la revisión de evaluación de riesgos (art.16.1)

### Utilidad

La utilidad de la investigación de accidentes siempre está orientada a su prevención, pero según el nivel de actuación en la empresa al que lleguemos, su eficacia preventiva puede aumentar considerablemente.

La potencia preventiva de la información obtenida de un fallo en el sistema es muy elevada, y en ocasiones, realizar un aprovechamiento limitado de la investigación

representa un despilfarro de información grave, máxime teniendo en cuenta que el origen de ella ha sido una pérdida de salud de un trabajador.

Se propone ir ampliando el aprovechamiento de la información de forma progresiva alcanzando los tres niveles de utilidad y eficacia preventiva creciente que se indican a continuación:

- Nivel de utilidad 1<sup>º</sup>:
  - **eficacia preventiva mínima.** Evitar la repetición del accidente
  - aporta información superficial
  - busca y controla las causas inmediatas
- Nivel de utilidad 2<sup>º</sup>:
  - **eficacia preventiva ampliada.** Controlar los factores de riesgo
  - aporta la información máxima disponible racionalmente
  - busca y controla las causas básicas
- Nivel de utilidad 3<sup>º</sup>:
  - **eficacia preventiva globalizada.** Sistema de mejora continua
  - gestión de la incertidumbre
  - fomento de la participación
  - mecanismo de integración
  - coordinación con otras políticas

### Finalidad

La importancia de la utilidad de la investigación, es decir, el aprovechamiento de la misma, frecuentemente altera el proceso de la propia investigación, cuya finalidad u objetivo es determinar los hechos acaecidos (¿qué pasó?) y buscar las causas (¿por qué pasó?).

Buscar soluciones cuando se está buscando información altera considerablemente los resultados de la investigación, y es un error muy común entre los técnicos, cuyo

afán preventivo les hace quemar etapas, y en ocasiones, interrumpir la búsqueda de información al encontrar una causa a la que aplicar una medida preventiva.

## 2. PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Etapas

Recordemos que el accidente que estamos investigando ya ha sucedido de una manera determinada y única, que es la que pretendemos conocer.

De acuerdo con la definición de investigación de accidentes antedicha, es posible diferenciar en el proceso las etapas siguientes:

- 1<sup>a</sup>. Recogida de información. En esta fase nuestro único interés es recoger información sin pretender analizar las causas ni buscar soluciones, y en ningún caso intentar buscar culpables. Hay que recoger toda la información disponible y de interés que tenga relación con el accidente específico que se ha producido.
- 2<sup>a</sup>. Descripción del accidente para saber «**lo que pasó**»
- 3<sup>a</sup>. Identificación de las causas para saber «**por qué pasó**»
- 4<sup>a</sup>. Definición de medidas preventivas, buscando la mayor eficacia posible en base a los resultados obtenidos en las etapas anteriores.

### 1<sup>a</sup>. Recogida de información. Tipos de información

Cuando el investigador llega al lugar del accidente, se encuentra con unas manifestaciones físicas materiales, objetos, lugares, instalaciones, etc. y con unas personas, desde el accidentado a testigos u otras personas que tienen información de interés para conocer lo sucedido.

Ambos tipos de informaciones pueden variar en función del tiempo que haya pasado desde que se produjo el accidente, por lo que es conveniente realizar la primera toma de información lo antes posible.

#### *Huellas, indicios y evidencias*

En el lugar del accidente es posible encontrarnos con objetos materiales que pueden desempeñar un papel muy importante en la investigación.

Así pueden ser:

- **Huellas:** es decir: «rastros, seña, vestigio que deja alguien o algo», o
- **Indicios:** es decir: «fenómeno que permite conocer o inferir la existencia de otro no percibido, o
- **Evidencias:** es decir: «certeza clara y manifiesta de la que no se puede dudar

#### *Testimonios*

Se trata de relatos que nos hacen personas relacionadas con el accidente, o con otros hechos relacionados con él. Entre ellos pueden estar el accidentado, las personas que estaban en el lugar del accidente y por ello son presuntos testigos, y en general cualquier persona que pueda ser considerado testigo, de acuerdo con la definición que nos da la Real Academia Española, «testigo» es:

1. Persona que da testimonio de algo, o lo atestigua.
2. Persona que presencia o adquiere directo y verdadero conocimiento de algo.

Es muy habitual que al pensar en quiénes queremos entrevistar adoptemos una definición restringida del término testigo, y nos limitemos a las personas que presenciaron

el accidente o estuvieron cerca del mismo cuando sucedió. Hacerlo así representa una considerable pérdida de información y olvidar que nuestro objetivo es saber qué pasó y por qué pasó, y para ello en muchos casos, será inevitable hablar con personas que sin haber estado próximos al desarrollo del accidente, pueden informarnos con detalle de datos que expliquen los hechos que allí se produjeron.

### 2<sup>a</sup>. Descripción del accidente

El análisis de ambos tipos de informaciones, con su valoración y estudio de sus posibles contradicciones, nos ayudará a identificar los hechos realmente ocurridos, y realizar una descripción objetiva del accidente.

### 3<sup>a</sup>. Identificación de las causas

La ordenación lógica y cronológica de los hechos identificados, nos permitirá establecer las **relaciones de causa-efecto** existentes entre ellos. Para hacerlo, entre otros procedimientos existentes, se recomienda la utilización del método denominado del «árbol de causas» (NTP-274)

### 4<sup>a</sup>. Definición de medidas preventivas

La investigación de accidentes permite identificar los hechos que es necesario controlar para evitar, al menos, que ese accidente se repita, y a la vez nos aporta información para poder controlar factores causales con mayor cobertura preventiva.

Para ello, entre las causas sucesivas que se van identificando, el método del árbol de causas propone actuar sobre las más alejadas del inicio del árbol, que es el hecho a investigar, frecuentemente el daño a la salud producido, pues así su eficacia es más amplia.

De forma directa o indirecta, el método del árbol causas propone actuar sobre el conjunto de las causas que han intervenido en el mismo, tanto próximas como lejanas, consiguiéndose así una mayor eficacia preventiva.

## 3. RECOGIDA DE TESTIMONIOS

Este documento está dedicado específicamente a la recogida de testimonios.

### Definición

Según la Real Academia Española, un «testimonio» es: una *atestación o aseveración de algo*, en este caso relacionado con el accidente, obtenido habitualmente a través de la realización de una entrevista con los testigos.

El área de conocimiento que tiene por objeto analizar los factores que influyen en la calidad del testimonio es la «Psicología del testimonio».

### Factores previos. Contexto emocional

La entrevista para obtener información sobre un accidente de trabajo es de esperar que se desarrolle, al menos inicialmente, en un contexto emocional especial, ya que vamos a hablar de un suceso traumático que se refiere al propio entrevistado si es el accidentado, o en ocasiones a un compañero de trabajo.

Influye mucho la gravedad del accidente o la evolución del estado de salud del accidentado, o las consecuencias para su futuro o el de su familia.

No es extraño que el temor a posibles sanciones u

otras repercusiones para el accidentado u otros compañeros sea un freno que limite la aportación de información. Por ello es muy importante que al inicio de la entrevista se presente el investigador, especialmente si es ajeno a la empresa y explique cuál es el objetivo de la misma.

En resumen, la fase inicial de la entrevista es muy delicada y conviene llevarla a cabo con claridad y respeto, para ir creando progresivamente el clima de confianza que permita recabar la información disponible.

**Requisitos de éxito**

El objetivo de la entrevista es obtener una información, que en principio suponemos tiene el entrevistado. Para lograrlo han de cumplirse los siguientes requisitos:

- 1º. Que el entrevistado **tenga** esa información.
- 2º. Que **pueda** transmitírnosla como la necesitamos. Un error habitual es considerar a los testigos como un dispositivo de grabación neutral y preciso. «Si estaba allí, lo vió todo».
- 3º. Que el entrevistador **quiera** darnos esa información, es decir, que tenga la motivación suficiente para hacerlo.

En ocasiones la finalidad preventiva del trabajo del investigador le hace sentirse merecedor de toda la colaboración necesaria, ya que su trabajo va destinado a la protección de la salud del entrevistado y de sus compañeros, y por ello espera que la información le sea facilitada sin problemas.

Esa presunción no tiene porqué ser cierta y caer en ella puede llevarnos al fracaso de la entrevista y de la investigación.

Finalmente en toda entrevista lo que se produce es una **interacción entre dos personas**, cada una de las cuales tiene sus características personales y sociales así como sus actitudes, expectativas y motivaciones, que consciente o inconscientemente son expresadas a través de su conducta durante la entrevista. Por un proceso similar, el testigo responde manifestando sus intereses, opiniones, y recelos también basados en sus características particulares, que pueden ir en la línea que se espera o en otra diferente.

La información hay que «ganársela» y para ello es necesario crear el clima adecuado para que la información fluya, y estar muy pendientes de mantenerlo y adaptarlo a los cambios que pueden surgir durante la entrevista.

Es importante no olvidar que el investigador es el que quiere obtener la información que posee el testigo, por lo que todo el esfuerzo de preparación, adaptación y flexibilidad le corresponde a él.

La entrevista la inicia el entrevistador, y a partir de ahí, su desarrollo sigue las etapas del proceso normal de comunicación que indica la figura 1.

En este intercambio de mensajes entre los dos miembros del proceso de comunicación, hay que prever la aparición de lo que se denomina «**ruido**», que en este proceso se refiere a todo lo que distorsiona la comunicación y altera o imposibilita que llegue el mensaje.

**Tipos de ruido**

«Ruido»es: *todo lo que distorsiona la comunicación y altera o impide la recepción del mensaje.*

Hay ruidos asociados al ambiente material, como el ruido físico o la ausencia de un lugar adecuado donde poder hablar sin molestias ni interrupciones.

Frecuentemente los ruidos más peligrosos en el contexto de la investigación de accidentes son los ligados a la falta de preparación del entrevistador en técnicas de entrevista y en consecuencia a no tomar en consideración factores importantes que deben ser tenidos en cuenta por su posible influencia negativa en la comunicación, como entre otros, los indicados a continuación:

- el lenguaje a emplear
- la ropa
- los prejuicios y estereotipos sociales
- la comunicación no verbal

Es muy importante tomar conciencia de la importancia de la **comunicación no verbal**, desde el inicio de la entrevista, por la importancia de las primeras impresiones, observando e interpretando rápidamente las señales auditivas, visuales y motoras del entrevistado para adaptar la conversación a ellas. Las posturas, miradas y movimientos del cuerpo durante una conversación suelen mandar mensajes complementarios e incluso en ocasiones contradictorios de los específicamente verbales.

Se espera del entrevistador la múltiple tarea de controlar las señales que él emite y ajustarlas a las que genera el entrevistado, modificando el desarrollo de la entrevista en función de ellas.

Se trata de una combinación de sensibilidad y aprendizaje que favorece considerablemente la obtención de información, y la utilidad de la misma.

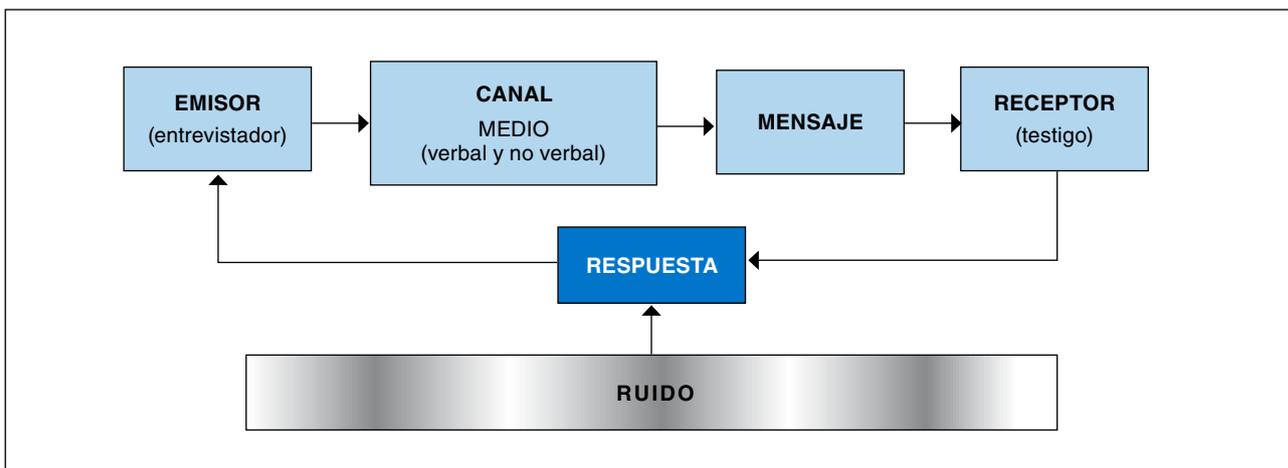


Figura 1. Proceso de comunicación

## Proceso de elaboración del testimonio

Cuando preguntamos a un testigo por algún aspecto del accidente que presenció o con el que tuvo alguna relación, le pedimos que elabore un relato, recuperando lo que recuerde de algo que quizás percibió, y que nos lo transmita. (Ver fig. 2).



Figura 2. Proceso de elaboración del testimonio

Parece sencillo, pero en ese proceso de tres etapas, se ponen en juego mecanismos psicológicos muy complejos.

### Percepción de los hechos

Según la Real Academia Española, «percibir» es: *recibir por uno de los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas.*

Es un proceso condicionado por muchas variables externas e internas, que hacen que ante situaciones similares, varias personas nos ofrezcan relatos diferentes, porque no han «percibido» las mismas realidades.

Los estímulos que podemos percibir habitualmente son muy numerosos, variados y variables, y cada uno de nosotros, hacemos una **selección** en base a las características del estímulo y a nuestros filtros de selección (conocimientos, experiencias previas, motivaciones, intereses, temores, etc.)

Finalmente no podemos presuponer que se ha recogido toda la información disponible, y aún menos que la seleccionada sea la más relevante.

### Recuerdo

Según la Real Academia Española, «recuerdo» es: *memoria que se hace o aviso que se da de algo pasado o de que ya se habló.*

Cuando le pedimos que recuerde, ha de buscar en su mente lo que percibió selectivamente para rescatarlo de la memoria, y lo recupera unido a las sensaciones asociadas a aquél hecho y a aquél momento, que han podido ser modificadas por la información, estímulos y sensaciones sobre el accidente que presenció que haya incorporado posteriormente. Es decir, la memoria tiene filtros de entrada y sus archivos están siendo modificados sin que tengamos control de ello.

Esta es la materia con la que ha de elaborar el relato que le pedimos, el testimonio.

### Elaboración del testimonio

Cuando el testigo, respondiendo a nuestra petición, elabora su testimonio, está actualizando los productos de las etapas anteriores relacionadas con el accidente, percep-

ción selectiva, memoria, recuerdo y relato actual. Todo ello unido a las sensaciones iniciales y las recuperadas con sus modificaciones incorporadas.

Si a ello le unimos el contexto de entrevista con los encuentros y desencuentros de motivaciones, expectativas y temores intervinientes, nos encontramos con una comunicación compleja que requiere del entrevistador esa sensibilidad y aprendizaje de los que hablábamos anteriormente para lograr obtener lo que denominaremos un **testimonio útil**, que es aquél que procede de un testigo **creíble**, que dice la verdad, y a la vez **fiable**, que proporciona información exacta.

### UTILIDAD DEL TESTIMONIO: CREÍBLE + FIABLE

### Consecuencias de los errores en la entrevista

En una investigación de accidentes las deficiencias en la recogida de información, se manifiestan de forma general en la incapacidad de saber cómo se produjo el accidente, lo que nos imposibilitará la definición de medidas preventivas eficaces.

La entrevista puede ser fallida, tanto por no ser capaces de obtener la información disponible como por aportarnos información errónea o deficiente, como consecuencia de la mala práctica del entrevistador, que puede ser de varios tipos, como por ejemplo, los siguientes:

- «**Información perdida**», se refiere a la que el testigo tenía y no se la pedimos.
- «**Errores de transmisión**», que pueden ser malentendidos, bien por interpretar erróneamente sus respuestas, o por concluir que no sabe algo que en efecto sí sabía y quizás no preguntamos adecuadamente.<sup>1</sup>

La información perdida puede hacer difícil definir las medidas preventivas adecuadas, pero los errores de interpretación pueden llevarnos a adoptar medidas equivocadas e ineficaces, dejando las causas verdaderas sin controlar.

### Procedimiento de obtención del testimonio

La situación de partida es que el testigo tiene o puede tener una información de interés para la investigación, y nosotros como investigadores hemos de intentar obtenerla.

Para ello hemos de ser conscientes de la complejidad del proceso aparentemente tan simple de pedirle que recuerde y elabore un relato para nosotros, y que lo haga de la manera más adecuada posible.

Hemos de intentar favorecer la comunicación sin artificiosidad ni engaños, y no podemos olvidar que hay muchas variables que pueden interferir en el proceso de comunicación que vamos a provocar, y que una de ellas somos nosotros, dado que la entrevista es un proceso entre dos personas, y en este caso nos corresponde a nosotros hacer los esfuerzos de adaptación precisos para lograr que la entrevista vaya avanzando de forma ordenada para hacer que la información disponible aparezca.

Para ayudar en ese proceso, se sintetizan en la tabla 1 algunos aspectos esenciales a tener en cuenta en la entrevista de recogida de testimonios del accidente.

Vamos a considerar la entrevista como si se tratara de un

1. En ejercicios hechos con 136 técnicos de PRL en 5 cursos sobre «**Psicología del testimonio aplicada a la investigación de accidentes**», se calculó el porcentaje de información que representaban esos errores: Los resultados fueron los siguientes: transmisión buena (56%), **información perdida** (26,2%), **errores de transmisión** (malentendidos y errores de interpretación) (13,7%). El 4,1 % restante fueron informaciones no percibidas por el testigo ni preguntadas por el investigador.

reportaje fotográfico, diferenciando los cuatro niveles de actuación siguientes:

- 1ª. Plano general de la zona.
- 2ª. Encuadre de una parte de la zona de interés.
- 3ª. Zoom de un detalle de dicha zona.
- 4ª. Archivo de las fotografías tomadas para facilitar su recuperación.

Cada una de ellas está dedicada a una fase de la entrevista como proceso de comunicación entre dos personas, ordenadas de la siguiente manera:

- 1ª. Presentación y actitud favorable.
- 2ª. Apertura.

3ª. Profundización, si se considera que el clima lograda la permite.

4ª. Cierre.

Para orientar su aplicación, en la tabla 1 se incorporan comentarios y ejemplos de orientaciones y preguntas de utilidad en cada fase. Son propuestas de carácter general, ya que cada investigador ha de adaptar su comportamiento a las circunstancias de cada caso, recordando que cada accidente y cada entrevista son diferentes y la comunicación eficaz requiere un proceso de adaptación y flexibilidad permanente.

NIVEL	FASE	COMENTARIOS	PREGUNTAS
PLANO GENERAL	PRESENTACIÓN Y ACTITUD FAVORABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LO ANTES POSIBLE</li> <li>• EN PRIVADO,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- lugar cómodo, formal pero próximo</li> </ul> </li> <li>• IMAGEN NEUTRA:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- respeto, atención real</li> <li>- silencio atento, sin interrumpir</li> <li>- no reforzar las respuestas, ni generalizar</li> <li>- no confiar en su confianza</li> <li>- controlar la afectividad</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRESENTACIÓN DEL ENTREVISTADOR:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- personal</li> <li>- tema (accidente)</li> <li>- objetivos</li> <li>- control de nuestra comunicación verbal y no verbal</li> <li>- no exteriorizar prejuicios, intereses, valores, etc.</li> <li>- preguntas abiertas, como por ejemplo: «CUÉNTEME LO QUE RECUERDE DEL ACCIDENTE ...»</li> </ul> </li> </ul>
ENCUADRE	APERTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADAPTACIÓN A SU COMUNICACIÓN VERBAL (usar sus palabras) Y NO VERBAL (gestos, movimientos, etc).</li> <li>• SIN JUICIOS NI PRESIONES.</li> <li>• EVITAR PREGUNTAS MÚLTIPLES, TENDENCIOSAS O ACUSADORAS.</li> <li>• NO APORTAR INFORMACIÓN NUEVA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «EN RELACIÓN CON... (algún aspecto del accidente: lugar, actividad, personas, etc.), PODRÍA CONTARME LO QUE RECUERDA»</li> </ul>
ZOOM	PROFUNDIZACIÓN (si se considera que el clima logrado lo permite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE PUEDEN PEDIR OPINIONES, SUGERIR HIPÓTESIS ACERCA DE ALGO QUE NO HA QUEDADO CLARO, O TRATAR DE CONTRASTAR INFORMACIONES NO COINCIDENTES CON OTROS TESTIMONIOS O INDICIOS, PERO SIN PRESIONAR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «VOLVIENDO A... (algún aspecto específico, citado o no), PODRÍA DECIRME:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- SU OPINIÓN</li> <li>- O SI CREE QUE...</li> </ul> </li> <li>• O PODRÍA CONFIRMARME QUE...»</li> </ul>
ARCHIVO	CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEDIRLE SI TIENE ALGO MÁS QUE AÑADIR A LO COMENTADO HASTA AHORA.</li> <li>• VALORAR SU PARTICIPACIÓN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «GRACIAS POR SU COLABORACIÓN, Y SI RECUERDA ALGUNA OTRA INFORMACIÓN EN RELACIÓN CON ESTE ACCIDENTES, LE AGRADECERÍA ME LA PROPORCIONARA (indicar la forma de hacerlo)»</li> </ul>

Tabla 1. Aspectos esenciales a tener en cuenta en la entrevista de recogida de testimonios del accidente.

## BIBLIOGRAFÍA

IBABE, I. (2000A).

**Psicología del Testimonio.**

Donostia. Erein, 1986

IBABE, I., ET. AL.

**La vulnerabilidad de la toma de datos en la investigación de accidentes de trabajo. Aplicación de la psicología del testimonio.**

Prevención, Trabajo y Salud, Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. 2004, nº 29

PIQUE ARDANUY, T.

**Investigación de accidentes: árbol de causas.**

Notas Técnicas de Prevención. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid. 1991, nº 274

TURCHET, PH.

**El lenguaje del cuerpo.**

Bilbao. Mensajero. 2007

PEASE, A. Y B..

**El lenguaje del cuerpo.**

Barcelona. Amat. 2006

HUBER, CH.,  
**La primera impresión.**  
*Barcelona. Océano. 2003*

BALLENATO PRIETO, G.  
**Comunicación eficaz.**  
*Madrid. Pirámide. 2006*

JAMES, J.  
**La Biblia del lenguaje corporal.**  
*Barcelona. Paidós. 2008*



## NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento

Analyses des Accidents et Incidents du travail: Méthode  
Accidents and Incidents Investigation: Procedure

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

### Redactor:

Tomás Piqué Ardanuy  
Ingeniero Técnico Químico  
Licenciado en Derecho

CENTRO NACIONAL DE  
CONDICIONES DE TRABAJO

### 1. INTRODUCCIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.P.R.L.) en su art. 16.3 obliga al empresario a “investigar los hechos que hayan producido un daño para la salud en los trabajadores, a fin de detectar las causas de estos hechos”.

Para cumplir con este imperativo legal el empresario se plantea una serie de interrogantes: ¿qué accidentes se deben investigar? ¿quién debe investigarlos? ¿cómo deben investigarse? ¿existe un modelo oficial o estandarizado para la investigación? Para la mayoría de esas preguntas la L.P.R.L. no da una respuesta ya que la L.P.R.L. exige la consecución de un objetivo: “detectar las causas de los accidentes”, pero no define ni concreta los medios a utilizar para alcanzar ese objetivo.

La presente NTP pretende, con criterios técnicos, dar respuesta a esas y otras preguntas que el empresario pueda formularse; incluyendo un modelo tipo que constituye una propuesta para facilitar al empresario la tarea de investigar accidentes.

Esta actividad debiera formar parte de un procedimiento en el que se defina quienes están implicados, como realizarla cumplimentando el formulario establecido al respecto y el plazo de ejecución. Tal actividad precisa acción formativa específica para adiestrar en su aplicación.

### 2. ¿QUÉ ACCIDENTES SE DEBE INVESTIGAR?

Si nos atenemos al art. 16.3 de la L.P.R.L., la obligación del empresario se extiende a investigar todos aquellos accidentes con consecuencias lesivas para los trabajadores afectados.

#### ¿Es suficiente con ello?

Sí, si el objetivo de la empresa es cumplir formalmente con el texto articulado de la ley. Ahora bien, si la empresa persigue mejorar la prevención y hace una lectura amplia de la L.P.R.L., que tiene una vocación tremendamente prevencionista como se deduce ya desde su Exposición de Motivos, no será suficiente. La investigación deberá extenderse a TODOS los accidentes, incluidos aquellos que no hayan ocasionado lesiones a los traba-

jadores expuestos, es decir, a los “accidentes blancos”, popularmente denominados “incidentes”. Su investigación permitirá identificar situaciones de riesgo desconocidas o infravaloradas hasta ese momento e implantar medidas correctoras para su control, sin que haya sido necesario esperar a la aparición de consecuencias lesivas para los trabajadores expuestos.

### 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzado este objetivo, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

Todo accidente es una lección y de su investigación se debe obtener la mejor y la mayor información posible no sólo para eliminar las causas desencadenantes del suceso y así evitar su repetición, sino también para identificar aquellas causas que estando en la génesis del suceso propiciaron su desarrollo y cuyo conocimiento y control han de permitir detectar fallos u omisiones en la organización de la prevención en la empresa y cuyo control va a significar una mejora sustancial en la misma. No obtener de cada accidente la mayor y mejor información sería un despilfarro inadmisibles, incomprensible y de difícil justificación.

Ello exige realizar la investigación partiendo de la premisa de que rara vez un accidente se explica por la existencia de una sola o unas pocas causas que lo motiven; más bien al contrario, todos los accidentes tienen varias causas que suelen estar concatenadas. Se debe tener una visión pluricausal del accidente.

Por ello, en la investigación de todo accidente, se debe profundizar en el análisis causal, identificando las causas de distinta topología que intervinieron en su materialización y no considerándolas como hechos independientes, sino que se deben considerar y analizar en su interrelación, ya que tan sólo la interrelación entre ellas es lo que en muchos casos aporta la clave que permite interpretar con certeza el accidente acaecido.

#### 4. ¿COMO INVESTIGAR ACCIDENTES?

Respondiendo a esta cuestión se debe convenir que no existe un método único ni de valor universal para la Investigación de Accidentes. Cualquier método es válido si garantiza el logro de los objetivos perseguidos.

Ahora bien, estudiar un accidente cuando se acepta de principio que sus causas pueden ser numerosas, de ámbitos diferentes y además interrelacionadas, representa una actividad analítica de cierta complejidad y por ello conviene disponer de un método, es decir, de un proceso establecido que defina, o al menos oriente, qué tareas hay que realizar y en qué orden.

La utilización del “*método del árbol de causas*” (ver NTP 274.91) que se apoya en una concepción pluricausal del accidente, es una herramienta de gran ayuda para todo aquel que precise y persiga profundizar en el análisis causal.

El árbol causal es un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indica las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

Iniciándose en el daño producido o en el incidente, y a través de la formulación de algunas preguntas predeterminadas, el proceso va remontando su búsqueda hasta completar el árbol. Éste finaliza cuando:

- a) Se identifican las situaciones primarias que no precisan de otras anteriores para ser explicadas, es decir las respuestas no hacen progresar en el conocimiento de los acontecimientos.
- b) Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

El árbol causal constituye un ordinograma en el que se reflejan gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes entre ellos, facilitando enormemente la detección de causas, incluso aquellas aparentemente ocultas y/o no directamente ligadas al suceso, y que el proceso metodológico ayuda a descubrir y relacionar.

#### 5. ¿QUIÉN DEBE INVESTIGAR?

Aunque la respuesta a esta cuestión está muy condicionada al tipo de empresa y estructura de la misma y por consiguiente no cabe una consideración general ni aplicable a todas las empresas, en esta NTP se propone:

##### Investigación de línea

La persona clave en la ejecución de una investigación de línea, que debiera realizarse en TODOS los accidentes e incidentes acaecidos, es el Mando Directo del sector o área en que se produce el suceso. Ello es así por distintos motivos, entre los que conviene destacar:

- Conoce perfectamente el trabajo y su ejecución
- Conoce estrechamente a los trabajadores por su contacto continuo
- Presumiblemente será el que aplicará las medidas preventivas

El Mando Directo debería iniciar en todo caso la investigación y recabar el asesoramiento y cooperación de especialistas en casos en que surjan dificultades en la identificación de las causas o en el diseño de las medidas a implantar.

##### Investigación especializada

La realiza el Técnico de Prevención, asesorado en su caso por especialistas técnicos de las diversas áreas y acompañado por el mando directo y otro personal de la línea relacionado con el caso.

Esta investigación se debe realizar en casos especiales o complejos entendiendo por tales, entre otros, algunos de los supuestos siguientes:

- Accidentes graves o mortales
- Incidentes o accidentes leves de los que se deduzca una mayor potencialidad lesiva.
- Todos aquellos casos en que lo solicite la línea
- En los casos dudosos del informe de la línea
- En supuestos repetitivos

Dado que, como se ha dicho, el objetivo principal y último de toda investigación es identificar las causas del accidente y éstas son normalmente múltiples, de distinta tipología e interrelacionadas, es necesario profundizar en el análisis causal a fin de obtener de la investigación la mayor y la mejor información posible.

Ello entraña un grado de complejidad que dificulta la tarea de investigación y por ello, el ideal a conseguir sería que toda investigación fuera realizada por un grupo o equipo en el que estuvieran presentes el Técnico de Prevención, el Mando Directo y otro personal de línea relacionado con el caso y con el asesoramiento necesario de especialistas técnicos en la materia que se investigue.

Ante la imposibilidad material de alcanzar en muchos casos ese ideal de investigación y ante la necesidad técnica y obligatoriedad legal de investigar los accidentes, la línea debe identificar todas aquellas causas sobre las que se sepa y pueda actuar y cuyo control mediante la implantación de medidas correctoras garantice la “no repetición” del mismo accidente o similares y recabar la intervención de especialistas, sean propios o externos a la empresa, cuando la línea se muestre insuficiente o incapaz para identificar las causas del accidente o ejercer un control eficiente del riesgo.

#### 6. PROPUESTA DE MODELO DE FORMULARIO PARA INVESTIGAR ACCIDENTES

El modelo a utilizar para Investigar Accidentes-Incidentes es un documento base de gran importancia a efectos de la gestión de la prevención en la empresa. A su vez, habrá de servir para que la empresa, con su utilización, cumpla con dos obligaciones legales:

- Investigar accidentes (art. 16.3 L.P.R.L.)
- Soporte documental de los accidentes investigados (art. 23 L.P.R.L.)

##### ¿Cómo debe ser el modelo?, ¿qué contenido debe tener?

No se puede dar una respuesta de valor universal a estas cuestiones ya que al no existir un modelo normalizado y de obligado cumplimiento ni estar tampoco definido su contenido mínimo ni como debe estructurarse y tratarse la información recogida; el modelo a utilizar debe ajustarse a cada empresa (tipo, estructura, organización...) a fin de que le permita y le facilite cumplir con sus obligaciones legales.

**MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES**

DEPENDENCIA  PARTE DE ACCIDENTE NUM. <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/>  AÑO <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid white;" type="text"/>  <input type="checkbox"/> ACCIDENTE <input type="checkbox"/> INCIDENTE	CIRCUITO DEL INFORME <span style="float: right;">Pag. 1/4</span>  <input type="checkbox"/> Servicio médico o botiquín <input type="checkbox"/> Mando directo <input type="checkbox"/> Servicio de Prevención / persona designada <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Jefe área / sección afectada
---	--

A cumplimentar por Administración	<p><b>1. DATOS DEL TRABAJADOR</b></p> Apellidos ..... nombre ..... Antigüedad:    En la empresa (meses) <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> En el puesto (meses) <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Edad <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Tipo de contrato .....    Ocupación ..... Categoría profesional: .....
-----------------------------------	---

A cumplimentar por el Mando Directo	<p><b>2. DATOS DEL SUCESO</b></p> Fecha <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Hora del suceso <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> de trabajo (1ª, 2ª) <input type="checkbox"/> Testigos ..... Estaba en su puesto: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO    Era su trabajo habitual: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Forma en que se produjo: ..... Agente material: ..... Parte del agente: .....
-------------------------------------	---

A cumplimentar por el Mando Directo	<p><b>3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> Fecha <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Personas entrevistadas ..... Descripción del accidente:
-------------------------------------	--

A cumplimentar por el Mando Directo	<p><b>4. CAUSAS DEL ACCIDENTE</b></p> (Descripción literal. Previamente a su cumplimentación estudiar el Análisis Causal que se expone al dorso)  Materiales <input type="checkbox"/> Ambiente y lugar <input type="checkbox"/> Individuales <input type="checkbox"/> Organizativas <input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--

**ANÁLISIS CAUSAL** (Estudiar la posible existencia/incidencia de los distintos factores causales)

**1. CONDICIONES MATERIALES DE TRABAJO**
**Máquinas**

- Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles
- Zona de operación desprotegida o insuficientemente protegida
- Sistema de mando incorrecto (arranques intempestivos, anulación de protectores, etc..)
- Inexistencia de elementos o dispositivos de control (indicador nivel, limitador carga, etc..)
- Ausencia alarmas (puesta en marcha máquinas peligrosas, marcha atrás vehículos, etc..)
- Paro de emergencia inexistente, ineficaz o no accesible
- Ausencia de medios para la consignación de la máquina
- Ausencia o deficiencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en maquinas automotrices
- Ausencia o deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales (F.O.P.S.)
- Otros (Especificarlos)

**Materiales**

- Productos peligrosos no identificados
- Materiales muy pesados en relación con los medios de manipulación utilizados
- Materiales con aristas / perfiles cortantes
- Inestabilidad en almacenamiento por apilado
- Otros (Especificarlos)

**Instalaciones /Equipos**

- Protección frente a contactos eléctricos directos inexistente, insuficiente o defectuosa
- Protección frente a contactos eléctricos indirectos inexistente, insuficiente o defectuosa
- Focos de ignición no controlados
- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización de áreas de riesgo
- Sistemas de detección incendios-transmisión de alarmas incorrectos
- Instalaciones de extinción de incendios incorrectas
- Otros (Especificarlos)

**3. INDIVIDUALES**
**Personales**

- Incapacidad física para el trabajo
- Deficiencia física para el puesto
- Otros (Especificarlos)

**Conocimientos (Aptitud)**

- Falta de cualificación para la tarea
- Inexperiencia
- Deficiente asimilación o interpretación de órdenes o instrucciones recibidas
- Otros (Especificarlos)

**Comportamiento (Actitud)**

- Incumplimiento de órdenes expresas de trabajo
- Retirada o anulación de protecciones ó dispositivos de seguridad
- No utilización de equipos de protección individual
- Uso indebido de herramientas ó útiles de trabajo
- Otros (Especificarlos)

**Fatiga**

- Física
- Mental

**2. FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO**
**Espacio, accesos y superficies de trabajo y/o de paso**

- Aberturas y huecos desprotegidos
- Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas
- Dificultad en el acceso al puesto de trabajo
- Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo
- Escaleras inseguras o en mal estado
- Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, etc.)
- Vías de evacuación insuficientes o no practicables
- Falta de orden y limpieza
- Otros (Especificarlos)

**Ambiente de trabajo**

- Agresión térmica
- Nivel de ruido ambiental o puntual que provoca enmascaramiento de señales, dificultad de percepción de órdenes verbales, etc...
- Iluminación incorrecta (insuficiente, deslumbramientos, efecto estroboscópico, etc..)
- Nivel de vibración que provoca pérdida de tacto ó fatiga
- Intoxicación aguda por contaminantes químicos
- Infección , alergia o toxicidad por contaminantes biológicos
- Agresiones por seres vivos
- Otros (Especificarlos)

**4. ORGANIZACION DEL TRABAJO Y GESTION DE LA PREVENCION**
**Tipo y/u organización de la tarea**

- Simultaneidad de actividades por el mismo operario
- Extraordinaria / Inhabitual para el operario
- Apremio de tiempo / Ritmo de trabajo elevado
- Monótono / Rutinario
- Aislamiento
- Otros (Especificarlos)

**Comunicación / Formación**

- Formación inexistente o insuficiente sobre proceso o método de trabajo
- Instrucciones inexistentes, confusas, contradictorias o insuficientes
- Carencias de permisos de trabajo para operaciones de riesgo
- Deficiencias en el sistema de comunicación horizontal y /o vertical
- Sistema inadecuado de asignación de tareas
- Método de trabajo inexistente o inadecuado
- Otros (Especificarlos)

**Defectos de gestión**

- Mantenimiento inexistente o inadecuado
- Inexistencia o insuficiencia de tareas de identificación /evaluación riesgos
- Falta de corrección de riesgos ya detectados
- Inexistencia de EPI's necesarios o no ser éstos adecuados
- Productos peligrosos carentes de identificación por etiqueta ó ficha de seguridad
- Intervenciones ante emergencias no previstas
- Otros (Especificarlos)

PARTE DE ACCIDENTE NÚM.

Pag. 3/4

A cumplimentar por el Mando Directo

### 5. ÁRBOL DE CAUSAS

### 6. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS

Fecha

Firma: El Mando Directo

PARTE DE ACCIDENTE NÚM. 

Pag. 4/4

A cumplimentar por el Servicio Médico

**7. INFORME ASISTENCIAL**

Descripción de lesión: .....

Parte del cuerpo lesionada: .....

Grado de lesión: Leve  Grave  Muy grave  Fallecimiento Causa baja: SI  NO  Fecha de la baja médica Asistencia: Botiquín  Mutua  Hospital 

Informe del médico: .....

Fecha 

Firma: El Médico de Empresa

A cumplimentar por el Servicio de Prevención

**8. INFORME DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN**

Observaciones adicionales: (al informe del Mando Directo): .....

**ESTIMACIÓN DE COSTES NO ASEGURADOS DEL ACCIDENTE<sup>1</sup>**

- Por horas perdidas (accidentado, compañeros, técnicos, etc.): ..... ptas
- Por daños materiales (maquinaria, instalaciones, productos, etc): ..... ptas
- Otros (comerciales, punitivos, honorarios profesionales, etc.): ..... ptas

COSTE ESTIMADO ..... ptas

COSTE TOTAL = COSTE ASEGURADO + COSTE ESTIMADO

Fecha 

Firma: Responsable Servicio de Prevención

A cumplimentar por el Jefe del área/sección afectada

**9. OBSERVACIONES A LAS MEDIDAS CORRECTORA PROPUESTAS**
 Solucionado en fecha:  (Describir las soluciones adoptadas).....  
 .....
 Se precisa asesoramiento de: .....
 Género petición de trabajo núm. .... Fecha  Interna  Externa 
 Se precisa presupuesto
 Se precisa elaboración de normativa de trabajo, por .....
 No se precisa adoptar medidas
 Fecha prevista para la ejecución de las medidas diferidas: 
 Fecha de comprobación de la idoneidad de las medidas adoptadas: 
 Comprobación realizada por .....Fecha 

Firma: El jefe de Sección

<sup>1</sup> Para profundizar en el Análisis de Costes, ver la NTP 273-91

El modelo a utilizar debe, en todo caso, satisfacer unas mínimas condiciones, entre ellas:

- Debe ser sencillo, de modo que su utilización sea fácil.
- Debe ser concreto, de modo que facilite la gestión de los datos que en el mismo se contengan, que a su vez serán aquellos que la empresa haya considerado necesarios e imprescindibles para cumplir con la finalidad para la que se ha diseñado: identificar las causas de los accidentes y facilitar la mejora de la planificación y gestión de la prevención.
- Debe ser claro, de modo que el analista no tenga dudas ni tenga que hacer interpretaciones durante su cumplimentación.

En resumen, su sencillez, concreción y claridad deben evitar posteriores investigaciones especializadas.

#### Contenido

Si bien no es posible acotar su contenido por los motivos ya comentados, si se van a exponer unas líneas o directrices generales que permitan a cada usuario "elaborar un modelo a su medida". Entre ellas:

- Deben contemplarse y estructurarse todos aquellos campos de datos necesarios para la correcta gestión del accidente: Identificación del accidentado; del lugar donde se produjo el accidente; del agente material causante y, en su caso, parte del agente; etc....

- Debe permitir y facilitar al investigador profundizar en el análisis causal, objetivo prioritario y principal de toda Investigación de Accidentes.

Para ello, será de gran ayuda que se contengan, aunque sea a título orientativo, listados de causas de distinta tipología (organizativas, materiales, personales,...) que el analista pueda consultar y valorar. Ello facilitará al investigador el profundizar en el análisis causal.

- Deben firmar la conformidad con su contenido, en los aspectos que les competan, los responsables previstos en el circuito documental previsto. En el propio impreso debería constar tal circuito a fin de garantizar la actuación de personas y/o departamentos afectados.
- Debe incorporar "propuesta de medidas correctoras" y, en su caso, quien las realizará y plazos previstos de ejecución. Así mismo, el control de la bondad e idoneidad de las medidas aplicadas.
- Se pueden incorporar datos que permitan analizar y conocer los "costes estimados" del accidente. Una correcta y completa gestión de la prevención a nivel de empresa tiene que permitirle conocer "cuanto le cuestan los accidentes"; incorporando junto a los datos de los "costes directos", fácilmente estimables, cuestiones que permitan aproximarse al conocimiento lo más ajustado posible de los "costes ocultos o indirectos"

## BIBLIOGRAFIA

- (1) FRAILE CANTALEJO, A. et al.  
**Proyecto INVAC : Una contribución a la modernización de la Investigación de Accidentes de Trabajo**  
*Salud y Trabajo, 1993, nº 99, p. 29-44*
- (2) PIQUÉ ARDANUY, T.  
**Investigación de accidentes: árbol de causas**  
*NTP-274. 1991*