



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
curso académico 2018-2019

Trabajo Fin de Grado

“Análisis de riesgos laborales en el sector de la electrónica y la automática”

Jorge Rechi Ferrera

Tutor/a: María del Carmen Rey García

Departamento del tutor: Ingeniería Eléctrica

Septiembre del 2019

RESUMEN

El presente TFG consiste en la elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales documentado e integrado en todos los procesos productivos de una empresa ficticia dedicada a la fabricación de brazos robóticos para instituciones educativas e industrias con talleres de aprendizaje.

Para ello se han identificado y evaluado los riesgos derivados de las actividades productivas en los diferentes puestos de trabajo de la empresa y se ha planificado la actividad preventiva, cumpliendo siempre con la ley vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Palabras clave: Empresa, brazo robótico, plan de prevención, riesgos laborales, evaluación de riesgos.

ABSTRACT

The present dissertation is about the elaboration of an occupational hazard Prevention Plan documented and integrated in all the production processes of a fictitious company dedicated to the manufacture of robotic arms for educational institutions and industries with learning workshops.

In order to do so, the risks derived from the production activities in the different jobs of the company have been identified and evaluated, and the preventive activity has been planned, always following the current Spanish law on occupational hazards prevention.

Key words: Company, robotic arm, Prevention Plan, occupational hazards, risks evaluation.

Índice

1. Planteamiento del Trabajo de Fin de Grado (TFG)	1
1.1. Introducción	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Definiciones	3
2. Descripción de la empresa	4
2.1. Datos generales y ubicación	4
2.2. Descripción de la empresa y sus actividades	5
2.3. Política de prevención de la empresa	5
2.4. Descripción de los procesos	6
2.4.1. Administración.....	6
2.4.2. Diseño	6
2.4.3. Almacenaje	7
2.4.4. Prensado	7
2.4.5. Pintura	7
2.4.6. Mecanizado del efector final	7
2.4.7. Ensamblaje de los circuitos.....	7
2.4.8. Montaje	7
2.5. Descripción de los lugares de trabajo	8
2.5.1. Oficina.....	8
2.5.2. Almacén	11
2.5.3. Taller	12
2.6. Descripción de los puestos de trabajo	13
2.6.1. Gerente.....	13
2.6.2. Administrativo	13
2.6.3. Diseñador.....	14
2.6.4. Mozo de almacén	14
2.6.5. Puesto de prensado	15
2.6.6. Puesto de pintura	16
2.6.7. Puesto de mecanizado del efector final	18
2.6.8. Puesto de ensamblaje de circuitos	18
2.6.9. Puesto de montaje.....	20

3. Gestión y organización de la prevención	21
3.1. Modalidad de organización	21
3.2. Funciones y responsabilidades.....	22
3.2.1. Dirección.....	22
3.2.2. Mandos intermedios.....	23
3.2.3. Trabajadores.....	24
3.2.4. Delegado de Prevención.....	25
3.2.5. Fabricantes, importadores y suministradores.....	27
4. Metodología de evaluación	28
5. Identificación y valoración de riesgos	32
5.1. Evaluación de riesgos en los puestos de trabajo.....	32
5.2. Planificación de la actividad preventiva	49
6. Plan de actuación en materia de prevención.....	86
6.1. Plan de formación en materia preventiva.....	86
6.2. Plan de información en materia preventiva.....	87
6.3. Señalización en el lugar de trabajo.....	89
6.4. Vigilancia y control de la salud	90
6.5. Compra de equipos de trabajo.....	91
6.6. Equipos de protección individual (EPI).....	92
6.7. Marcado CE	93
6.8. Actuación en caso de accidente	94
6.9. Investigación de accidentes de trabajo.....	95
6.10. Actuación en caso de incendio.....	96
6.11. Trabajo de menores y aprendices	97
6.12. Protección de la maternidad	98
7. Conclusiones.....	99
8. Presupuesto	100
9. Referencias/ Bibliografía	103
9.1. Referencias bibliográficas.....	103
9.2. Bibliografía.....	107
ANEXOS.....	110
ANEXO I. Ficha de seguridad del desengrasante (página 1).....	110
ANEXO II. Ficha de seguridad del ácido ortofosfórico.....	111
ANEXO III. Autorización para la realización de trabajos.....	112

ANEXO IV. Ficha acreditativa de la entrega de información en materia de prevención de riesgos laborales a los trabajadores.....	113
ANEXO V. Entrega de equipos de protección individual	114
ANEXO VI. Modelo de formulario para la investigación de accidentes de trabajo.....	116
ANEXO VII. Diagrama de flujo para la investigación de accidentes de trabajo.....	119
ANEXO VIII. Carta para la incorporación de menores a la actividad productiva.....	120
ANEXO IX. Autorización para uso de equipos de trabajo.....	121

Lista de tablas

Tabla 1. Definiciones. Fuente: Elaboración propia.....	4
Tabla 2. Niveles de riesgo. Fuente: [32]	30
Tabla 3. Valoración de riesgos. Fuente: [32]	30
Tabla 4. Clasificación de riesgos. Fuente: [33]	31
Tabla 5. Evaluación de riesgos del puesto de gerente. Fuente: Elaboración propia	34
Tabla 6. Evaluación de riesgos del puesto de administrativo. Fuente: Elaboración propia.....	36
Tabla 7. Evaluación de riesgos del puesto de diseñador. Fuente: Elaboración propia	37
Tabla 8. Evaluación de riesgos del puesto de mozo de almacén. Fuente: Elaboración propia ..	40
Tabla 9. Evaluación de riesgos del puesto de prensado. Fuente: Elaboración propia.....	41
Tabla 10. Evaluación de riesgos del puesto de pintura. Fuente: Elaboración propia	43
Tabla 11. Evaluación de riesgos del puesto de mecanizado del efector final. Fuente: Elaboración propia	45
Tabla 12. Evaluación de riesgos del puesto de ensamblaje de circuitos. Fuente: Elaboración propia	46
Tabla 13. Evaluación de riesgos del puesto de montaje. Fuente: Elaboración propia	48
Tabla 14. Planificación de la actividad preventiva del puesto de gerente. Fuente: Elaboración propia	53
Tabla 15. Planificación de la actividad preventiva del puesto de administrativo. Fuente: Elaboración propia	56
Tabla 16. Planificación de la actividad preventiva del puesto de diseñador. Fuente: Elaboración propia	59
Tabla 17. Planificación de la actividad preventiva del puesto de mozo de almacén. Fuente: Elaboración propia	66
Tabla 18. Planificación de la actividad preventiva del puesto de prensado. Fuente: Elaboración propia	69
Tabla 19. Planificación de la actividad preventiva del puesto de pintura. Fuente: Elaboración propia	72
Tabla 20. Planificación de la actividad preventiva del puesto de mecanizado del efector final. Fuente: Elaboración propia	77
Tabla 21. Planificación de la actividad preventiva del puesto de ensamblaje de circuitos. Fuente: Elaboración propia	81

Tabla 22. Planificación de la actividad preventiva del puesto de montaje. Fuente: Elaboración propia	85
Tabla 23. Plan de formación e información. Fuente: Elaboración propia.....	89
Tabla 24. Número mínimo de horas de profesional por trabajador. Fuente: [35]	100
Tabla 25. Factores de corrección en función del tamaño de la empresa. Fuente: [35].....	101
Tabla 26. Peso relativo estimado de cada actividad preventiva no sanitaria. Fuente: [35]	101
Tabla 27. Presupuesto total del proyecto. Fuente: Elaboración propia	102

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación de la empresa. Fuente: [24].....	5
Ilustración 2. Escritorio de la oficina. Fuente: [25]	8
Ilustración 3. Silla de la oficina. Fuente: [26]	8
Ilustración 4. Persiana orientable enrollable. Fuente: [27].....	9
Ilustración 5. Monitor de la oficina. Fuente: [28]	11
Ilustración 6. Imagen ilustrativa del almacén. Fuente: [29].....	12
Ilustración 7. Tarea de prensado. Fuente: [30]	15
Ilustración 8. Tarea de pintado electrostático. Fuente: [30].....	16
Ilustración 9. Tarea de mecanizado y lijado del efector final. Fuente: [30] y [31].....	18
Ilustración 10. Tarea de ensamblaje de circuitos de la placa y el controlador. Fuente: [30]	18
Ilustración 11. Tarea de montaje del brazo robótico. Fuente: [30]	20
Ilustración 12. Esquema de la organización de la prevención en la empresa. Fuente: Elaboración propia	21
Ilustración 13. Proporciones del mercado CE. Fuente: [34].....	94

1. Planteamiento del Trabajo de Fin de Grado (TFG)

1.1. Introducción

La prevención de riesgos laborales es fundamental debido a que su implantación y la correcta ejecución de la misma contribuye de manera eficaz a la hora de eliminar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, facilita el trabajo en condiciones seguras, ayuda a evitar posibles sanciones, mejora la gestión de la empresa y aumenta la satisfacción y motivación de los trabajadores, incrementando la productividad y beneficios de la compañía.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (de ahora en adelante LPRL) [1] es el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos que derivan de la actividad laboral en España. Determina las responsabilidades necesarias y las medidas mínimas que deben adoptarse para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

El artículo 16 de esta Ley establece que *“La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de esta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales”* [1]. Así pues, esta herramienta garantiza la total cobertura de riesgos a todos los niveles laborales, independientemente del sector que ocupen los empleados.

El plan de prevención de riesgos laborales (de ahora en adelante PPRL) debe materializarse en un documento y estar a disposición de los trabajadores, autoridades estatales y cualquier otro órgano que lo requiera.

Este proyecto de final de carrera se estructura en ocho apartados. El actual, *“Planteamiento del trabajo de fin de grado (TFG)”* corresponde con una introducción donde se aborda el tema del TFG, se justifica la realización del análisis, se fijan los objetivos del trabajo y se definen algunos conceptos relevantes para la mejor comprensión del documento.

En el siguiente capítulo, *“Descripción de la empresa”*, se explica la actividad de la compañía, se describen las tareas específicas que se llevan a cabo y se dan a conocer los diferentes lugares y puestos de trabajo de la empresa.

En “*Gestión y organización de la prevención*” se explica la estructura organizativa de la empresa y se definen las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo para que el sistema de prevención funcione correctamente y de manera eficaz.

En el cuarto epígrafe, “*Metodología de evaluación*” se recoge el método de evaluación recomendado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

En el capítulo correspondiente a “*Identificación y valoración de riesgos*”, partiendo de los riesgos existentes en la empresa, se lleva a cabo la evaluación de cada uno de los puestos de trabajo siguiendo el método que establece el INSHT, y se definen las medidas preventivas a adoptar para solventar cada riesgo.

En el apartado “*Plan de actuación en materia de prevención*” se establecen unas pautas a seguir en lo que respecta a la prevención de riesgos laborales.

En las “*Conclusiones*” se mencionan unos apuntes finales relacionados con el estudio que se ha llevado a cabo y se comprueba que se han logrado los objetivos definidos en el trabajo, y en “*Presupuesto*” se calcula el coste del proyecto.

En “*Referencias bibliográficas*” y “*Bibliografía*” se muestran para su consulta los documentos de los cuales se han extraído las citas que pueden leerse a lo largo del trabajo, los sitios web en los que se ha consultado cierta información que se ha utilizado para la redacción del presente proyecto, y las direcciones web de dónde se han obtenido las imágenes.

Por último, en los “*Anexos*” se muestran algunos documentos y fichas de importancia que se han nombrado en el proyecto.

1.2. Objetivos

Objetivos generales:

- Concienciar a los trabajadores del sector de la electrónica y la automática sobre la importancia de la seguridad en las empresas y las obligaciones de cada mando en esta materia.
- Definir los protocolos de actuación en materia de prevención.

Objetivos específicos:

- Elaborar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales que cumpla con la legislación vigente y que esté integrado en el organigrama de una empresa de fabricación de brazos robóticos.
- Evaluar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y dotar a la empresa de un documento donde se plasmen todas las medidas preventivas necesarias a adoptar para garantizar su seguridad en la ejecución de las múltiples actividades de este sector.
- Lograr un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los niveles jerárquicos de la compañía.

1.3. Definiciones

A los efectos de lo establecido en este documento, se entenderá por:

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Accidente laboral	Todas aquellas lesiones corporales que pueda sufrir un trabajador a consecuencia del trabajo que realiza por cuenta ajena.
Condiciones de trabajo	Cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la seguridad y salud de los trabajadores.
Daños derivados del trabajo	Enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.
Enfermedad profesional	Enfermedad que se produce por el ejercicio de una actividad laboral ejecutada por cuenta ajena o por la exposición a agentes químicos o físicos en el puesto de trabajo.
Equipo de protección individual (EPI)	Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
Equipo de trabajo	Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
Exposición	Contacto con un agente físico, químico o biológico potencialmente nocivo como resultado del trabajo de una persona.
Incidente	Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud, o una fatalidad.

Peligro	Fuente, situación o acto con capacidad para producir daño en términos de daño humano, deterioro de la salud, o ambos.
Plan de prevención de riesgos laborales (PPRL)	Herramienta mediante la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se implanta su política de prevención de riesgos laborales.
Planificación de la actividad preventiva	Consiste en establecer qué medidas preventivas hay que llevar a cabo para eliminar o reducir y controlar los riesgos laborales, quién debe hacerlas, y cuándo se harán.
Prevención de riesgos laborales	Disciplina cuyo objetivo es promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros presentes en su entorno laboral.
Puesto de trabajo	Concepto que implica la actividad por la cual uno es contratado y a partir de la cual recibirá un sueldo.
Riesgo	Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar este suceso o exposición.

Tabla 1. Definiciones. Fuente: Elaboración propia

2. Descripción de la empresa

2.1. Datos generales y ubicación

Automateach S.A.U. es una sociedad anónima unipersonal cuyo centro de trabajo está ubicado en el Polígono Industrial Fuente del Jarro, C/ Carboner, 18, Paterna (Valencia), no teniendo alrededor ninguna otra empresa que por su actividad represente un grave peligro para la seguridad y salud de los trabajadores. La empresa cuenta con un total de 33 trabajadores, incluido el gerente.

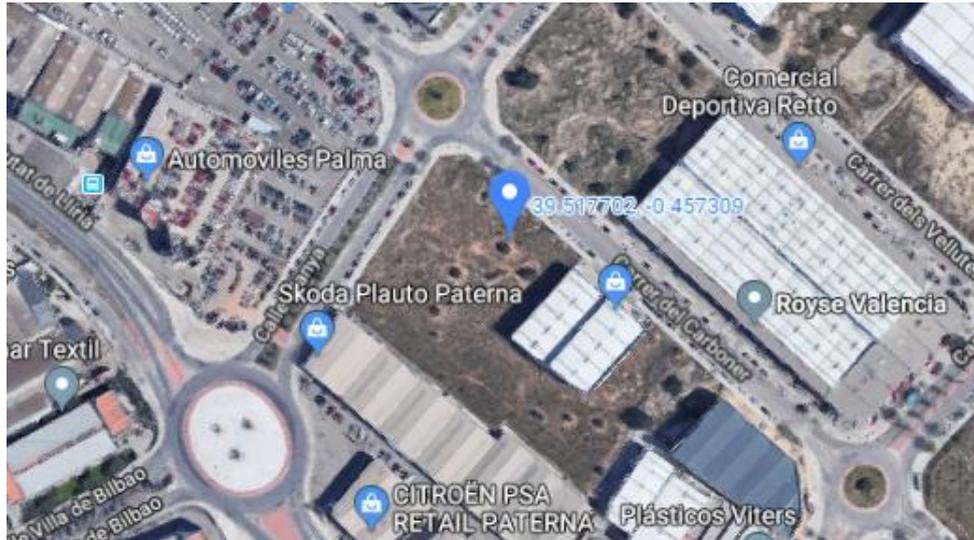


Ilustración 1. Ubicación de la empresa. Fuente: [24]

2.2. Descripción de la empresa y sus actividades

La empresa Automateach S.A.U. se dedica a la fabricación de brazos robóticos para instituciones educativas o industrias con talleres de aprendizaje. Estos autómatas son reprogramables y pueden levantar hasta 4,5 kg y moverse a una velocidad de 2 km/h. Simulan la programación y operación de robots industriales y, de esta forma, ayudan a capacitar a las personas en entornos de aprendizaje adecuados para que sean lo suficientemente competentes y flexibles para comenzar a trabajar de inmediato en los procesos de producción y otros contextos industriales.

2.3. Política de prevención de la empresa

Con el fin de establecer una metodología eficiente de protección de la integridad física y la salud de los trabajadores, y persiguiendo una mejora continua de la empresa, Automateach define su política de prevención de riesgos laborales basándose en los fundamentos que rigen la normativa vigente en materia de prevención, y por todo ello se compromete a obedecer los siguientes puntos:

- Cumplir con la LPRL y toda la normativa aplicable a las actividades llevadas a cabo en la empresa y facilitar los medios y recursos necesarios para asegurar este cumplimiento.
- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en todas las instalaciones de la organización.

- Integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto sus actividades, en la toma de decisiones y en todos los niveles jerárquicos de la empresa.
- Perseguir la mejora continua en materia de prevención para reducir al mínimo el número de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que deriven de las actividades realizadas en la empresa.
- Mantener actualizada la política de prevención y revisarla periódicamente para garantizar su eficacia dentro de la compañía.
- La Dirección aplicará las medidas que integren el deber general de Prevención con arreglo a los principios generales de la acción preventiva definidos en el artículo 15 de la LPRL [1]:
 - Evitar o controlar los riesgos y combatirlos en su origen.
 - Adaptar el trabajo a la persona.
 - Se tendrá en cuenta la permanentemente evolución de la técnica disponible.
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Informar y formar a los trabajadores.

2.4. Descripción de los procesos

2.4.1. Administración

El gerente y dos empleados administrativos se encargan de la negociación con los clientes y proveedores y de gestionar los recursos para lograr el máximo beneficio posible para la empresa.

2.4.2. Diseño

Dos ingenieros industriales se encargan de diseñar cada una de las piezas y las partes que componen los brazos robóticos y garantizar el correcto funcionamiento de las mismas de acuerdo a las necesidades de los clientes.

2.4.3. Almacenaje

Cinco operarios realizan las tareas de carga y descarga de los camiones y de almacenaje de las materias primas y los productos finales. Para desempeñar estas tareas se utilizan apiladores y carretillas elevadoras.

2.4.4. Prensado

Dos operarios se encargan de dar forma a la carcasa exterior de la base del brazo robótico utilizando una prensa guiada por ordenador.

2.4.5. Pintura

Tres operarios se ocupan de pintar la armadura del brazo robótico y la carcasa de la base y del controlador mediante un proceso electrostático.

2.4.6. Mecanizado del efector final

Dos operarios se encargan de programar y controlar el taladro automatizado de metal para confeccionar la herramienta unida a la muñeca del brazo robótico, y del posterior lijado de la pieza.

2.4.7. Ensamblaje de los circuitos

Diez operarios se ocupan de ensamblar todos los componentes de la placa de circuitos eléctricos y de la placa del controlador del robot, así como de soldar los cables de los motores, del brazo y del controlador.

2.4.8. Montaje

Cinco operarios ensamblan las partes mecánicas, unen los cables de la placa de circuitos a los motores y realizan algunas pruebas para comprobar el funcionamiento del brazo.

2.5. Descripción de los lugares de trabajo

2.5.1. Oficina

Es el área de trabajo donde se encuentran los puestos de gerente, administrativo y diseñador.

Cada uno de estos puestos cuenta con un escritorio de 130 cm de ancho por 90 cm de profundidad que se eleva a una altura de 73 cm respecto al suelo. Las dimensiones de estas mesas de trabajo permiten mantener apoyados los brazos cómodamente al teclear y cuentan con un espacio lo suficientemente amplio para colocar diversos objetos e instrumentos de trabajo.



Ilustración 2. Escritorio de la oficina. Fuente: [25]

Cada puesto de trabajo cuenta además con una silla de cinco patas, con ruedas y apoyo lumbar, regulable en altura y fabricada con material transpirable. Estas sillas permiten a los trabajadores desplazarse por el área de trabajo y realizar las tareas de forma cómoda sin forzar los músculos del cuello o la espalda.



Ilustración 3. Silla de la oficina. Fuente: [26]

A la hora de analizar las condiciones de trabajo en una oficina hay que considerar los siguientes aspectos del entorno:

Iluminación

Es un factor que es necesario controlar de manera especialmente cuidadosa debido a que una mala iluminación del lugar de trabajo implica una serie de riesgos perjudiciales para la salud y la seguridad del trabajador como fatiga visual, problemas de visión, efectos psicológicos no deseados o un aumento de la temperatura ambiente.

Uno de los problemas más frecuentes en la oficinas está relacionado con la aparición de reflejos en las pantallas de los ordenadores debidos a la presencia de focos de luz directa, tanto natural como artificial. Por este motivo las luminarias están ubicadas en el techo a los costados de los lugares de trabajo y no sobre ellos. Además, todas las luminarias son fluorescentes, por lo que emiten menos calor que las incandescentes tradicionales.

Por último, es importante mencionar que las ventanas disponen de persianas orientables enrollables fabricadas por Luxe Perfil que permiten adoptar tres posiciones distintas para graduar la entrada y orientación de la luz natural y el viento tal como se muestra en la Ilustración 4.



Ilustración 4. Persiana orientable enrollable. Fuente: [27]

Cualquier cambio con respecto a la iluminación del área de trabajo deberá cumplir con lo establecido en el Anexo IV del 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 [2].

Climatización

Una mala gestión de las condiciones ambientales del entorno laboral supone un aumento de los riesgos a los que se exponen los trabajadores. Este hecho puede causar diferentes síntomas y patologías que perjudican la salud de los empleados, así como su productividad y rendimiento.

El Anexo III del RD 486/1997, precisa que *“La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C”* [2], por lo que la oficina dispone de equipos de aire acondicionado que permiten mantener la temperatura del entorno entre estos dos valores.

Ruido

Los niveles de ruido dentro de la oficina no son demasiado elevados ni persistentes por lo que no suponen ningún riesgo para los empleados, pero el taller anexo a ella sí que puede provocar en los trabajadores de la misma efectos negativos como ansiedad, irritabilidad, estrés, falta de concentración, insomnio o fatiga. Es por esta razón que la oficina está en un espacio modular separado aislado del taller, y lo más alejada posible de las zonas más ruidosas, la de pintura y mecanizado. Además, periódicamente se realizarán mediciones para comprobar que el nivel de ruido cumpla con lo dispuesto en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido [3].

Pantallas de visualización de datos (PVD)

Un mal uso de las pantallas de visualización puede provocar en los empleados problemas como trastornos musculoesqueléticos (TME), problemas visuales o fatiga mental. Es por esta razón que los monitores de los equipos informáticos son regulables en inclinación, altura y distancia con respecto a la vista del usuario, y permiten ajustar el brillo y el contraste de las imágenes.



Ilustración 5. Monitor de la oficina. Fuente: [28]

En lo que respecta a los programas informáticos utilizados, estos están adaptados a las tareas que se realizan y al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario, son fáciles de utilizar y proporcionan a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo, cumpliendo con lo que recoge el Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización [4].

2.5.2. Almacén

Es el área de trabajo donde se encuentra el puesto de mozo de almacén.

En este lugar se clasifica, ordena y almacena la mercancía, tanto las materias primas (planchas de acero, bloques de aluminio, componentes electrónicos y mecánicos, etc.), como los productos finales (brazo robótico y controlador del mismo).

Las estanterías ofrecen una resistencia y estabilidad adecuadas garantizadas por el fabricante para soportar las cargas que en ella se disponen. Además, cualquier daño que se aprecie en ellas se notificará inmediatamente al responsable del almacén, que se encargará de tomar las medidas necesarias, y los sistemas de almacenaje se inspeccionarán periódicamente para garantizar su seguridad.

El suelo del almacén es no resbaladizo y no posee grietas, hundimientos u otros desperfectos que puedan ocasionar accidentes a los trabajadores.

La iluminación es adecuada y las vías de circulación de las carretillas y de los peatones están limpias, libres de cables y bien delimitadas con franjas continuas de color amarillo. En los cruces que se han considerado más peligrosos hay instalados

espejos de seguridad para almacén con brazos flexibles, y las carretillas disponen de señalización luminosa y acústica para avisar de su paso.



Ilustración 6. Imagen ilustrativa del almacén. Fuente: [29]

2.5.3. Taller

Es el área de trabajo donde se encuentran los puestos de prensado, pintura, mecanizado del efector final, ensamblaje de circuitos y montaje.

Todas las zonas de circulación y de trabajo del taller están perfectamente delimitadas y señalizadas.

El prensado de la lámina de acero, el ensamblaje de los circuitos y el montaje del brazo robótico se llevan a cabo en el mismo espacio de trabajo, las tareas de pintura se desempeñan en una cabina que permite recuperar el polvo mediante filtros de cartucho y devolverlo a la pistola de aplicación, y el mecanizado del efector final se lleva a cabo en un módulo aparte que aísla el ruido y la viruta que generan el taladro automatizado y la lijadora eléctrica del resto de la nave y que cuenta con un sistema de ventilación forzada que extrae el aire del interior del módulo hacia el exterior. De esta forma se evita que la concentración de polvo pueda derivar en incendio o dañar la salud de los trabajadores por su inhalación.

La iluminación dentro de estos lugares de trabajo es artificial y, periódicamente, se harán mediciones para comprobar que los trabajadores del taller pueden desempeñar las tareas con normalidad.

El suelo no posee desperfectos que puedan ocasionar accidentes, y existen lugares específicos donde ubicar los objetos y herramientas que no se estén utilizando para

permitir que las zonas de paso estén libres de obstáculos que puedan generar inconvenientes a la hora de desplazarse por el taller.

2.6. Descripción de los puestos de trabajo

2.6.1. Gerente

Se trata del cargo más alto dentro de la cadena jerárquica de la empresa. Las funciones principales del gerente son planificar los objetivos generales y específicos de la compañía a corto y largo plazo, organizar las funciones y los cargos y, en definitiva, dirigir la empresa.

Este cargo está expuesto principalmente a riesgos de índole psicosocial, producidos por la carga de trabajo y la presión que supone la toma de decisiones. Además, al trabajar en una oficina, el gerente está expuesto a riesgos relacionados con la carga postural y las condiciones ambientales, por lo que para prevenir o eliminar estos riesgos, este puesto de trabajo debe ajustarse a la normativa que recoge el RD 486/1997 [2].

El gerente dispone de un ordenador para realizar algunas de las labores propias de su cargo, por lo que, a este puesto también se le aplicará el RD 488/1997 [4].

Debido a que el gerente no utiliza ninguna herramienta peligrosa solo deberá utilizar equipos de protección individual (EPI) cuando acceda a las zonas del taller o al almacén.

2.6.2. Administrativo

Las labores del puesto de administrativo son: archivar y elaborar documentos, controlar la tesorería de la empresa, realizar gestiones externas en entidades públicas, financieras u otras empresas, y controlar e informar a los clientes y proveedores.

Para realizar estas actividades no se requiere el uso de ninguna herramienta peligrosa, por lo que los empleados de administrativo no es necesario que utilicen ningún EPI.

Al igual que ocurre con el puesto de gerente, las tareas del puesto de administrativo se realizan en una oficina y, por ello, estos empleados están expuestos también a riesgos derivados de la postura de trabajo y de las condiciones ambientales.

Para prevenir o eliminar estos riesgos, este puesto de trabajo debe ajustarse a la normativa que recoge el RD 486/1997 [2].

Los empleados de administrativo también se sirven de ordenadores para desempeñar sus labores y, para reducir o eliminar los riesgos que puedan derivar de su uso, este puesto ha de cumplir con el RD 488/1997 [4].

2.6.3. Diseñador

Las responsabilidades principales de los ingenieros que trabajan en este puesto de trabajo son las de diseñar los planos de cada una de las piezas y las partes que componen los brazos robóticos y garantizar su correcto funcionamiento analizando el comportamiento de modelos virtuales generados en ordenador.

Los programas que se utilizan para el diseño y modelado de las piezas y las placas son Creo Elements/Pro, AutoCad y CirCAD, todos adaptados a las tareas que se realizan y al nivel de conocimientos y de experiencia de los usuarios, y cada uno de los puestos de trabajo cuenta con dos monitores para poder llevar a cabo las labores de diseño más cómodamente.

Los ingenieros que se dedican a las tareas de diseño trabajan en la oficina, por lo que sus puestos de trabajo han de cumplir también con la normativa del RD 486/1997 [2], y con el RD 488/1997 [4].

2.6.4. Mozo de almacén

Los mozos de almacén ayudan en la carga y descarga de camiones, transportan, clasifican y almacenan la mercancía necesaria para llevar a cabo el proceso productivo, revisan que no falte nada en los pedidos y garantizan que los bienes que entran y salen no tengan desperfectos.

Su trabajo se desarrolla entre el almacén y el taller, dado que se encargan de llevar el material a los trabajadores y de recoger los productos terminados para embalarlos y almacenarlos.

Todos los trabajadores del almacén reciben obligatoriamente un curso de manipulación manual de cargas antes de empezar a trabajar en este puesto.

Solo los empleados del almacén que han superado un curso teórico-práctico de carretillero podrán utilizar las carretillas elevadoras eléctricas, ya que el Anexo II del Real Decreto 1215/1997 , de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo establece que: “la conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de estos equipos de trabajo” [5].

No siempre se podrán utilizar los apiladores eléctricos o las carretillas para mover las cargas. Cuando sea necesario manipular una carga manualmente se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores [6]. De esta forma se reducirán las probabilidades de sufrir daños como fatiga física, fracturas, contusiones, lesiones musculoesqueléticas, etc.

En este puesto de trabajo también se hace uso de tijeras, navajas y cúteres para abrir los embalajes, por lo que, para evitar el riesgo de sufrir cortes o reducir el daño, los operarios deberán usar EPI y cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual [7].

2.6.5. Puesto de prensado



Ilustración 7. Tarea de prensado. Fuente: [30]

La función de los operarios en el puesto de prensado es la de aplicar los planos para dar forma a la carcasa exterior de la base del brazo robótico doblando una plancha de acero con la ayuda de una prensa guiada por ordenador.

En la realización de esta tarea se está expuesto principalmente a riesgos causados por el uso de la prensa, tales como cortes, aplastamiento, enganches, etc.

Para protegerse de los daños que les pueda ocasionar la utilización de este equipo de trabajo, los trabajadores deberán usar un EPI cumpliendo con el RD 773/1997 [7].

2.6.6. Puesto de pintura



Ilustración 8. Tarea de pintado electrostático. Fuente: [30]

Los operarios que trabajan en este puesto se dedican a pintar la armadura del brazo robótico y la carcasa de la base y del controlador con pintura en polvo, que garantiza un acabado uniforme y perfecto.

Antes de pintar las piezas limpian sus superficies de cualquier tipo de impurezas para asegurarse que la pintura se adhiera correctamente. Este proceso de lavado consta de cuatro fases: primero se introducen las piezas en una cuba con desengrasante durante 20 minutos, a continuación de enjuagan con agua, seguidamente se introducen otros 20 minutos en una cuba diferente con solución de fosfato, y por último se vuelven a enjuagar con agua. El operario que introduce las piezas en las cubas está expuesto a riesgos relacionados con la manipulación de las sustancias químicas del interior de las cubas, ya que ambas son tóxicas. Por ello, al trabajar con estos agentes químicos se tendrán en cuenta las indicaciones de las fichas de datos de seguridad de las sustancias (Ver Anexos I y II), y se deberá cumplir con el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo [8]. El operario que realice las tareas de lavado utilizará EPI para proteger su piel y sus vías respiratorias y cumplirá con el RD 773/1997 [7].

Cuando las piezas están limpias y secas se procede a pintar su superficie con pintura en polvo no tóxica utilizando una pistola de pintura. Como la pieza está cargada negativamente y las partículas de pintura están cargadas positivamente la pintura de adhiere muy fácilmente a la superficie del metal y se consigue un acabado uniforme. Este proceso se lleva a cabo en una cabina de aplicación que permite recuperar el polvo mediante filtros de cartucho y devolverlo a la pistola. Como la pintura es altamente inflamable, la cabina dispone además de un sistema automático de recubrimiento con un sistema de detección de llamas que, en caso de que se produzca un sobrecalentamiento durante el uso, el dispositivo de alarma se activa y el sistema se apaga. La pintura no debe estar en contacto con los ojos, las vías respiratorias o la ropa del trabajador, por lo que a la hora de realizar las labores de pintura se cumplirá con lo dispuesto en el RD 773/1997 [7].

Una vez que las piezas se han pintado, se introducen en el interior de un horno de convección durante 15 minutos a 200 °C para polimerizar la pintura electrostática. Este horno está alejado de las zonas donde se lava y se pintan las piezas, para que el polvo o los productos químicos no entren en contacto con él y pueda producirse un incendio, y en la zona de su alrededor se presta especial atención en cuanto a la limpieza. El operario que trabaje con el horno o cerca de él estará expuesto al riesgo de sufrir quemaduras, por lo que utilizará guantes de protección según el RD 773/1997 [7].

Por último, mediante un proceso de impresión en serigrafía, se aplica sobre la superficie de la carcasa de la base el diagrama de usuario, que indica hacia dónde y cómo se mueve cada parte del robot, y el logotipo de la empresa. Este es un proceso sencillo que no supone ningún riesgo, y la pintura que se usa es no tóxica, por lo que no afecta a la salud del trabajador.

2.6.7. Puesto de mecanizado del efector final



Ilustración 9. Tarea de mecanizado y lijado del efector final. Fuente: [30] y [31]

En este puesto de trabajo los operarios se encargan de programar y controlar el taladro automatizado de metal para confeccionar la herramienta unida a la muñeca del brazo robótico conocida como efector final, y de perfeccionar después la superficie con una lijadora de metal eléctrica. El taladro dispone de pantalla de protección para evitar atrapamientos y proyecciones de viruta.

Los trabajadores que realizan estas tareas están expuestos a riesgos relacionados con la exposición al ruido, proyección de viruta y cortes, por lo que deberán utilizar protecciones individuales como gafas, guantes y protectores auditivos y cumplir con el RD 773/1997 [7].

En esta zona se presta además especial atención a la limpieza para evitar que la acumulación de polvo o de viruta pueda ser inhalada por los operarios o pueda producir fallos en la maquinaria, caídas o incendios.

2.6.8. Puesto de ensamblaje de circuitos



Ilustración 10. Tarea de ensamblaje de circuitos de la placa y el controlador. Fuente: [30]

En este puesto de trabajo los operarios se encargan de ensamblar todos los componentes de la placa de circuitos eléctricos y del controlador del robot, y de soldar los cables a los motores del brazo. Para ello utilizan equipos de trabajo como lupas, soldadores y alicates de corte diagonal.

El espacio de trabajo es amplio y ordenado y cada operario dispone de una mesa de dimensiones apropiadas y de altura óptima para albergar todos los componentes y herramientas que se utilizan, y de una silla de cinco patas regulable en altura y de material transpirable con apoyo lumbar y reposapiés para realizar las tareas cómodamente.

Al terminar la jornada laboral los operarios limpian todos los equipos y el área de trabajo y almacenan las herramientas, aparatos y componentes eléctricos y electrónicos en los lugares indicados para ello.

Estos trabajadores pueden sufrir daños como quemaduras, cortes, proyecciones en los ojos, o electrocuciones por contactos eléctricos directos o indirectos. En el caso de que se utilicen equipos de protección individual, estos permitirán la realización del trabajo sin molestias innecesarias para el trabajador, no dispensarán en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter general y cumplirán con lo dispuesto en el RD 773/1997 [7].

Las instalaciones eléctricas y equipos electrónicos pueden dar origen a incendios de la llamada clase "E", que corresponden a los tipos de fuegos en presencia de tensión eléctrica, que se originan en instalaciones o equipos eléctricos o tienen lugar en presencia de tensión superior a 25 V. Para evitar la propagación del fuego en caso de incendio en esta área de trabajo se utilizan extintores de polvo. Este tipo de extintores actúan sobre la reacción en cadena del fuego y su agente extintor no es ni tóxico ni conductor.

Otro tipo de riesgos presentes en este puesto son los derivados de la postura de trabajo al tratarse de una tarea que se realiza en su mayoría sentado e inclinado sobre una mesa, y los originados por una mala iluminación al centrar la vista constantemente en componentes electrónicos generalmente muy pequeños. Para minimizar o eliminar estos riesgos se deberá cumplir con el RD 486/1997 [2].

2.6.9. Puesto de montaje



Ilustración 11. Tarea de montaje del brazo robótico. Fuente: [30]

La tarea de montaje es el último paso en la confección del brazo robótico. En este puesto de trabajo, los operarios ensamblan las partes mecánicas, unen los cables de la placa de circuitos a los motores y realizan algunas pruebas para comprobar el funcionamiento del brazo.

El espacio de trabajo es amplio y ordenado y dispone de mesas de dimensiones apropiadas y de altura óptima para albergar todos los componentes y herramientas que se utilizan, además de equipos informáticos para programar y verificar que los brazos funcionan correctamente.

Al igual que en el puesto de ensamblaje de circuitos, al terminar la jornada laboral, los operarios limpian todos los equipos y el área de trabajo y almacenan las herramientas en el lugar indicado para ello.

Para desempeñar sus labores, los trabajadores utilizan herramientas manuales como destornilladores y llaves Allen que, si son usados correctamente y con la finalidad para la que han sido diseñados, no requieren el uso adicional de ningún EPI.

Las tareas de montaje se llevan a cabo de pie, y se trabaja sobre una mesa donde se sitúan los equipos de trabajo, herramientas y componentes del brazo. Los principales riesgos a los que están expuestos estos operarios son riesgos derivados de la manipulación manual de cargas al levantar partes pesadas del brazo robótico y realizar movimientos de torsión y flexión para montarlo, por lo que este puesto debe ajustarse al RD 487/1997 [6].

En el caso de utilizar algún EPI, se cumplirá con el RD 773/1997 [7] y el puesto de trabajo del operario que realiza las pruebas de funcionamiento cumplirá con el RD 488/1997 [4] cuando se haga uso de una PVD.

3. Gestión y organización de la prevención

3.1. Modalidad de organización

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. En el artículo 35 de la LPRL se indica que *“En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal”* [1]. Estos últimos son elegidos democráticamente.

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de la LPRL no se nombrará un Comité de Seguridad y Salud, al tratarse de una empresa de menos de 50 trabajadores, por lo que las competencias atribuidas a este, definidas en el artículo 39, serán ejercidas por el Delegado de Prevención, que cumplirá además con las competencias y facultades propias de su cargo definidas en el artículo 36 de la misma Ley.

Automateach S.A.U. tiene además contratado un Servicio de Prevención Ajeno (SPA) que asesora y gestiona a la empresa para garantizar una adecuada protección de la seguridad y salud laboral de los trabajadores y asegurar el cumplimiento de la LPRL.

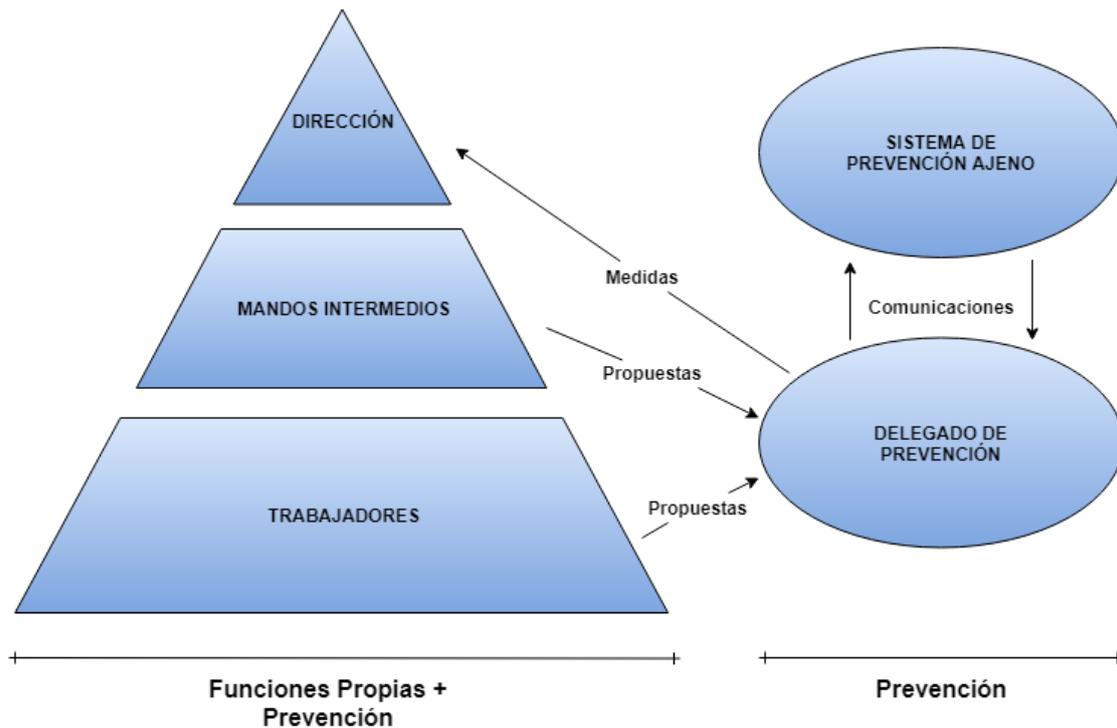


Ilustración 12. Esquema de la organización de la prevención en la empresa. Fuente: Elaboración propia

3.2. Funciones y responsabilidades

Para una correcta gestión de la prevención es necesario que todos los empleados de la empresa colaboren. Por lo tanto, cada cargo asumirá diferentes funciones y responsabilidades en materia de prevención para ayudar a mejorar la seguridad y salud en la compañía y, al mismo tiempo, aumentar su productividad.

En los siguientes apartados se describen las responsabilidades generales en materia de prevención que, de acuerdo con la LPRL, debe asumir cada puesto de trabajo en la empresa, además de las que deben asumir los proveedores de equipos de trabajo, equipos de protección individual y materias primas de la misma.

3.2.1. Dirección

El puesto de directivo tiene las siguientes responsabilidades:

- Definir la Política de Prevención de la empresa y realizar las revisiones periódicas pertinentes.
- Consultar con los trabajadores las decisiones que puedan afectar a su seguridad, a su salud o a sus condiciones de trabajo.
- Designar las responsabilidades y funciones de los cargos relativas a la prevención de riesgos y establecer las competencias e interrelaciones de cada departamento en esta materia.
- Llevar a cabo un seguimiento constante de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes.
- Aprobar los procedimientos necesarios de las diferentes actividades preventivas y las instrucciones de trabajo.
- Promover una cultura preventiva en la empresa integrada en todos los niveles jerárquicos.
- Establecer unos objetivos anuales de prevención en coherencia con la Política de Prevención adoptada.
- Interesarse por los accidentes acaecidos y las medidas a adoptar para evitar su repetición.

- Participar en actividades preventivas incluidas en el procedimiento establecido, como reuniones periódicas con otros mandos para discutir temas de seguridad y salud.
- Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- Establecer y documentar los principios y objetivos de prevención de riesgos laborales acordes con la política preventiva existente.
- Investigar los incidentes y accidentes laborales y notificarlos dentro del plazo que establece la normativa.

3.2.2. Mandos intermedios

Las responsabilidades de los mandos intermedios en materia de prevención son las siguientes:

- Implantar y aplicar el PPRL en la medida de su obligación como mando.
- Verificar y controlar el cumplimiento de las normas y las condiciones de trabajo.
- Colaborar en la evaluación de riesgos laborales y en la planificación de la acción preventiva a partir de los resultados de dicha evaluación.
- Velar por que los trabajadores utilicen los equipos de protección individual necesarios para el seguro desempeño de sus funciones.
- Inducir hábitos de comportamiento seguros en los empleados a su cargo para el desempeño diario de sus tareas.
- Participar activamente en la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo acaecidos en su sección.
- Informar y adoptar las medidas necesarias cuando los trabajadores puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente.
- Asegurar el buen estado de los materiales, de las máquinas y de las herramientas, así como de cualquier utensilio que sirva para el desarrollo profesional de los trabajadores.

- Realizar observaciones periódicas de sus secciones y elaborar los procedimientos de trabajo de las tareas más críticas, integrando la prevención de riesgos laborales en dichos protocolos.
- Conocer el plan de emergencia.

3.2.3. Trabajadores

El trabajador tiene derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo. Dentro de sus funciones y responsabilidades se podrían incluir las siguientes:

- Utilizar correctamente y de forma segura todos los instrumentos e instalaciones que requiera para llevar a cabo su actividad profesional.
- Conocer y cumplir con toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo, en particular a las medidas de prevención y protección.
- Llevar a cabo sus labores de forma segura, de acuerdo con la formación que le ha sido impartida.
- Velar por su propia salud y seguridad en el trabajo y por la de aquellas personas que se puedan ver afectadas por su actividad profesional.
- Conocer y cumplir con toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo, en particular a las medidas de prevención y protección.
- Usar los equipos de protección individual y los dispositivos de seguridad correctamente cuando sea necesario de acuerdo con las instrucciones recibidas sobre estos.
- Informar de inmediato a sus superiores sobre cualquier percance o situación de riesgo susceptible de atentar contra su seguridad y salud o la de sus compañeros.
- Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo.
- Sugerir las medidas que considere oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia del mismo.

- Cooperar con el empresario en el cumplimiento de las medidas para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- Otras funciones que la dirección crea conveniente, siempre que cuenten con la aprobación de los representantes de los trabajadores y cumplan con el sistema preventivo de la empresa.

El artículo 58 del 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 recoge que *“Los trabajadores podrán ser sancionados por la dirección de las empresas en virtud de incumplimientos laborales, de acuerdo con la graduación de faltas y sanciones que se establezcan en las disposiciones legales o en el convenio colectivo que sea aplicable”* [9].

En este mismo artículo también se explica que *“La valoración de las faltas y las correspondientes sanciones impuestas por la dirección de la empresa serán siempre revisables ante la jurisdicción competente. La sanción de las faltas graves y muy graves requerirá comunicación escrita al trabajador, haciendo constar la fecha y los hechos que la motivan”* [9].

3.2.4. Delegado de Prevención

Las funciones y responsabilidades del Delegado de Prevención de la empresa serán las descritas a continuación:

- Promover el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ser consultado por parte del empresario acerca de cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en la empresa.
- Llevar a cabo el control y la vigilancia de la salud con el propósito de cumplir con la normativa pertinente.
- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de

trabajo, pudiendo formular ante ellos las observaciones que considere oportunas.

- Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones, respetando las limitaciones de confidencialidad.
- Ser informado por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores, pudiendo presentarse en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones laborales de la empresa, pudiendo acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores sin alterar el desarrollo normal del proceso productivo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades en caso de riesgo grave e inminente.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar las propuestas que considere oportunas.
- Acudir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si considera que las medidas adoptadas y los medios utilizados no son suficientes para garantizar la seguridad y la salud de los empleados en sus puestos de trabajo.

Al tratarse de una empresa de menos de 50 trabajadores no habrá un Comité de Seguridad y Salud, por lo que el Delegado de Prevención deberá asumir las competencias de este, definidas en el artículo 39 de la LPRL [1]:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de planes y programas de prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para mejorar las condiciones preventivas o corregir las existentes.
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas oportunas.

- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, con el objetivo de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar sobre la memoria y programación anual de servicios de prevención.

3.2.5. Fabricantes, importadores y suministradores

El artículo 41 de la LPRL [1] obliga a estos tres grupos a cumplir con las siguientes exigencias:

- Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que estos no constituyan una fuente de peligro para los trabajadores, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.
- Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones seguras y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.
- Los sujetos mencionados en los dos párrafos anteriores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización de su producto o equipo por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.
- Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la

información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

- Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que el uso y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto de los trabajadores.

4. Metodología de evaluación

Según el artículo 3 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, una evaluación de riesgos laborales *“es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos 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”* [10].

Las evaluaciones de riesgos que se lleven a cabo serán actualizadas cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterán a consideración y se revisarán, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

El primer paso en un proceso general de evaluación de riesgos según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) consiste en agrupar las actividades realizadas en la empresa de forma racional y manejable y recopilar información sobre estas actividades. En el presente estudio la evaluación se ha documentado reflejando datos referentes a los riesgos para cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.

Una vez se han clasificado las actividades de trabajo se puede proceder a realizar el análisis de riesgos, que se compone de las siguientes fases:

- Identificación de los peligros: En cada caso se ha desarrollado una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

- Estimación del riesgo: Se distinguen dos conceptos de gran importancia. Por un lado la severidad o consecuencias del daño, considerando las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño. Dentro de las consecuencias se distinguen tres niveles:
 - **Ligeramente dañino:** Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo...), molestias e irritación (dolor de cabeza, disconfort...), etc.
 - **Dañino:** Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor, etc.
 - **Extremadamente dañino:** Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Por otro lado, la probabilidad de que ocurra el daño, considerando a los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos, la frecuencia de exposición al peligro, los fallos en el servicio, los fallos en los componentes de las instalaciones, de las máquinas y en los dispositivos de protección, la exposición a los elementos, la protección suministrada por los EPI y su tiempo de utilización, y los actos inseguros de las personas. Se distinguen tres niveles de probabilidad:

- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces.
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

El producto de la “*probabilidad estimada*” por las “*consecuencias esperadas*” se denomina “*nivel de riesgo*”, y se corresponde con el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. El nivel de riesgo se gradúa en cinco categorías tal como se indica en la Tabla 2. Esta tabla forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
		LD	D	ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Tabla 2. Niveles de riesgo. Fuente: [32]

En función de los niveles de riesgo obtenidos en el cuadro anterior se deben decidir los plazos de ejecución de las acciones correctivas para eliminar o reducir los riesgos. Para esta toma de decisiones se utiliza como criterio la Tabla 3, que establece los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	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 (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta 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.
Importante (I)	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.
Intolerable (IN)	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.

Tabla 3. Valoración de riesgos. Fuente: [32]

A la hora de definir los riesgos se seguirá el código de identificación que proporciona el INSHT, que aparece definido en la Tabla 4.

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
	ACCIDENTES		ENFERMEDAD PROFESIONAL
010	Caída de personas a distinto nivel	310	Exposición a contaminantes químicos
020	Caída de personas al mismo nivel	320	Exposición a contaminantes biológicos
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330	Ruido
040	Caída de objetos en manipulación	340	Vibraciones
050	Caída de objetos desprendidos	350	Estrés térmico
060	Pisadas sobre objetos	360	Radiaciones ionizantes
070	Choques contra objetos inmóviles	370	Radiaciones no ionizantes
080	Choques contra objetos móviles	380	Iluminación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas		FATIGA
100	Proyección de fragmentos o partículas	410	Física. Posición
110	Atrapamientos por o entre objetos	420	Física. Desplazamiento
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	430	Física. Esfuerzo
130	Sobreesfuerzos	440	Física. Manejo de cargas
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	450	Mental. Recepción de la información
150	Contactos térmicos	460	Mental. Tratamiento de la información
161	Contactos eléctricos directos	470	Mental. Respuesta
162	Contactos eléctricos indirectos	480	Fatiga crónica
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		INSATISFACCIÓN
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	510	Contenido
190	Exposición a radiaciones	520	Monotonía
200	Explosiones	530	Roles
211	Incendios. Factores de inicio	540	Autonomía
212	Incendios. Propagación	550	Comunicaciones
213	Incendios. Medios de lucha	560	Relaciones
214	Incendios. Evacuación	570	Tiempo de trabajo
220	Accidentes causados por seres vivos		
230	Atropellos o golpes con vehículos		

Tabla 4. Clasificación de riesgos. Fuente: [33]

Cuando las normas jurídicas, internacionales, europeas, nacionales, o de organismos oficiales u otras entidades de reconocido prestigio que regulan la prevención de riesgos laborales establezcan un nuevo procedimiento de evaluación o criterio de valoración y control de riesgos, este se ajustará a las condiciones establecidas en la citada norma.

5. Identificación y valoración de riesgos

5.1. Evaluación de riesgos en los puestos de trabajo

Tras esta evaluación inicial de riesgos, deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, o la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- El cambio en las condiciones de trabajo.
- La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido lo hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

Las evaluaciones deberán revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.
Fecha de evaluación: 27/06/2019

Puesto de trabajo: Gerente
Nº de trabajadores: 1

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	020. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de objetos en el suelo del taller. • Posibles derrames de líquidos. • Cableado en zonas de paso en la oficina. 	M	D	MO
2	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Posible desprendimiento del material almacenado en el almacén. • Posible desprendimiento del material almacenado en la oficina. 	B	ED	MO
3	050. Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible caída de objetos manipulados por los trabajadores del almacén. 	B	D	TO
4	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
5	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra maquinaria y mobiliario de la oficina, el taller o el almacén. 	B	LD	T
6	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible atrapamiento de las manos al trabajar con la fotocopiadora de la oficina. 	B	LD	T
7	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Tendido de alargadores y cableado por el suelo. 	B	ED	MO
8	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por contacto con partes metálicas activas de las máquinas debido a un fallo eléctrico. 	B	ED	MO
9	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • Gases producidos por la fotocopiadora como el NH₃ o el O₃. 	B	D	TO

10	212. Incendios. Propagación	• Existencia de material inflamable en la oficina: papel, cartón, madera, etc.	B	ED	MO
11	230. Atropellos o golpes con vehículos	• Presencia de vehículos circulando en el almacén.	B	ED	MO
12	320. Exposición a contaminantes biológicos	• Presencia de polvo y ácaros en la oficina.	B	LD	T
13	330. Ruido	• Presencia de máquinas ruidosas en el taller.	M	D	MO
14	350. Estrés térmico	• Uso de varios ordenadores y máquinas en la oficina que desprenden calor.	B	LD	T
15	370. Radiaciones no ionizantes	• Exposición a la radiación ultravioleta de la fotocopidora.	B	LD	T
16	380. Iluminación	• Largas horas frente a PVD y documentos.	M	LD	TO
17	410. Fatiga física. Posición	• Elevado número de horas sentado en la silla de la oficina.	M	D	MO
18	450. Fatiga mental. Recepción de la información	• Recepción de grandes cantidades de información a considerar.	A	LD	MO
19	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	• Gran número de gestiones a realizar.	A	D	I
20	470. Fatiga mental. Respuesta	• Existencia de varias reuniones, plazos que cumplir, empresas a las que asistir, etc.	A	LD	MO
21	530. Insatisfacción. Roles	• Existe un único gerente para dirigir la empresa y realizar todas las tareas propias de este mando.	A	D	I
22	570. Insatisfacción. Tiempo de trabajo	• Debido a la gran cantidad de carga de trabajo, el gerente pasa demasiadas horas en la empresa.	A	LD	MO

Tabla 5. Evaluación de riesgos del puesto de gerente. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Administrativo

Fecha de evaluación: 27/06/2019

Nº de trabajadores: 2

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	020. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Posibles derrames de líquidos. • Cableado en zonas de paso. 	B	LD	T
2	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Posible desprendimiento del material almacenado en la oficina. 	B	LD	T
3	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
4	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra maquinaria y mobiliario de la oficina. 	B	LD	T
5	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible atrapamiento de las manos al trabajar con la fotocopidora. 	B	LD	T
6	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Tendido de alargadores y cableado por el suelo. 	B	ED	MO
7	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocutión por contacto con partes metálicas activas de las máquinas. 	B	ED	MO
8	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • Gases producidos por la fotocopidora como el NH₃ o el O₃. 	B	D	TO
9	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de material inflamable en la oficina: papel, cartón, madera, etc. 	B	ED	MO
10	320. Exposición a contaminantes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de polvo y ácaros en la oficina. 	B	LD	T

11	350. Estrés térmico	• Uso de varios ordenadores y máquinas en la oficina que desprenden calor.	B	LD	T
12	370. Radiaciones no ionizantes	• Exposición a la radiación ultravioleta de la fotocopiadora.	M	LD	TO
13	380. Iluminación	• Largas horas frente a PVD y documentos.	A	LD	MO
14	410. Fatiga física. Posición	• Elevado número de horas sentado en la silla de la oficina.	A	D	I
15	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	• Grandes cantidades de información a considerar relacionada con la tesorería y los pedidos.	A	LD	MO
16	470. Fatiga mental. Respuesta	• Existencia de varias reuniones, plazos de pedidos y pagos, empresas a las que asistir, etc.	A	LD	MO

Tabla 6. Evaluación de riesgos del puesto de administrativo. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U. Fecha de evaluación: 27/06/2019			Puesto de trabajo: Diseñador Nº de trabajadores: 2		
Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	020. Caída de personas al mismo nivel	• Posibles derrames de líquidos. • Cableado en zonas de paso.	B	LD	T
2	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	• Posible desprendimiento del material almacenado en la oficina.	B	LD	T
3	060. Pisadas sobre objetos	• Posible presencia de objetos en el suelo.	B	LD	T

4	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra maquinaria y mobiliario de la oficina. 	B	LD	T
5	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Tendido de alargadores y cableado por el suelo. 	B	ED	MO
6	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por contacto con partes metálicas activas de las máquinas. 	B	ED	MO
7	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de material inflamable en la oficina: papel, cartón, madera, etc. 	B	ED	MO
8	320. Exposición a contaminantes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de polvo y ácaros en la oficina. 	B	LD	T
9	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de varios ordenadores y máquinas en la oficina que desprenden calor. 	B	LD	T
10	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Largas horas frente a PVD. 	A	LD	MO
11	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado número de horas sentado en la silla de la oficina. 	A	D	I
12	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Gran cantidad de planos a diseñar, factores a considerar, pruebas a realizar, etc. 	M	LD	TO
13	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño es un trabajo repetitivo. 	M	LD	TO
14	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No entendimiento con los operarios a la hora de explicar cómo han de ser los modelos a fabricar. 	M	LD	TO

Tabla 7. Evaluación de riesgos del puesto de diseñador. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Mozo de almacén

Fecha de evaluación: 27/06/2019

Nº de trabajadores: 5

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de escaleras manuales. Acciones temerarias como la elevación de personas con la carretilla o la escalada de las estanterías. 	B	ED	MO
2	020. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Resbalones por suelo sucio o mojado. Tropezos con restos no recogidos o elementos mal almacenados que invaden las zonas de paso. 	M	LD	TO
3	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> Mala construcción de las estanterías. Choques contra estanterías. Mal apilamiento de objetos. 	B	ED	MO
4	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> Manipulación de cargas en altura. Posibles resbalones. Posible caídas de objetos de los apiladores o las carretillas. 	M	D	MO
5	050. Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> Descarga de camiones. Caída de material que está siendo almacenado en las estanterías. 	B	D	TO
6	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> Posible presencia de objetos en el suelo. 	B	D	TO
7	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> Salida de las vías de circulación. Objetos obstaculizando las vías de paso. 	B	D	TO
8	080. Choques contra objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> Choques con apiladores o con carretillas. Choques entre vehículos. 	B	D	TO

9	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cúteres, navajas, etc. • Posibles cortes con las aristas de las cajas. 	M	D	MO
10	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Atrapamiento de los pies o las manos con la carretilla o el apilador. • Atrapamiento de las manos por las cargas. • Posibles atrapamientos por estanterías. 	B	D	TO
11	120. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelco de la carretilla elevadora o del apilador con atrapamiento del propio operario o de otros trabajadores. 	B	ED	MO
12	130. Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte manual de cargas. • Colocación de las cargas en partes bajas o altas de estanterías. 	M	D	MO
13	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución con la carretilla o el apilador debido a un fallo eléctrico. 	B	LD	T
14	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenaje de sustancias y materiales inflamables. 	B	ED	MO
15	214. Incendios. Evacuación	<ul style="list-style-type: none"> • Hay elementos situados en las vías de paso que dificultan la evacuación en caso de incendio. 	M	ED	I
16	230. Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos por camiones. • Atropellos por carretillas elevadoras. 	B	ED	MO
17	320. Exposición a contaminantes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de polvo y ácaros en la zona del almacén. 	M	LD	TO
18	330. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de maquinaria y vehículos ruidosos. 	M	D	MO
19	340. Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones producidas por el uso de la carretilla elevadora. 	M	LD	TO
20	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajos que requieren grandes esfuerzos. 	M	LD	TO

		• Ventilación natural insuficiente.			
21	380. Iluminación	• Existen zonas donde la iluminación es insuficiente.	M	LD	TO
22	410. Fatiga física. Posición	• Los conductores de carretillas pasan varias horas en la misma posición.	M	LD	TO
23	420. Fatiga física. Desplazamiento	• Algunos operarios recorren largas distancias a pie de una zona a otra del almacén y durante la carga y descarga de los camiones.	M	LD	TO
24	440. Fatiga física. Manejo de cargas	• Tareas de carga y descarga de camiones y de manipulación y desplazamiento de mercancía pesada.	A	D	I
25	540. Insatisfacción. Autonomía	• Ritmos de trabajo altos impuestos por factores ajenos al trabajador.	A	LD	MO
26	570. Insatisfacción. Tiempo de trabajo	• Situaciones temporales de elevada carga de trabajo y jornadas demasiado largas.	A	LD	MO

Tabla 8. Evaluación de riesgos del puesto de mozo de almacén. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U. Fecha de evaluación: 27/06/2019			Puesto de trabajo: Puesto de prensado Nº de trabajadores: 2		
Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Resbalones por suelo sucio. • Presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de planchas de acero en altura. • Posibles resbalones. 	B	D	TO

3	060. Pisadas sobre objetos	• Posible presencia de objetos en el suelo.	B	LD	T
4	070. Choques contra objetos inmóviles	• Golpes contra la prensa o el mobiliario.	B	LD	T
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	• Posibles cortes con las planchas de acero.	M	D	MO
6	110. Atrapamiento por o entre objetos	• Atrapamiento de las manos en la plancha.	M	ED	I
7	162. Contactos eléctricos indirectos	• Posible electrocución por un desvío de la corriente a partes metálicas de la prensa.	B	ED	MO
8	212. Incendios. Propagación	• Presencia de mobiliario inflamable.	B	ED	MO
9	380. Iluminación	• Iluminación insuficiente del área de trabajo.	M	LD	TO
10	410. Fatiga física. Posición	• Los operarios pasan toda la jornada de trabajo de pie.	A	LD	MO
11	520. Insatisfacción. Monotonía	• El prensado de las planchas de acero es un trabajo muy repetitivo.	A	LD	MO
12	550. Insatisfacción. Comunicaciones	• No entendimiento con el diseñador a la hora comprender como han de ser los modelos a fabricar.	B	LD	T
13	560. Insatisfacción. Relaciones	• Ausencia de relación con otros trabajadores.	B	LD	T

Tabla 9. Evaluación de riesgos del puesto de prensado. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Fecha de evaluación: 27/06/2019

Puesto de trabajo: Puesto de pintura

Nº de trabajadores: 3

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Resbalones debidos a polvo o líquidos. • Posible presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de la carcasa en altura para el lavado, el pintado y su introducción en el horno. • Posibles resbalones. 	B	LD	T
3	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
4	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra las cubas, la cabina, o contra las piezas durante el pintado. 	B	LD	T
5	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de partículas de pintura en polvo durante el proceso de pintado. 	A	D	I
6	150. Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con la superficie caliente de las piezas después del curado de la pintura, o con el propio horno de convección. 	M	D	MO
7	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por un fallo en la pistola pulverizadora eléctrica. 	B	LD	T
8	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a desengrasante y solución de fosfato durante el proceso de lavado. 	A	ED	IN
9	180. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> • Las sustancias químicas utilizadas en el proceso de lavado y la pintura provocan irritación en los ojos y la piel. 	A	ED	IN

10	200. Explosiones	• Atmósfera ATEX debido a la presencia de vapores y partículas inflamables alrededor en la zona de pintura.	M	ED	I
11	212. Incendios. Propagación	• Se utilizan productos y sustancias inflamables.	B	ED	MO
12	310. Exposición a contaminantes químicos	• Presencia de productos contaminantes de agua, aire y salud de los trabajadores.	A	ED	IN
13	330. Ruido	• La pistola pulverizadora emite ruido.	B	LD	T
14	350. Estrés térmico	• El operario que pinta las piezas debe tener el cuerpo totalmente cubierto y tiene que superar temperaturas bastante altas.	M	LD	TO
15	380. Iluminación	• Iluminación insuficiente en la zona de las cubas.	M	LD	TO
16	410. Fatiga física. Posición	• Los operarios pasan la mayor parte de la jornada de trabajo de pie y ligeramente inclinados.	M	D	MO
17	520. Insatisfacción. Monotonía	• La pintura es un trabajo repetitivo.	M	LD	TO

Tabla 10. Evaluación de riesgos del puesto de pintura. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.			Puesto de trabajo: Puesto de mecanizado del efector final		
Fecha de evaluación: 27/06/2019			Nº de trabajadores: 2		
Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Resbalones debidos a la viruta de metal. • Posible presencia de objetos en el suelo. 	M	LD	TO

2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento manual del efector final desde el taladro automatizado al tornillo de banco para el lijado. • Posibles resbalones. 	B	LD	T
3	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
4	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra la maquinaria u otros equipos de trabajo. 	B	LD	T
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Posibles cortes con la lijadora o con el taladro. 	M	D	MO
6	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de viruta durante el proceso de confección del efector en el taladro. • Proyección de viruta y chispas durante el lijado. 	A	D	I
7	110. Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible atrapamiento de las manos por el tornillo de banco. • Posible atrapamiento en el taladro al tratarse de una máquina rotativa. 	B	D	TO
8	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por un desvío de la corriente a partes metálicas del taladro. • Posible electrocución por un fallo en la lijadora eléctrica. 	B	ED	MO
9	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Chispas generadas durante el lijado del efector. 	B	ED	MO
10	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de polvo que pueda propagar un posible incendio. 	B	ED	MO
11	330. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido generado por el taladro automatizado. • Ruido generado por la lijadora eléctrica. 	A	D	I
12	340. Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones producidas por el uso de la lijadora. 	M	LD	TO
13	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de ropa de trabajo que cubre todo el cuerpo. 	M	LD	TO
14	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación artificial insuficiente durante el uso de la PVD para programar el taladro. 	B	LD	T

15	410. Fatiga física. Posición	• Muchas horas en una posición de trabajo de pie y ligeramente inclinado sobre la mesa de trabajo.	M	D	MO
16	430. Fatiga física. Esfuerzo	• Manipulación de la lijadora eléctrica en altura.	M	D	MO
17	520. Insatisfacción. Monotonía	• Trabajo muy repetitivo.	M	LD	TO
18	550. Insatisfacción. Comunicaciones	• No entendimiento con el diseñador a la hora de considerar las medidas del efector.	M	LD	TO
19	560. Insatisfacción. Relaciones	• Ausencia de relación con otros trabajadores.	B	LD	T

Tabla 11. Evaluación de riesgos del puesto de mecanizado del efector final. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.			Puesto de trabajo: Puesto de ensamblaje de circuitos		
Fecha de evaluación: 27/06/2019			Nº de trabajadores: 10		
Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas al mismo nivel	• Resbalones por suelo sucio. • Posible presencia de objetos en el suelo.	B	LD	T
2	040. Caída de objetos en manipulación	• Posible caída de equipos y herramientas desde la mesa de trabajo.	B	LD	T
3	060. Pisadas sobre objetos	• Posible presencia de objetos en el suelo.	B	LD	T
4	070. Choques contra objetos inmóviles	• Golpes contra mobiliario de la zona al desplazarse por el área de trabajo.	B	LD	T
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	• Posibles cortes con herramientas de trabajo.	M	LD	TO

6	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Posible explosión de componentes electrónicos en tensión durante las pruebas de funcionamiento. 	B	LD	T
7	150. Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible sobrecalentamiento de componentes de la placa defectuosos o mal conectados. • Quemaduras con el soldador. 	M	D	MO
8	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos con partes activas de las placas. • Posible electrocución al enchufar los equipos y aparatos a la tensión. 	B	ED	MO
9	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por un fallo en los equipos conectados a tensión. 	B	ED	MO
10	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecalentamiento de componentes. • Posibles chispas eléctricas. • Incendios originados por el soldador. 	B	ED	MO
11	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación insuficiente de las áreas de trabajo. • Largas horas con la vista centrada en componentes electrónicos de pequeño tamaño. 	A	LD	MO
12	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado número de horas sobre las sillas de trabajo. • Gran número de horas inclinados sobre la mesa de trabajo. 	A	D	I
13	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • El ensamblaje de circuitos es un trabajo repetitivo. 	M	LD	TO
14	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No entendimiento con el diseñador a la hora de aplicar los diagramas de circuitos electrónicos y eléctricos. 	M	LD	TO
15	560. Insatisfacción. Relaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de relación con otros trabajadores. 	B	LD	T
16	570. Insatisfacción. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas de trabajo demasiado largas. 	M	LD	TO

Tabla 12. Evaluación de riesgos del puesto de ensamblaje de circuitos. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de montaje

Fecha de evaluación: 27/06/2019

Nº de trabajadores: 5

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Factor de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Estimación del Riesgo
1	010. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Resbalones por suelo sucio. • Presencia de objetos en el suelo. 	B	LD	T
2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Posible caída de equipos, herramientas y piezas de la mesa de trabajo. • Posible caída del robot o partes de él al desplazarlo manualmente. 	M	D	MO
3	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de objetos y piezas en el suelo. 	M	LD	TO
4	070. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra mobiliario de la zona al desplazarse por el área de trabajo. 	B	LD	T
5	080. Choques contra objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes contra el brazo robótico en movimiento mientras se realizan las pruebas de funcionamiento. 	B	LD	T
6	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Posibles golpes y cortes con herramientas de trabajo o piezas del brazo. 	M	LD	TO
7	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Posible proyección de piezas del brazo mientras se realizan las pruebas de funcionamiento. 	B	LD	T
8	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible atrapamiento de los pies o las manos con el brazo robótico en caso de caída. 	B	D	TO
9	130. Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Atornillar a mano ciertas partes del brazo robótico que requieren un esfuerzo adicional. 	M	D	MO

10	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Posible electrocución por contacto con partes metálicas activas de los equipos usados en las pruebas de funcionamiento. • Posible electrocución por un desvío de la corriente a partes metálicas del robot. 	B	ED	MO
11	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecalentamiento de componentes por un mal conexionado. • Posibles chispas eléctricas por fallos en el montaje del brazo robótico. 	B	ED	MO
12	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajos que requieren esfuerzos físicos. • Ventilación natural insuficiente. 	M	LD	TO
13	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación insuficiente durante el uso de la PVD para programar el robot. 	M	LD	TO
14	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios pasan muchas horas de pie y ligeramente inclinados sobre las mesas de trabajo, o sentados realizando pruebas. 	A	D	I
15	440. Fatiga física. Manejo de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Mover el brazo robótico manualmente de un lado a otro del área de trabajo. 	M	D	MO
16	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Las tareas de montaje y de prueba del brazo son repetitivas. 	M	LD	TO
17	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • No entendimiento con el diseñador a la hora de aplicar los planos para el montaje del robot. 	M	LD	TO

Tabla 13. Evaluación de riesgos del puesto de montaje. Fuente: Elaboración propia

5.2. Planificación de la actividad preventiva

PLAN DE ACCIÓN				
Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.			Puesto de trabajo: Gerente Nº de trabajadores: 1	
Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
1	020. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el lugar de trabajo y los pasillos libres de obstáculos. • Dejar siempre cerrados los cajones y puertas de los archivadores. • Utilizar calzado adecuado al tipo y área de trabajo y en buen estado. • Ocultar los cables sueltos fuera de las zonas de paso. • Señalizar desperfectos en el suelo y avisar para su reparación. • Si se observa una iluminación deficiente en las zonas de paso, comunicarlo al responsable del área de trabajo. • Colocar indicadores de “suelo mojado” cuando el suelo esté recién lavado o encerado. • Recoger los líquidos que puedan haberse vertido. 	<p>Personal de la oficina</p> <p>Encargado del departamento</p>	2 meses
2	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de los materiales de oficina como archivadores y libros se realizará de tal forma que el conjunto formado sea estable. • Uso de casco y calzado de seguridad con punta de acero en el almacén. Ambos con marcado CE. • Asegurarse de que las cargas almacenadas en las estanterías del almacén están equilibradas y, si es el caso, atadas a su soporte. • Si se observa una estabilidad o anclaje deficiente en las estanterías, avisar inmediatamente al responsable de esta área de trabajo. 	<p>Gerente</p> <p>Personal de la oficina</p> <p>Personal del almacén</p>	2 meses

3	050. Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> • Se guardarán las distancias entre mercancías para facilitar al acceso y manipulación de las mismas. • Uso de casco y calzado de seguridad con punta de acero en el almacén. Ambos con marcado CE. 	Gerente	6 meses
7	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso de ladrones en enchufes de corriente. • Ocultar los cables sueltos fuera de las zonas de paso. • El cuadro eléctrico debe permanecer cerrado y el peligro eléctrico señalizado. • Queda prohibido manipular o tratar de reparar la instalación eléctrica, a no ser que sea un experto. 	Personal de la oficina Personal de mantenimiento Recurso preventivo	2 meses
8	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones visuales de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente, así como de su comportamiento eléctrico. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. • Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlas únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	Personal de la oficina Encargado del departamento Personal de mantenimiento Recurso preventivo	2 meses

9	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • La oficina debe ventilarse periódicamente. • Desconectar la fotocopiadora al final de la jornada de trabajo. • Avisar a un técnico en caso de avería de la fotocopiadora, no manipular. • Utilizar guantes para cambiar el tóner de la fotocopiadora y tratar los desechos adecuadamente. 	Personal de oficina	8 meses
10	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en el almacén o locales independientes aislados y ventilados. • Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Alejar los archivos y elementos similares de posibles focos de ignición como cuadros eléctricos. • Los armarios archivadores se mantendrán cerrados mientras no se utilicen y al final de la jornada de trabajo. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad de las medidas de actuación frente a emergencias. 	Personal de la oficina Encargado del departamento Recurso preventivo	1 mes
11	230. Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro del almacén, caminar por las vías peatonales. • Utilizar prendas de alta visibilidad y con marcado CE en zonas de paso de vehículos. 	Gerente	1 mes
13	330. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE. • Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas. • Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido. • Utilizar EPI con marcado CE adecuados al nivel de ruido ambiental de la zona del taller o el almacén. 	Gerente Recurso preventivo	1 mes

16	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar descansos periódicos de 5 minutos cada 2 horas continuadas delante de la PVD. • Realizar revisiones periódicas de la vista a través del servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores. • Regular la pantalla en inclinación, altura, distancia al usuario, brillo y contraste hasta conseguir una adecuada visión. 	Gerente Recurso preventivo	8 meses
17	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el tronco erguido y ajustar la altura de la silla correctamente con respecto a la PVD. • Realizar descansos a lo largo de la jornada de trabajo para estirar las piernas. • Evitar giros y torsiones innecesarias. • Dejar espacio suficiente alrededor de la mesa de trabajo y delante del teclado del ordenador. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Gerente Recurso preventivo	2 meses
18	450. Fatiga mental. Recepción de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Impedir la acumulación de documentos innecesarios a corto plazo sobre la mesa de trabajo. • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. 	Gerente	2 meses
19	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la variedad de las tareas de distinto tipo y responsabilidad para evitar la monotonía. • Rotación de las tareas con los empleados administrativos en la medida de lo posible. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. • Organizar el trabajo de forma que se alternen tareas con otras que impliquen una menor carga mental. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Gerente Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo

20	470. Fatiga mental. Respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar el trabajo de forma que se alternen tareas con otras que impliquen una menor carga mental. • Llevar una vida extralaboral activa. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Gerente Recurso preventivo	2 meses
21	530. Insatisfacción. Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Dar confianza al trabajador para solucionar los problemas sin intermediarios. • Facilitar las relaciones de cooperación entre los trabajadores, tanto formales como informales. • Procurar, en la medida de lo posible, delegar responsabilidades y establecer buenas relaciones personales con su equipo de trabajo. 	Gerente	Antes de comenzar el trabajo
22	570. Insatisfacción. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de las tareas con los empleados administrativos en la medida de lo posible. • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. 	Gerente	2 meses

Tabla 14. Planificación de la actividad preventiva del puesto de gerente. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Administrativo

Nº de trabajadores: 2

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
6	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso de ladrones en enchufes de corriente. • Ocultar los cables sueltos fuera de las zonas de paso. • El cuadro eléctrico debe permanecer cerrado y el peligro eléctrico señalado. • Queda prohibido manipular o tratar de reparar la instalación eléctrica, a no ser que sea un experto. 	<p align="center">Personal de la oficina</p> <p align="center">Personal de mantenimiento</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	<p align="center">2 meses</p>
7	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones visuales de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente, así como de su comportamiento eléctrico. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. • Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlas únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	<p align="center">Personal de la oficina</p> <p align="center">Personal de mantenimiento</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	<p align="center">2 meses</p>

8	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • La oficina debe ventilarse periódicamente. • Desconectar la fotocopiadora al final de la jornada de trabajo. • Avisar a un técnico en caso de avería de la fotocopiadora, no manipular. • Utilizar guantes para cambiar el tóner de la fotocopiadora y tratar los desechos adecuadamente. 	Personal de oficina	8 meses
9	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados. • Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Alejar los archivos y elementos similares de posibles focos de ignición como cuadros eléctricos. • Los armarios archivadores se mantendrán cerrados mientras no se utilicen y al final de la jornada de trabajo. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad de las medidas de actuación frente a emergencias. 	Personal de la oficina Recurso preventivo	1 mes
12	370. Radiaciones no ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> • La tapa de la fotocopiadora debe permanecer totalmente cerrada. • Desconectar la fotocopiadora al final de la jornada de trabajo. • Avisar a un técnico en caso de avería de la fotocopiadora, no manipular. 	Personal de la oficina	8 meses

13	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar descansos periódicos de 5 minutos cada 2 horas continuadas delante de la PVD. • Realizar revisiones periódicas de la vista a través del servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores. • Regular la pantalla en inclinación, altura, distancia al usuario, brillo y contraste hasta conseguir una adecuada visión. 	Administrativo Recurso preventivo	8 meses
14	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el tronco erguido y ajustar la altura de la silla correctamente con respecto a la PVD. • Realizar descansos a lo largo de la jornada de trabajo para estirar las piernas. • Evitar giros y torsiones innecesarias. • Dejar espacio suficiente alrededor de la mesa de trabajo y delante del teclado del ordenador. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Administrativo Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
15	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la variedad de las tareas de distinto tipo y responsabilidad para evitar la monotonía. • Dividir las tareas con los demás empleados administrativos. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. • Organizar el trabajo de forma que se alternen tareas con otras que impliquen una menor carga mental. • Impedir la acumulación de documentos innecesarios a corto plazo sobre la mesa de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Administrativo Recurso preventivo	2 meses
16	470. Fatiga mental. Respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. • Llevar una vida extralaboral activa. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Administrativo Recurso preventivo	2 meses

Tabla 15. Planificación de la actividad preventiva del puesto de administrativo. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN**Empresa:** AUTOMATEACH, S.A.U.**Puesto de trabajo:** Diseñador**Nº de trabajadores:** 2

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
5	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none">• Evitar el uso de ladrones en enchufes de corriente.• Ocultar los cables sueltos fuera de las zonas de paso.• El cuadro eléctrico debe permanecer cerrado y el peligro eléctrico señalado.• Queda prohibido manipular o tratar de reparar la instalación eléctrica, a no ser que sea un experto.	Personal de la oficina Personal de mantenimiento Recurso preventivo	2 meses

6	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones visuales de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente, así como de su comportamiento eléctrico. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. • Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlas únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	<p>Personal de la oficina</p> <p>Personal de mantenimiento</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses
7	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Alejar los archivos y elementos similares de posibles focos de ignición como cuadros eléctricos. • Los armarios archivadores se mantendrán cerrados mientras no se utilicen y al final de la jornada de trabajo. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad de las medidas de actuación frente a emergencias. 	<p>Personal de la oficina</p> <p>Recurso preventivo</p>	1 mes

10	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar descansos periódicos de 5 minutos cada 2 horas continuadas delante de la PVD. • Realizar revisiones periódicas de la vista a través del servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores. • Regular la pantalla en inclinación, altura, distancia al usuario, brillo y contraste hasta conseguir una adecuada visión. 	Diseñador Recurso preventivo	2 meses
11	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el tronco erguido y ajustar la altura de la silla correctamente con respecto a la PVD. • Realizar descansos a lo largo de la jornada de trabajo para estirar las piernas. • Evitar giros y torsiones innecesarias. • Dejar espacio suficiente alrededor de la mesa de trabajo y delante del teclado del ordenador. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Diseñador Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
12	460. Fatiga mental. Tratamiento de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Dividir las tareas con el otro ingeniero industrial. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. • Organizar el trabajo de forma que se alternen tareas con otras que impliquen una menor carga mental. • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Diseñador Recurso preventivo	8 meses
13	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la variedad de las tareas de distinto tipo. • Rotar las tareas con el otro ingeniero industrial. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. 	Diseñador	8 meses
14	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las tareas de tal forma que se asegure que la información se percibe de manera clara y se entiende e interpreta fácilmente. • Facilitar las relaciones de cooperación con los empleados del taller. 	Diseñador Empresario	8 meses

Tabla 16. Planificación de la actividad preventiva del puesto de diseñador. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN**Empresa:** AUTOMATEACH, S.A.U.**Puesto de trabajo:** Mozo de almacén**Nº de trabajadores:** 5

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
1	010. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none">• Cuando se deba alcanzar una carga en altura se hará utilizando una escalera manual o la carretilla elevadora.• Se revisará el estado de las escaleras manuales antes de utilizarlas y, en caso de detectar algún defecto que pueda ocasionar accidentes, comunicarlo al responsable del almacén.• Las escaleras manuales deberán mantenerse limpias y secas.• No se utilizará la carretilla elevadora para transportar ni levantar personas.	Mozo de almacén Encargado del almacén	1 mes
2	020. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none">• Dentro del almacén se utilizará calzado con suela antideslizante.• Mantener los pasillos libres de obstáculos.• Señalizar desperfectos en el suelo y avisar para su reparación.• Si se observa una iluminación deficiente en las zonas de paso, comunicarlo al responsable del almacén.• Colocar indicadores de “suelo mojado” cuando el suelo esté recién lavado o encerado.• Recoger los líquidos y objetos que se hayan caído al suelo.	Mozo de almacén Encargado del almacén	6 meses

3	030. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento se realizará de tal forma que el conjunto formado sea estable. • Uso de casco y calzado de seguridad con punta de acero y con marcado CE. • Asegurarse de que las cargas almacenadas en las estanterías del almacén están equilibradas y, si es el caso, atadas a su soporte. • Si se observa una estabilidad o anclaje deficiente en las estanterías, avisar inmediatamente al responsable del almacén. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p>	1 mes
4	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará calzado cerrado con punta metálica y guantes antideslizantes, ambos con marcado CE, para evitar que las cargas transportadas manualmente se resbalen y dañen al trabajador. • El suelo deberá mantenerse limpio y seco. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p>	2 meses
5	050. Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> • La carga que transporten los apiladores y las carretillas deberá estar debidamente sujeta y no superar el peso recomendado por el fabricante. • Uso de casco y calzado de seguridad con punta de acero y con marcado CE. • Durante la descarga de camiones, asegurarse de que las cargas están correctamente apiladas antes de descargarlas. • Se guardaran las distancias entre los operarios que estén manipulando cargas. • Señalizar el lugar de trabajo. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p> <p>Recurso preventivo</p>	6 meses
6	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar calzado de seguridad con marcado CE. • Colocar las herramientas en los lugares destinados para ello cuando no se estén utilizando. • Mantener los pasillos limpios. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p>	8 meses

7	080. Choque contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar la carretilla por las vías delimitadas para ello y a la velocidad adecuada. • Mantener los pasillos libres de obstáculos. • Guardar las distancias de seguridad. • Mantener una correcta iluminación. • Uso de mobiliario sin aristas o con protecciones. 	Mozo de almacén Encargado del almacén Recurso preventivo	6 meses
8	080. Choque contra objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Circular o caminar por las vías destinadas para ello. • Utilizar la señalización luminosa y acústica de las carretillas. • Echar un vistazo a los espejos de seguridad del almacén antes de girar las esquinas. 	Mozo de almacén	6 meses
9	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las herramientas están en perfecto estado antes de utilizarlas. • El cúter se mantendrá cerrado cuando no se utilice. • Utilizar las herramientas adecuadamente y para su propósito. • Utilizar guantes de protección con marcado CE y prestar especial atención a las aristas de las cajas. 	Mozo de almacén Encargado del almacén	1 mes
10	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la distancia de seguridad con las máquinas. • Durante el almacenamiento manual en estanterías o la carga de camiones, agarrar la mercancía adecuadamente para evitar atraparse los dedos. • Utilizar guantes y calzado de seguridad con marcado CE. • No pretender evitar caídas de cargas que ya estén cayendo. • No introducir los miembros en las zonas de funcionamiento de las máquinas. • Los objetos se almacenarán en posiciones que eviten que puedan volcarse o deslizarse. 	Mozo de almacén	6 meses

11	120. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • No transportar una carga mayor a la permitida y distribuirla de forma uniforme para evitar que se vuelque la carretilla. • Limitar la altura de la carga para tener una buena visibilidad y no circular con la carga elevada. • Al bajar una pendiente con la carretilla cargada, circular marcha atrás y prestar especial atención a la conducción. • Uso del cinturón de seguridad durante la conducción de la carretilla. • Mantener los pasillos limpios y despejados. • Circular a la velocidad adecuada y no realizar movimientos bruscos. • Realizar un mantenimiento de los vehículos periódicamente para comprobar su funcionamiento. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p> <p>Recurso preventivo</p>	1 mes
12	130. Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo se utilizarán técnicas de manejo de cargas que permitan hacer uso de los músculos de las piernas más que los de la espalda. • Si la carga es voluminosa, utilizar medios mecánicos para su desplazamiento, o pedir ayuda a un compañero. • Empujar la carga, nunca tirar de ella. • Evitar posturas forzadas durante largos períodos de tiempo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Recurso preventivo</p>	1 mes
14	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Conocer el plan de actuación en caso de incendio y realizar simulacros anuales. 	<p>Mozo de almacén</p> <p>Encargado del almacén</p> <p>Recurso preventivo</p>	1 mes

15	214. Incendios. Evacuación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad de las medidas de actuación frente a emergencias. • Situar las carretillas y los apiladores en los lugares indicados para ello cuando no se estén utilizando. • Mantener los pasillos despejados y las zonas de paso libres de cargas, máquinas, herramientas y otros objetos. 	Mozo de almacén Encargado del almacén Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
16	230. Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar prendas de alta visibilidad y con marcado CE en zonas de paso de vehículos. • Utilizar correctamente las vías destinadas a la circulación de vehículos y las peatonales. • Hacer uso de la señal acústica y echar un vistazo a los espejos de seguridad del almacén antes de girar las esquinas. Detener el vehículo si es necesario. • Señalizar correctamente las zonas de paso de vehículos. • Utilizar la señalización luminosa y acústica de las carretillas. • Circular a una velocidad adecuada y teniendo muy en cuenta el peso y el tipo de carga que se transporta, las condiciones del terreno y las condiciones de visibilidad. • Revisar los elementos de seguridad de los vehículos y comprobar el estado de los neumáticos y el funcionamiento de los frenos, la bocina, los retrovisores, las luces y el sistema de elevación antes de iniciar la conducción. • Mantener las distancias de seguridad recomendables. 	Mozo de almacén Encargado del almacén Recurso preventivo	1 mes

17	320. Exposición a contaminantes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de dejar limpia y libre de polvo la zona del almacén al acabar la jornada laboral para evitar la concentración de ácaros que puedan dañar la salud de los trabajadores. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Encargado del almacén Recurso preventivo	8 meses
18	330. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar tapones o cascos con marcado CE para reducir el impacto de ruidos que superen los 80 decibelios. • Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE. • Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas. • Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido. • Señalizar el lugar de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Mozo de almacén Encargado del almacén Recurso preventivo	1 mes
19	340. Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar carretillas elevadoras con marcado CE. • Los carretilleros realizarán descansos periódicos y deberán turnarse el uso de las carretillas elevadoras. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Mozo de almacén Recurso preventivo	8 meses
20	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar grandes esfuerzos durante períodos de tiempo demasiado largos. • Realizar descansos periódicos, siendo recomendable salir al exterior de la nave. 	Mozo de almacén	8 meses
21	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar las zonas donde la iluminación sea insuficiente e instalar más puntos de alumbrado o bombillas más luminosas si se considera que la acción no supone una carga económica importante. 	Recurso preventivo	8 meses

22	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar carretillas elevadoras con marcado CE. • Turnarse el uso de las carretillas elevadoras y realizar descansos periódicos. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Mozo de almacén Recurso preventivo	8 meses
23	420. Fatiga física. Desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pequeños descansos durante el desplazamiento manual de las cargas. • Utilizar medios mecánicos o ayuda humana en los desplazamientos de cargas pesadas. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Mozo de almacén Recurso preventivo	6 meses
24	440. Fatiga física. Manejo de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las técnicas aprendidas en el curso de manipulación manual de cargas para evitar sufrir lesiones y problemas dorso lumbares. • Si la carga es voluminosa, utilizar medios mecánicos para su desplazamiento, o pedir ayuda a un compañero. • Empujar la carga, nunca tirar de ella. • Evitar posturas forzadas durante largos períodos de tiempo. • Utilizar un cinturón protector de la zona abdominal y lumbar con marcado CE para aliviar la carga de trabajo en jornadas duraderas. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Mozo de almacén Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
25	540. Insatisfacción. Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar con suficiente antelación los cambios de turno, los métodos de trabajo, los tipos de tareas y los responsables de las mismas para facilitar que los trabajadores del almacén puedan decidir su ritmo de trabajo. 	Encargado del almacén Empresario	2 meses
26	570. Insatisfacción. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. 	Encargado del almacén	2 meses

Tabla 17. Planificación de la actividad preventiva del puesto de mozo de almacén. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de prensado

Nº de trabajadores: 2

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará calzado cerrado con punta metálica, suela antideslizante y marcado CE, para evitar que las piezas que puedan caer dañen los pies del trabajador. • El suelo deberá mantenerse limpio y seco. 	<p align="center">Operario de prensado</p> <p align="center">Encargado del departamento</p>	<p align="center">8 meses</p>
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar guantes de protección con marcado CE y prestar especial atención a los bordes de las planchas. • Señalizar el lugar de trabajo. 	<p align="center">Operario de prensado</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	<p align="center">2 meses</p>
6	110. Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar guantes de seguridad con marcado CE. • No intentar desatascar la prensa cuando esta esté en marcha. • Asegurar que la prensa dispone de marcado CE y que el mecanismo de parada está perfectamente señalado y accesible. • Utilizar la prensa según las indicaciones del fabricante. • Comprobar diariamente que el mecanismo de parada funciona correctamente. 	<p align="center">Operario de prensado</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	<p align="center">Antes de comenzar el trabajo</p>

7	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones visuales de los equipos antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente, así como de su comportamiento eléctrico. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de la prensa. • Asegurarse de que la prensa cumple con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarla únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	Operario de prensado Personal de mantenimiento Recurso preventivo	2 meses
8	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y evitar la concentración de polvos, resinas y fibras en suspensión. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Conocer el plan de actuación en caso de incendio y realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad del mismo. 	Operario de prensado Encargado del departamento Recurso preventivo	1 mes
9	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar las zonas donde la iluminación sea insuficiente e instalar más puntos de alumbrado o bombillas más luminosas si se considera que la acción no supone una carga económica importante. 	Recurso preventivo	8 meses

10	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sillas en el lugar de trabajo para que los operarios puedan sentarse a descansar las piernas. • Realizar descansos periódicos a lo largo de la jornada de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de prensado Empresario Recurso preventivo	2 meses
11	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Rotar las tareas con compañeros de otro puesto de trabajo, siempre que el empresario y los trabajadores estén de acuerdo y estos últimos reciban la formación necesaria para la realización de sus nuevas funciones y cumplan con las normas del nuevo puesto de trabajo. 	Operario de prensado Encargado del departamento Empresario	2 meses

Tabla 18. Planificación de la actividad preventiva del puesto de prensado. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de pintura

Nº de trabajadores: 3

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
5	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • El operario que esté pintando utilizará, siguiendo las indicaciones del fabricante, máscara y gafas de protección con marcado CE y en perfecto estado. • Señalizar el lugar de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	<p align="center">Operario de pintura</p> <p>Recurso preventivo</p>	<p align="center">Antes de comenzar el trabajo</p>
6	150. Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar guantes de protección con marcado CE a la hora de extraer las piezas del horno. • Señalizar el lugar de trabajo. 	<p align="center">Operario de pintura</p> <p>Recurso preventivo</p>	<p align="center">1 mes</p>
8	170. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el proceso de lavado, utilizar mascarilla de protección con marcado CE. • Los recipientes con sustancias químicas deben estar correctamente etiquetados y está prohibido trasvasar su contenido. • Señalizar el lugar de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	<p align="center">Operario de pintura</p> <p>Recurso preventivo</p>	<p align="center">Antes de comenzar el trabajo</p>

9	180. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el proceso de lavado y de pintado utilizar guantes de protección y ropa protectora con marcado CE. • Contar con un sistema de emergencia e instalar una estación de lavado que se utilizará en caso de una posible contaminación del cuerpo provocada por el contacto con las sustancias químicas utilizadas en el lavado o con la pintura. • Señalizar el lugar de trabajo. 	Operario de pintura Empresario Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
10	200. Explosiones	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar calzado antiestático con marcado CE en toda la zona de pintura. • Prohibir la entrada de equipos eléctricos ajenos a esta zona del taller. • Señalizar el lugar de trabajo. • Cerrar las cubas o tanques cuando no se estén utilizando y al final de la jornada laboral. • Situar campanas de extracción de gases sobre los tanques y asegurarse de que permanecen en funcionamiento durante el proceso de lavado. 	Operario de pintura Encargado del departamento Empresario Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
11	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener limpia la zona de pintura para evitar la concentración de polvos y partículas. • Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados. • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Evitar en la medida de lo posible la acumulación de residuos inflamables. • Conocer el plan de actuación en caso de incendio y realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad del mismo. • Revisar periódicamente los filtros de la cabina de aplicación. 	Operario de pintura Encargado del departamento Recurso preventivo	1 mes

12	310. Exposición a contaminantes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el proceso de lavado, utilizar mascarilla de protección con marcado CE. • Conocer y guardar las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados durante el proceso de lavado. • A la hora de manipular las sustancias químicas, seguir las instrucciones que se indican en los recipientes y las hojas de seguridad de las mismas. • Señalizar el lugar de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de pintura Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
14	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar descansos periódicos a lo largo de la jornada de trabajo y salir a tomar el aire al exterior de la nave. 	Operario de pintura	8 meses
15	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar la zona donde la iluminación sea insuficiente e instalar más puntos de alumbrado o bombillas más luminosas si se considera que la acción no supone una carga económica importante. 	Recurso preventivo	8 meses
16	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Situar sillas metálicas en la zona de pintura para que los operarios puedan descansar las piernas y una silla metálica en la cabina de aplicación para que el trabajador en el interior pueda realizar las labores de pintura más cómodamente. • Realizar descansos periódicos a lo largo de la jornada de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de pintura Empresario Recurso preventivo	2 meses
17	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Rotar las tareas de pintura y lavado siempre y cuando los operarios estén de acuerdo y correctamente formados en la tarea que realicen. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. 	Operario de pintura Encargado del departamento	8 meses

Tabla 19. Planificación de la actividad preventiva del puesto de pintura. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de mecanizado del efector final

Nº de trabajadores: 2

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
1	010. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el lugar de trabajo libre de obstáculos. • Mantener el suelo limpio y seco. • Utilizar calzado con suela antideslizante y marcado CE. • Señalizar desperfectos en el suelo y avisar para su reparación. • Colocar indicadores de “suelo mojado” cuando el suelo esté recién lavado o encerado. • Recoger los líquidos que puedan haberse vertido. 	<p align="center">Operario de mecanizado</p> <p align="center">Encargado del departamento</p>	<p align="center">6 meses</p>
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las herramientas y máquinas están en perfecto estado antes de utilizarlas. • Utilizar las herramientas adecuadamente y para su propósito, siguiendo las recomendaciones del fabricante y extremando las precauciones en el uso de la lijadora de metal. • Verificar que el taladro esté desconectado antes de situar el bloque de aluminio o retirar el efector ya conformado. • Comprobar que la pieza del efector está correctamente sujeta y estable antes del lijado manual. • Asegurar que el taladro y la lijadora disponen de marcado CE y que el mecanismo de parada del taladro está perfectamente señalado y accesible. • Utilizar guantes de protección con marcado CE cuando se utilice la lijadora. • Desenchufar el taladro o la lijadora cuando se vayan a desatascar o limpiar. 	<p align="center">Operario de mecanizado</p> <p align="center">Encargado del departamento</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	<p align="center">1 mes</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Señalizar el lugar de trabajo. 		
6	100. Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que la pantalla de protección del taladro automatizado está colocada y en perfecto estado antes de iniciar el taladrado de la pieza de aluminio. • Utilizar gafas de seguridad, mascarilla autofiltrante y ropa protectora con marcado CE en la zona de lijado. • Verificar que la ventilación forzada está en funcionamiento durante la realización de las tareas. • Señalizar el lugar de trabajo. • Llevar a cabo una vigilancia periódica de la salud. 	<p>Operario de mecanizado</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Recurso preventivo</p>	Antes de comenzar el trabajo
7	110. Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que la pantalla de protección del taladro automatizado está colocada y en perfecto estado antes de iniciar el taladrado de la pieza de aluminio. • Desenchufar el taladro o la lijadora cuando se vayan a desatascar o limpiar. • Mantener la distancia de seguridad con las máquinas. • No introducir los miembros en las zonas de funcionamiento de las máquinas. • No utilizar ropa de trabajo ancha ni trabajar con el pelo largo suelto. 	Operario de mecanizado	6 meses

8	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos. • Asegurarse de que los equipos y herramientas poseen marcado CE y utilizarlos únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. • Sustituir los aparatos en caso de aparición de chispas y arcos eléctricos, sensación de descarga, olores extraños o calentamiento anormal. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. 	<p>Operario de mecanizado</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Personal de mantenimiento</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses
9	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de comenzar el trabajo, comprobar que los equipos se encuentran en perfectas condiciones de uso. • Desconectar los aparatos al terminar el trabajo. • Asegurarse de que los equipos eléctricos cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlos únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Verificar que no existan residuos ni material inflamable en la zona de trabajo. 	<p>Operario de mecanizado</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses

10	212. Incendios. Propagación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un correcto mantenimiento de los equipos contra incendios. • Realizar simulacros anuales para comprobar la efectividad de las medidas de actuación frente a emergencias. • Revisar periódicamente los filtros de la cabina de aplicación. • Comprobar periódicamente el funcionamiento del sistema de ventilación forzada y mantener los filtros limpios. 	<p>Recurso preventivo</p> <p>Personal de mantenimiento</p>	1 mes
11	330. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE. • Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas. • Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido. • Utilizar tapones o cascos con marcado CE adecuados al nivel de ruido ambiental de la zona. • Señalizar el lugar de trabajo. • Llevar a cabo una vigilancia periódica de la salud. 	<p>Operario de mecanizado</p> <p>Recurso preventivo</p>	Antes de comenzar el trabajo
12	340. Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar lijadoras eléctricas con marcado CE. • Realizar descansos periódicos durante el lijado manual. • Llevar a cabo una vigilancia periódica de la salud. 	<p>Operario de mecanizado</p> <p>Recurso preventivo</p>	6 meses
13	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar grandes esfuerzos durante períodos de tiempo demasiado largos. • Realizar descansos periódicos, siendo recomendable salir al exterior de la nave. 	Operario de mecanizado	8 meses

15	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Intentar mantener el tronco erguido durante la realización de las tareas. • Situar sillas metálicas en la zona de trabajo para que los operarios puedan descansar las piernas. • Realizar descansos periódicos a lo largo de la jornada de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de mecanizado Empresario Recurso preventivo	2 meses
16	430. Fatiga física. Esfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar posturas forzadas durante largos períodos de tiempo. • Realizar descansos periódicos durante el lijado del efector y rotar las tareas de lijado y taladrado. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de mecanizado Recurso preventivo	2 meses
17	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Alternar las tareas de taladrado y lijado siempre y cuando los operarios estén de acuerdo y correctamente formados en la tarea que realicen. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. 	Operario de mecanizado Encargado del departamento	8 meses
18	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las tareas de tal forma que se asegure que la información se percibe de manera clara y se entiende e interpreta fácilmente. • Facilitar las relaciones de cooperación con los diseñadores. 	Diseñador Empresario	8 meses

Tabla 20. Planificación de la actividad preventiva del puesto de mecanizado del efector final. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de ensamblaje de circuitos

Nº de trabajadores: 10

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
5	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las herramientas no tienen defectos ni desgastes que dificulten su utilización. • Usar las herramientas correctamente de acuerdo a su función y extremar las precauciones en el uso de herramientas cortantes. • Almacenar las herramientas en su lugar cuando no estén siendo utilizadas. 	<p align="center">Operario de ensamblaje</p> <p align="center">Encargado del departamento</p>	8 meses
7	150. Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que los componentes están bien conectados antes de introducir la tensión de alimentación. • Desconectar inmediatamente la tensión de alimentación si se percibe olor a quemado o se observa la presencia de humo. • Disponer de un soporte adecuado para el soldador y orientar el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador. • No dejar el soldador sobre la mesa de trabajo mientras esté caliente. • No guardar el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente. 	<p align="center">Operario de ensamblaje</p>	2 meses

8	161. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de comenzar el trabajo, comprobar que los equipos eléctricos y el instrumental se encuentran en perfectas condiciones de uso. • No maniobrar con cables dañados, clavijas de enchufes resquebrajadas ni aparatos con desperfectos en las carcasas protectoras. • Al terminar de utilizar un aparato, no extraer la clavija de su enchufe tirando del cable, sino de la propia clavija. • Evitar el uso de ladrones en enchufes de corriente. • El cuadro eléctrico debe permanecer cerrado y el peligro eléctrico señalizado. • Queda prohibido manipular o tratar de reparar la instalación eléctrica, a no ser que sea un experto. 	<p>Operario de ensamblaje</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Personal de mantenimiento</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses
9	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspecciones de los equipos antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente. • Sustituir la máquina en caso de aparición de chispas y arcos eléctricos, sensación de descarga, olores extraños o calentamiento anormal del aparato. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de los equipos de trabajo eléctricos. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. • Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlas únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	<p>Operario de ensamblaje</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Personal de mantenimiento</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses

10	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de comenzar el trabajo, comprobar que los equipos se encuentran en perfectas condiciones de uso. • Desconectar los aparatos al terminar el trabajo. • Asegurarse de que los equipos eléctricos cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlos únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Asegurarse de que los componentes están bien conectados antes de introducir la tensión de alimentación. • Desconectar inmediatamente la tensión de alimentación si se percibe olor a quemado o se observa la presencia de humo. • Disponer de un soporte adecuado para el soldador y orientar el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador. • No dejar el soldador sobre la mesa de trabajo mientras esté caliente. • No guardar el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente. 	<p>Operario de ensamblaje</p> <p>Encargado del departamento</p> <p>Recurso preventivo</p>	1 mes
11	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar en las mesas de trabajo una luz adicional tipo flexo para cada uno de los operarios. • Utilizar la lupa para evitar acercarse demasiado a los componentes. • Realizar descansos periódicos de 5 minutos cada 2 horas. • Realizar revisiones periódicas de la vista a través del servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores. 	<p>Operario de ensamblaje</p> <p>Empresario</p> <p>Recurso preventivo</p>	2 meses

12	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el tronco erguido y ajustar la altura de la silla correctamente con respecto a la mesa de trabajo. • Realizar descansos a lo largo de la jornada de trabajo para estirar las piernas. • Evitar giros y torsiones innecesarias. • Dejar espacio suficiente alrededor de la mesa de trabajo. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de ensamblaje Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
13	520. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Alternar las tareas de ensamblar los circuitos y realizar las pruebas de funcionamiento. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada. 	Operario de ensamblaje Encargado del departamento	8 meses
14	550. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las tareas de tal forma que se asegure que la información se percibe de manera clara y se entiende e interpreta fácilmente. • Facilitar las relaciones de cooperación con los diseñadores. 	Diseñador Empresario	8 meses
16	570. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar los diferentes trabajos de la jornada laboral teniendo en cuenta una parte para imprevistos. 	Encargado del departamento	8 meses

Tabla 21. Planificación de la actividad preventiva del puesto de ensamblaje de circuitos. Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ACCIÓN

Empresa: AUTOMATEACH, S.A.U.

Puesto de trabajo: Puesto de montaje

Nº de trabajadores: 5

Nº	RIESGO Código/ Identificación	Medidas preventivas a adoptar	Responsable	Plazo de ejecución
2	040. Caída de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará calzado cerrado con punta metálica, suela antideslizante y marcado CE, para evitar que las piezas que puedan caer dañen los pies del trabajador. • Señalizar el lugar de trabajo. • El suelo deberá mantenerse limpio y seco. 	<p align="center">Operario de montaje</p> <p align="center">Encargado del departamento</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	1 mes
3	060. Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar calzado de seguridad con marcado CE. • Colocar las herramientas en los lugares destinados para ello cuando no se estén utilizando. • Mantener limpia la zona de trabajo. 	<p align="center">Operario de montaje</p> <p align="center">Encargado del departamento</p>	8 meses
6	090. Golpes/cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las herramientas disponen de marcado CE. • Asegurar que las herramientas no tienen defectos ni desgastes que dificulten su utilización. • Almacenar las herramientas en su lugar cuando no estén siendo utilizadas. • Utilizar las herramientas adecuadamente y para su propósito, siguiendo las recomendaciones del fabricante y extremando las precauciones en el uso de herramientas cortantes. 	<p align="center">Operario de montaje</p> <p align="center">Encargado del departamento</p> <p align="center">Recurso preventivo</p>	8 meses

8	110. Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> • No pretender evitar caídas de piezas u objetos pesados que ya estén cayendo. • Antes de colocar cualquier elemento del brazo robótico, asegurarse de que el conjunto montado está colocado de forma estable y no puede volcarse. 	Operario de montaje	6 meses
9	130. Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar taladros neumáticos para facilitar el montaje de ciertas partes del brazo que requieran un mayor esfuerzo para su unión. • Realizar descansos periódicos durante la jornada laboral. • Llevar a cabo una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de montaje Empresario Recurso preventivo	2 meses
10	162. Contactos eléctricos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicas inspecciones visuales de los equipos y herramientas antes de su utilización y después de una modificación, reparación, accidente o incidente, así como de su comportamiento eléctrico. • Seguir en todo momento las instrucciones del fabricante en el uso, mantenimiento, conservación y reparación de las herramientas y equipos de trabajo eléctricos. • Utilizar para los elementos portátiles, doble aislamiento o tensiones de seguridad. • Asegurarse de que los equipos y herramientas cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlas únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Comprobar periódicamente el estado del conductor de protección y las tomas de tierra. • Comprobar periódicamente el estado del interruptor diferencial, disparándolo mediante el pulsador de test. 	Operario de montaje Personal de mantenimiento Recurso preventivo	2 meses

11	211. Incendios. Factores de inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de comenzar el trabajo, comprobar que los equipos se encuentran en perfectas condiciones de uso. • Desconectar los aparatos al terminar el trabajo. • Asegurarse de que los equipos eléctricos cumplen con la normativa legal exigible (marcado CE), y utilizarlos únicamente para la finalidad que indica el fabricante. • Asegurarse de que los componentes están bien conectados antes de introducir tensión al brazo robótico para realizar las pruebas de funcionamiento. • Desconectar inmediatamente la tensión de alimentación si se percibe olor a quemado o se observa la presencia de humo. 	Operario de montaje Encargado del departamento Recurso preventivo	2 meses
12	350. Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar realizar grandes esfuerzos durante períodos de tiempo demasiado largos. • Realizar descansos periódicos, siendo recomendable salir al exterior de la nave. 	Operario de montaje	8 meses
13	380. Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar descansos periódicos de 5 minutos cada 2 horas continuadas delante de la PVD. • Realizar revisiones periódicas de la vista a través del servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores. • Regular la pantalla en inclinación, altura, distancia al usuario, brillo y contraste hasta conseguir una adecuada visión. • Instalar una luz adicional tipo flexo en la mesa del operario que realiza las pruebas. 	Operario de montaje Empresario Recurso preventivo	8 meses

14	410. Fatiga física. Posición	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sillas para que los operarios puedan utilizarlas si lo creen necesario y realizar las tareas de montaje más cómodamente. • Intentar mantener siempre el tronco erguido. • Ajustar la altura de la silla del operario que realiza las pruebas correctamente con respecto a la PVD. • Realizar descansos a lo largo de la jornada de trabajo para descansar o estirar las piernas. • Evitar giros y torsiones innecesarias. • Dejar espacio suficiente alrededor de la mesa de pruebas y delante del teclado del ordenador. • Llevar a cabo una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de montaje Empresario Recurso preventivo	Antes de comenzar el trabajo
15	440. Fatiga física. Manejo de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Si la carga es voluminosa, utilizar medios mecánicos para su desplazamiento, o pedir ayuda a un compañero. • Realizar una vigilancia periódica de la salud. 	Operario de montaje Recurso preventivo	2 meses
16	520. Insatisfacción. Monotonía	<ul style="list-style-type: none"> • Alternar los trabajos de montaje y las pruebas de funcionamiento cuando los operarios estén de acuerdo y correctamente formados en la tarea que realicen. • Introducir pausas cortas y frecuentes a lo largo de la jornada de trabajo. 	Operario de montaje Encargado del departamento	8 meses
17	550. Insatisfacción. Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las tareas de tal forma que se asegure que la información se percibe de manera clara y se entiende e interpreta fácilmente. • Facilitar las relaciones de cooperación con los diseñadores. 	Diseñador Empresario	8 meses

Tabla 22. Planificación de la actividad preventiva del puesto de montaje. Fuente: Elaboración propia

La actividad preventiva debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros, la evaluación de riesgos también habrá de revisarse.

6. Plan de actuación en materia de prevención

6.1. Plan de formación en materia preventiva

De acuerdo con el artículo 19 de la LPRL *“El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo”* [1].

Esta formación deberá ser planificada como resultado de la evaluación de riesgos y estará basada en los procedimientos de trabajo establecidos. Se impartirá de forma continuada y siempre que sea posible con medios y personal propios (trabajadores con más experiencia, mandos directos, etc.). Además, el artículo 19 de la LPRL señala que la formación se realizará *“Dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma”* [1].

Cuando se den las situaciones que impliquen una revisión de la evaluación de riesgos, se procederá a actualizar la formación de los trabajadores, adaptándola a la evolución de los riesgos o a la aparición de otros nuevos.

Para realizar correctamente una planificación formativa en la empresa se seguirán los siguientes pasos:

- Detectar las necesidades formativas.

- Desarrollar los planes y programas formativos.
- Aplicar la formación.
- Realizar una evaluación o seguimiento: mediante cuestionarios, exámenes orales o escritos, entrevistas u observación directa.

Todo trabajador que se incorpore a la empresa recibirá, en un período máximo de 15 días, una formación inicial preventiva básica de carácter general que contendrá los siguientes aspectos:

- Política preventiva, manual general de prevención y procedimientos de actuación.
- Normas generales de prevención en la empresa.
- Plan de emergencia.

Habrà también una formación específica para cada puesto de trabajo en función de su actividad laboral, independientemente de la modalidad o duración del contrato.

Esta formación específica la impartirán los mandos intermedios a los trabajadores a su cargo. En ella se incorporarán los aspectos de seguridad y prevención necesarios para ejecutar de forma segura las tareas y operaciones críticas propias de cada puesto de trabajo. Para ello se utilizarán como base los procedimientos e instrucciones de trabajo de cada sección.

Tras la formación será obligatorio cumplimentar un formulario para registrar que el trabajador ha adquirido los conocimientos y destrezas necesarias y donde se le autoriza para poder realizar los trabajos (Ver Anexo III).

6.2. Plan de información en materia preventiva

Con el objetivo de dar cumplimiento a su deber de protección a los trabajadores conforme a lo dispuesto en el artículo 18 de la LPRL [1], y a fin de lograr una plena integración de la prevención de riesgos en todas las fases del proceso productivo, se establecerán en la empresa los mecanismos necesarios para que los trabajadores reciban toda la información precisa en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que afecten, tanto al conjunto de la empresa, como a cada puesto de trabajo.

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo y los medios de protección siguiendo las instrucciones del fabricante y la experiencia adquirida por otros trabajadores.
- Las medidas de emergencia adoptadas.
- Los medios existentes en la empresa para la consulta y participación de los trabajadores en materia preventiva.
- Cualquier otra información de utilidad en el ámbito de la prevención de riesgos. Esta deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida e incluir o presentarse en forma de folletos informativos en caso de que sea necesario por su volumen, complejidad o la utilización poco frecuente del equipo.

El trabajador deberá cumplimentar una ficha para dejar constancia legal de que ha recibido toda la información necesaria por parte de la empresa (Ver Anexo IV).

Toda la documentación informativa relativa a los medios de protección y a los equipos de trabajo facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores que la necesiten.

Asimismo, también se deberá advertir a los empleados sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato, así como de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

Todos los trabajadores de la empresa recibirán la formación e información relativa a la prevención de riesgos y a las actuaciones en caso de emergencia conforme a lo dispuesto en la Tabla 23.

Curso	Destinatarios	Duración del curso	Nº de personas	Grupos de 20 pers. Máximo	Horas totales por curso
Fundamentos básicos de la LPRL	Gerente	30 min.	1	1	0,5
Sistemas de gestión de la prevención	Gerente	1 h.	1	1	1
Riesgos generales	Todos los puestos de trabajo	45 min.	32	2	1,5

Riesgos específicos: manipulación de agentes químicos	Personal del puesto de pintura	1 h.	3	1	1
Riesgos específicos: uso de máquinas y herramientas de trabajo	Personal del taller y el almacén	1 h.	27	2	2
Diseño ergonómico del puesto de trabajo	Personal de oficina	1 h.	5	1	1
Seguridad vial	Gerente y personal del almacén	30 min.	6	1	0,5
Medidas de actuación en caso de emergencia	Todos los puestos de trabajo	1 h	32	2	2
Primeros auxilios y prevención y extinción de incendios	Equipo de emergencia designado por el empresario	1 h. 30 min.	2	1	1,5

Tabla 23. Plan de formación e información. Fuente: Elaboración propia

6.3. Señalización en el lugar de trabajo

El empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla con lo establecido en los Anexos I a VII del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo [11].

Igualmente tiene la obligación de proporcionar a los trabajadores y a sus representantes una formación adecuada en materia de señalización y de informar de todas las medidas que se haya de tomar con respecto a la utilización de las señales, además de velar por el cumplimiento de lo dispuesto en ellas.

Cuando a raíz de alguna técnica preventiva o por obligación legal o normativa se establezca la necesidad de señalar un riesgo o una condición peligrosa el empresario junto con el Delegado de Prevención serán los responsables de estudiar qué sistema de señalización es el más adecuado en cada caso.

6.4. Vigilancia y control de la salud

Con arreglo a lo dispuesto en el artículo 22 de la LPRL *“el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo”* [1], asignando los recursos humanos y materiales necesarios para llevar a cabo esta vigilancia, tanto a nivel individual como colectivo. De esta forma se podrán detectar problemas de salud relacionados con el trabajo que permitirán revisar las medidas preventivas que no estén funcionando correctamente y actuar en consecuencia.

La protección de la salud debe aplicarse a todos los empleados de la empresa y, especialmente, a los trabajadores sensibles, a los menores de edad y a las trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia (véanse apartados 6.11. *“Trabajo de menores y aprendices”* y 6.12. *“Protección de la maternidad”*).

Se distinguen cuatro tipos de evaluaciones de salud para llevar a cabo la vigilancia individual:

- Iniciales. Se realizan después de la inmediata incorporación al trabajo.
- Tras la asignación de tareas que entrañen nuevos riesgos para la salud.
- Tras una baja prolongada por motivos de salud.
- Periódicas. Sirven para detectar con antelación enfermedades o alteraciones de la salud causadas o relacionadas con las condiciones de trabajo.

Toda evaluación de la salud deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Se llevará a cabo solo cuando el trabajador preste su consentimiento, exceptuando los casos contemplados en el artículo 22 de la LPRL [1].
- Se deberá respetar la intimidad del trabajador y la confidencialidad de los datos obtenidos.
- Se aplicarán protocolos médicos específicos para cada riesgo de la salud identificado en la evaluación de riesgos laborales.
- Los reconocimientos médicos serán proporcionales al riesgo y no causarán molestias al trabajador.
- La vigilancia debe ser específica para cada caso, y debe realizarse por personal sanitario competente y acreditado.

- Cuando la enfermedad que padezca el trabajador tenga su origen en una enfermedad desarrollada en la empresa, la vigilancia periódica se prolongará más allá de la finalización del contrato laboral.
- El trabajador tiene derecho a conocer el resultado de todas las pruebas que le han sido practicadas.
- Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.
- El empresario será informado de las pruebas realizadas siempre que tengan relación con la capacidad del trabajador para llevar a cabo su labor en la empresa.
- La vigilancia de la salud debe ser gratuita.

6.5. Compra de equipos de trabajo

En lo relativo a la compra de equipos de trabajo, máquinas, sustancias químicas, aparatos, instrumentos o instalaciones que se utilicen en la empresa, el responsable del área de trabajo en que el equipo va a ser instalado o el producto va a ser utilizado debe concretar los requisitos de los mismos, en función de:

- Las restricciones o singularidades del puesto.
- El método de trabajo definido.
- Las prestaciones que debe proporcionar el equipo o producto.
- Las particularidades de los trabajadores que van a utilizar el equipo o producto.

El Delegado de Prevención se encargará de asesorar sobre los posibles efectos que pudieran generar los equipos o productos químicos que se van a adquirir y, si es necesario y técnicamente viable, proponer equipos o productos alternativos. Asimismo deberá asegurarse de que todos ellos cumplan con la normativa legal vigente exigida para cada caso.

Las sustancias químicas utilizadas en el puesto de pintura deben estar correctamente etiquetadas y provistas de la ficha de datos de seguridad correspondiente. Igualmente, la totalidad de las máquinas adquiridas para el taller, la oficina o el almacén deben cumplir con el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre,

por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas [12].

Se ha de procurar que los productos químicos y equipos obtenidos no supongan la aparición de nuevos riesgos para los trabajadores y, en el caso de que esto no fuera posible, se determinarán las medidas preventivas necesarias para reducir al máximo los nuevos riesgos.

6.6. Equipos de protección individual (EPI)

En conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 del RD 773/1997, los equipos de protección personal o individual (EPI) *“proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias”* [7] y no dispensan en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter general.

En caso de la utilización simultánea de varios EPI, el mismo RD determina que *“estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes”* [7].

Los trabajadores serán los responsables de cuidar y utilizar correctamente los EPI, así como de colocarlos en el lugar indicado para ello tras su utilización. Deberán rellenar y firmar un formulario donde se comprometen a cumplir con lo anteriormente mencionado y dejan constancia de que han recibido el equipo y la formación necesaria para hacer un uso adecuado del mismo.

En el caso de observar cualquier defecto, anomalía o daño en alguno de los EPI que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora, el trabajador deberá informar de inmediato al responsable de su puesto de trabajo o al Delegado de Prevención, que se encargará de tomar las medidas necesarias para solucionar el problema.

Los EPI que recibirán los trabajadores son los siguientes:

- Calzado de Seguridad según UNE-EN ISO 20345:2012 [13].
- Ropa de alta visibilidad según UNE-EN ISO 20471:2013/A1:2017 [14].
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos según UNE-EN 388:2016+A1:2018 [15].

- Equipos para la protección del rostro y los ojos según UNE-EN ISO 4007:2018 [16].
- Cascos de protección según UNE-EN 397:2012+A1:2012 [17].
- Guantes de protección contra los productos químicos según UNE-EN ISO 374-1:2016/A1:2018 [18].
- Guantes de protección contra riesgos térmicos según UNE-EN 407:2005 [19].
- Protectores auditivos según UNE-EN 352-7:2004 [20].
- Ropa de protección según UNE-EN ISO 13688:2013 [21].
- Equipos de protección respiratoria para la protección contra gases y partículas según UNE-EN 405:2002+A1:2010 [22].

Una vez hayan recibido los EPI, los trabajadores deberán rellenar y firmar un documento que garantice que han recibido el equipo y la información relativa a su uso y mantenimiento, y se comprometen a utilizarlo durante la realización de las tareas (Ver Anexo V).

6.7. Mercado CE

Todas las máquinas utilizadas en la empresa deben disponer del marcado CE grabado en el producto, en la etiqueta o en la placa descriptiva, y este debe ir acompañado de una Declaración de Conformidad.

El marcado CE, Conformidad Europea, es el proceso mediante el cual el fabricante informa a los usuarios y autoridades competentes que el equipo comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales. El artículo 16 del Real Decreto 1644/2008 [12], determina que este marcado debe cumplir con las siguientes características:

- Debe conservar las proporciones definidas en el Anexo III de esta Ley, Ilustración 13.
- Debe ser visible, legible e indeleble.
- Está prohibido colocar signos que puedan confundirse con el significado o la forma del marcado "CE".

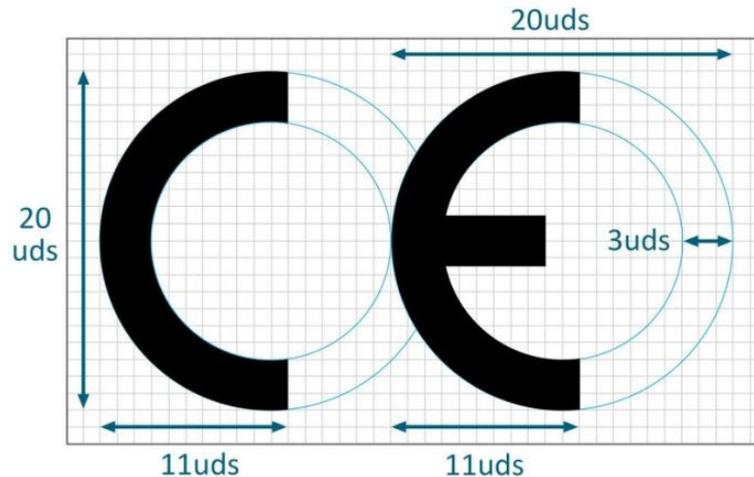


Ilustración 13. Proporciones del marcado CE. Fuente: [34]

La Declaración de Conformidad CE es un documento firmado por el fabricante por medio del cual declara que su producto cumple con las Directivas sobre marcado CE. En ella deberá constar lo siguiente:

- Nombre y dirección del fabricante o su representante establecido en la Unión Europea.
- Descripción del producto (marca, modelo, etc.)
- Las Directivas europeas de Nuevo Enfoque.
- Referencia a las normas armonizadas utilizadas.
- Nombre de los Organismos Notificados que hayan intervenido en la evaluación de la conformidad del producto.
- Números de certificado "CE" de tipo, en caso necesario.
- Identificación del signatario.
- Fecha.

6.8. Actuación en caso de accidente

Ante un accidente de trabajo los empleados deberán actuar según la regla PAS:

- Proteger: Tener la seguridad de que tanto el accidentado como el auxiliar están fuera de todo peligro. Por ejemplo: No se atenderá a un electrocutado sin antes desconectar la corriente ya que, en caso contrario, el auxiliar también podría sufrir una electrocución.

- Alertar: Siempre que sea posible, alertar a los servicios sanitarios (personal sanitario, ambulancia, etc.) sobre el accidente.
- Socorrer: Mientras llega el personal sanitario o se envía al accidentado (en vehículo apropiado) a un centro de salud, en el mismo lugar del accidente hay que dar el socorro, comenzando por el reconocimiento de los signos vitales básicos (conciencia, respiración y pulso) y realizar los primeros auxilios.

En conformidad con el Anexo VI del RD 486/1997 [2]:

- Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.
- Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.
- El material de primeros auxilios deberá estar claramente señalizado.

Es importante señalar que no puede haber medicamentos en un botiquín de primeros auxilios, ya que el Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios [23], en su artículo 3.6, limita a la dispensación de productos médicos a: oficinas de farmacia, hospitales y estructuras de atención primaria del sistema nacional de salud.

6.9. Investigación de accidentes de trabajo

Una vez ocurra el daño a un trabajador, se llevará a cabo una investigación del accidente, donde se aprovechará la experiencia que pueda deducirse de los errores de seguridad para buscar el camino que impida que se vuelva a producir dicho accidente.

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la LPRL, *“cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.”* [1]. Del resultado de dicha investigación se obtendrán las medidas preventivas necesarias a adoptar para corregir las situaciones que hayan ocasionado el daño.

No existe un modelo normalizado para la investigación de accidentes e incidentes de trabajo, ya que este debe ajustarse a cada empresa a fin de que le permita y le facilite cumplir con sus obligaciones legales. No obstante, el INSHT propone un modelo de formulario (Ver Anexo VI). De igual modo, también facilita un diagrama de flujo que muestra los pasos a seguir a la hora de investigar los accidentes de trabajo (Ver Anexo VII).

6.10. Actuación en caso de incendio

Ante un incendio que pueda controlarse por medios propios y en condiciones de seguridad, los empleados deberán actuar siguiendo las siguientes pautas:

- Activar el pulsador de alarma.
- Revisar el estado del extintor antes de aproximarse al fuego.
- Durante la extinción, colocarse de espaldas a la dirección del viento y controlar en todo momento la situación de las vías de escape.
- Alejar los materiales que ayuden a la propagación del incendio.

Si las condiciones se vuelven peligrosas para los trabajadores, estos deberán:

- Activar el pulsador de alarma.
- Ponerse a cargo del personal autorizado que dirija la evacuación.
- Dejar el puesto de trabajo en las mejores condiciones de seguridad y salir ordenadamente con rapidez, pero sin correr.
- No abrir las puertas que estén calientes o por las que salga humo.
- Seguir los rótulos de señalización que, a través de las vías de evacuación y las salidas de emergencia conducirán al exterior.
- No detenerse en las puertas de salida y no volver atrás.

- Si la ruta de evacuación está obstruida por el humo, ir a una salida alternativa.
- En el caso de estar envuelto en humo, avanzar a gatas y, si es posible, respirar utilizando un pañuelo húmedo. El aire cercano al suelo es más limpio y fresco.
- En el caso de que la ropa prenda, tirarse al suelo y rodar sobre sí mismo.
- Si la salida es muy peligrosa, buscar una habitación con ventana al exterior y cerrar la puerta.
- Si no se puede abandonar una habitación y esta empieza a llenarse de humo, tapar las rendijas por donde entra el humo y abrir las ventanas.
- Una vez fuera, dirigirse al punto de reunión y agruparse para comprobar que no falte nadie. Permanecer allí hasta que los bomberos o el personal autorizado indiquen que es seguro volver a entrar.

Tal como indica el artículo 20 de la LPRL, *“el empresario [...] deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas”* [1].

6.11. Trabajo de menores y aprendices

El artículo 27 de la LPRL determina que *“antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo”* [1] para la seguridad o salud de estos trabajadores.

El mismo artículo establece además que *“el empresario informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación [...] de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud”*

[1]. Esta información se plasmará en un documento que deberá llevar la firma del empresario, el trabajador, su responsable en la empresa y su padre, madre o tutor legal (Ver Anexo VIII).

Los operarios jóvenes o de reciente incorporación se confiarán a mandos expertos que se encargarán de formar, vigilar y corregir a estos nuevos trabajadores en el uso de equipos y máquinas que exijan un mínimo de conocimiento, habilidad y prudencia.

Una persona cuyo aprendizaje no se considere concluido y completo, no deberá utilizar nunca una máquina, a menos que trabaje bajo la estrecha vigilancia de un operario instructor experimentado. Estos instructores se encargarán de firmar un documento que autorice a los aprendices el poder utilizar los equipos de trabajo correspondientes cuando acaben su formación (Ver Anexo IX).

6.12. Protección de la maternidad

Tal como se indica en el artículo 26 de la LPRL, la evaluación de riesgos *“deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico”* [1].

Si los resultados de la evaluación revelasen un riesgo para la salud de las trabajadoras embarazadas o para el feto, el empresario deberá adaptar las condiciones o el tiempo de trabajo de estas empleadas con el fin de evitar la exposición a dicho riesgo.

Cuando lo citado en el anterior párrafo no resulte posible o las nuevas condiciones de trabajo sigan influyendo de manera negativa en la salud de la trabajadora o en su embarazo, el empresario, junto con los representantes de los trabajadores, asignarán a la empleada un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado.

En el artículo 26 de la LPRL también se enuncia que “las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al

empresario y justificación de la necesidad de su realización dentro de la jornada de trabajo” [1].

7. Conclusiones

El objetivo principal de este proyecto era confeccionar un PPRL en una empresa del sector de la electrónica y la automática que cumpliera con la legislación vigente en materia de prevención y recogiese una serie de medidas y procedimientos enfocados a proteger la salud y la integridad física de los trabajadores.

Para ello, se han estudiado y analizado detenidamente todos los riesgos a los que están expuestos los empleados en sus puestos de trabajo, tanto ambientales como sociales, y se han fijado para cada riesgo las medidas correctoras pertinentes.

Las medidas que se han establecido para reducir los riesgos se pueden resumir en cuatro acciones principales:

- Una adecuada organización del trabajo y de las tareas.
- Un buen diseño de las instalaciones que garantice unas buenas condiciones ambientales.
- Una selección adecuada de los equipos de trabajo y los equipos de protección individual y colectiva.
- Una correcta formación e información de los trabajadores.

El presente plan debe ser la herramienta para gestionar y asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y medidas preventivas propuestas, así como el instrumento para efectuar la planificación y programación de estas acciones.

Es importante la preocupación del empresario y sus representantes por la prevención de riesgos y su continuo interés por integrar esta materia en todas las actividades y departamentos.

Como conclusión final se puede asegurar que se ha logrado cumplir con todos los objetivos que se habían planteado en el documento, ya que se han analizado las funciones y responsabilidades de cada mando, se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de cada uno de los puestos de trabajo de la empresa con el fin de conseguir un entorno laboral seguro y saludable, y

se han definido los protocolos de actuación más importantes en materia de prevención.

8. Presupuesto

Se podría calcular el presupuesto del trabajo como si fuese un proyecto de ingeniería, y por lo tanto, presupuestar de acuerdo a unas horas invertidas y a unas actividades desarrolladas, pero el coste sería superior al ofertado por las mutuas, siendo el proyecto inviable económicamente.

Por este motivo, para la realización del cálculo del coste del proyecto se han seguido los criterios de compensación de costes en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social del artículo 10 de la Orden de 22 de abril de 1997, aprobado en resolución el 28 de diciembre de 2004, por la secretaría de Estado de la Seguridad Social [35].

Así pues, según la Tabla 24, el tiempo invertido por el técnico por trabajador y año es de 0,93 horas, por tratarse de una industria.

	Construcción				Industria y diversos				Oficinas y despachos			
	S	H	E	T	S	H	E	T	S	H	E	T
Horas de técnico por trabajador y año.	0,87	0,19	0,09	1,15	0,58	0,48(1)	0,11	1,17	-	-	-	0,29
						0,24		0,93				

Tabla 24. Número mínimo de horas de profesional por trabajador. Fuente: [35]

Según la Tabla 25, el factor de corrección al número de horas de técnico por trabajador y año en función del tamaño de la empresa es de 1,3, por disponer de 33 trabajadores.

Número de trabajadores del centro de trabajo	Factor de corrección al número de horas de técnico por trabajador
Hasta 5	1,66
De 6 a 49	1,3
De 50 a 99	1,0
De 100 a 249	0,95

De 250 y superiores	0,83
---------------------	------

Tabla 25. Factores de corrección en función del tamaño de la empresa. Fuente: [35]

Por lo tanto, con los datos anteriores, las horas del técnico empleadas para realizar las tareas son las siguientes:

$$\text{Horas técnico} = \frac{\text{Horas técnico}}{\text{Trabajador}} \cdot \text{Factor de corrección} \cdot N^{\circ} \text{ de trabajadores} \rightarrow \\
 \rightarrow 0,93 \cdot 1,3 \cdot 33 = 40 \text{ h. técnico}$$

Teniendo en cuenta los pesos relativos estimados para la realización de las actividades preventivas sobre el total de la elaboración del proyecto (Tabla 26), se ha calculado el número de horas de técnico dedicado a la elaboración de cada actividad.

Actividad	Peso relativo
Planes y programas: diseño, aplicación y coordinación	5
Evaluación de factores de riesgo y su planificación	34
Fijar prioridades y controles de eficacia	15
Información de riesgos y medidas adoptadas.	2
Formación de los trabajadores	10
Planes de emergencia	15
Formación para emergencias	4
Investigación y análisis de accidentes	5
Elaboración de documentación (incluye normativa interna)	10
Total	100

Tabla 26. Peso relativo estimado de cada actividad preventiva no sanitaria. Fuente: [35]

- 40 horas de técnico · 0,34 = 14 horas dedicadas a la evaluación de factores de riesgo y su planificación.
- 40 horas de técnico · 0,02 = 1 hora dedicada a la información de riesgos y medidas adoptadas.
- 40 horas de técnico · 0,15 = 6 horas dedicadas a la realización de los planes de emergencia.
- 40 horas de técnico · 0,05 = 2 horas dedicadas a la investigación y análisis de accidentes.

- 40 horas de técnico $\cdot 0,10 = 4$ horas dedicadas a la elaboración de documentación.

Según [35], para la cuantificación del coste de compensación para actividades formativas específicas se considera el horario equivalente a la duración de las mismas incrementado en un 75 % en concepto de preparación y documentación. Según la Tabla 23 del apartado “6.2. Plan de información en materia preventiva”, el número de horas lectivas suma 11. Por lo tanto:

$$\text{Horas de facturación} = \text{Horas lectivas} \cdot 1,75 = 11 \cdot 1,75 = 20 \text{ h.}$$

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente dispuesto, el presupuesto total del proyecto se correspondería con lo mostrado en la Tabla 27.

Tareas	Tiempo de trabajo (h)	Coste por hora de trabajo (€/h)	Coste del trabajo (€)
Realización de los planes de emergencia	6	60	360,00 €
Realización de la evaluación de factores de riesgo y su planificación	14	60	840,00 €
Elaboración de la documentación	4	60	240,00 €
Investigación y análisis de accidentes	2	60	120,00 €
Información de riesgos y medidas adoptadas	1	60	60,00 €
Formación en labores de emergencia	20	60	1.200,00 €
PRESUPUESTO TOTAL (Impuestos no incluidos)			2.820,00 €

Tabla 27. Presupuesto total del proyecto. Fuente: Elaboración propia

9. Referencias/ Bibliografía

9.1. Referencias bibliográficas

- [1] «Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [2] «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.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8669>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [3] «Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [4] «Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8671>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [5] «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.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-17824>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [6] «Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8670>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [7] «Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-12735>. [Accedido: 06-ago-2019].

- [8] «Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-8436>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [9] «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.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11430>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [10] «Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [11] «Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8668>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [12] «Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.» [En línea]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-16387. [Accedido: 06-ago-2019].
- [13] «Norma UNE-EN ISO 20345:2012». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0050461>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [14] «Norma UNE-EN ISO 20471:2013/A1:2017». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0058038>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [15] «Norma UNE-EN 388:2016+A1:2018». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0061512>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [16] «Norma UNE-EN ISO 4007:2018». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0061313>. [Accedido: 06-ago-2019].

- [17] «Norma UNE-EN 397:2012+A1:2012». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0050292>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [18] «Norma UNE-EN ISO 374-1:2016/A1:2018». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0060482>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [19] «Norma UNE-EN 407:2005». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0032917>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [20] «Norma UNE-EN 352-7:2004». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0031075>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [21] «Norma UNE-EN ISO 13688:2013». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0052319>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [22] «Norma UNE-EN 405:2002+A1:2010». [En línea]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0044645>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [23] «Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios.» [En línea]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-8343. [Accedido: 06-ago-2019].
- [24] «Google Maps», Google Maps. [En línea]. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Pol%C3%ADgono+Industrial+Fuente+del+Jarrero/@39.516917,-0.4594779,679m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd605adb54a3d941:0x26f4795df15b8d5!8m2!3d39.5145821!4d-0.4616189>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [25] «Mesa Operativa Zama Next de Forma 5 - Muebles Montiel», Muebles de Oficina Montiel. [En línea]. Disponible en: <https://www.oficinasmontiel.com/muebles-de>

- oficina-nuevos/3932-mesa-operativa-zama-next-de-forma-5.html. [Accedido: 06-ago-2019].
- [26] «Silla de Oficina MIAMI, soporte lumbar, negro - Ofisillas.es». [En línea]. Disponible en: <https://www.ofisillas.es/silla-de-oficina-miami-soporte-lumbar-brazos-ajustables-comoda-y-robusta-negro.html>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [27] «— Persiana orientable». [En línea]. Disponible en: <http://mateo-mateo.com/productos/persianas-y-mosquiteras/persiana-orientable/>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [28] «LG Monitor LED IPS de 23”, regulable en altura | LG Chile». [En línea]. Disponible en: <https://www.lg.com/cl/monitores/lg-IPS235P>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [29] «gestionar_almacenes.jpg (825x510)». [En línea]. Disponible en: https://elautoclave.files.wordpress.com/2018/10/gestionar_almacenes.jpg?w=825&h=510&crop=1. [Accedido: 06-ago-2019].
- [30] «Así Se Hace (Brazo Robotico) Editado por LECG - YouTube». [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=db86rw8YCLo>. [Accedido: 06-ago-2019].
- [31] «dronco-perfect-metal-grinding-discs-depressed-centre-[2]-27492-p[ekm]80x53[ekm].jpg (80x53)». [En línea]. Disponible en: [https://www.nutandboltman.com/ekmps/shops/nutandboltman/images/dronco-perfect-metal-grinding-discs-depressed-centre-\[2\]-27492-p\[ekm\]80x53\[ekm\].jpg](https://www.nutandboltman.com/ekmps/shops/nutandboltman/images/dronco-perfect-metal-grinding-discs-depressed-centre-[2]-27492-p[ekm]80x53[ekm].jpg). [Accedido: 06-ago-2019].
- [32] «Evaluacion_riesgos.pdf».
- [33] «Clasificación de Riesgos Laborales (INSHT)», *studylib.es*. [En línea]. Disponible en: https://studylib.es/doc/5815241/clasificación-de-riesgos-laborales--insht-https://ceoeaaron.es/prevencion/prevengo/pdf/insht-clasif_riesgos_lab.pdf. [Accedido: 06-ago-2019].
- [34] «Marcado de conformidad». [En línea]. Disponible en: <https://www.marcado-ce.com/acerca-del-marcado-ce/que-es-marcado-ce.html>. [Accedido: 06-ago-2019].

[35] «BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2004-21840». [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-21840>. [Accedido: 06-ago-2019].

9.2. Bibliografía

- «AENOR - Buscador de normas». [En línea]. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas>. [Accedido: 06-ago-2019].
- J. A. M. Egea, «Aplicación del plan de prevención de riesgos laborales en un centro de ciclos formativos del sector de automoción. Estudio de seguridad de la maquinaria de talleres.», p. 86.
- R. G. Jorge y A. A. Jiménez, «Aspectos normativos de prevención de riesgos laborales en la fabricación, montaje y ensamblado de circuitos impresos», p. 95, 2012.
- C. P. Lizana, «ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS», p. 103.
- «BOE.es - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado». [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/>. [Accedido: 06-ago-2019].
- www.optimizacion-online.com, «Cabinas de Batch».
- «cargas.pdf».
- Ó. F. Torquemada, «EMPRESA: GRUPO ONE IBERICA», p. 100.
- M. B. Belloví y X. A. Teixidor, «Empresas de nueva creación y condiciones de trabajo (III). Implantación del plan de prevención», p. 6.
- «epi.pdf».
- «España - Salud y seguridad en el trabajo - EU-OSHA». [En línea]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/about-eu-osha/national-focal-points/spain>. [Accedido: 06-ago-2019].
- G. M. Martínez, «ESTUDIO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DEL METAL.», p. 64.
- J. R. B. Bertomeu, «Evaluación de Riesgos en una Oficina», p. 66.

- M. J. M. Rodríguez, «Evaluación de riesgos y planificación preventiva de una empresa forestal», p. 69.
- «Formatos descargables para Servicios de Prevención de Riesgos Laborales», GSL Servicios de Prevención, 22-may-2017.
- «fp_rev_21.pdf».
- «Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales F.S.P.» [En línea]. Disponible en: <https://www.funprl.es/Aplicaciones/Portal/portal/Aspx/Home.aspx>. [Accedido: 06-ago-2019].
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos: Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, BOE no 124, de 24 de mayo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), España, y Ministerio de la Presidencia, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo: Real decreto 374/2001, de 6 de abril, BOE no 104, de 1 de mayo de 2001. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2013.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo: Real Decreto 1215/1997-BOE no 188 modificado por Real Decreto 2177/2004-BOE no 274. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), España, y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo: Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. no 97, de 23 de abril. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), Guía técnica para la integración de la prevención de los riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa: Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, B.O.E. no 127, de 29 de mayo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015.
- «INSST.es». [En línea]. Disponible en: <https://www.insst.es/>. [Accedido: 06-ago-2019].
- «Invassat - Generalitat Valenciana». [En línea]. Disponible en: <http://www.invassat.gva.es/es>. [Accedido: 06-ago-2019].

- «Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.» [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-22861>. [Accedido: 06-ago-2019].
- D. L. R. Ruiz, R. L. Grima, R. T. Martínez, y N. M. Giménez, «MANUAL DE SEGURIDAD PARA OPERACIONES EN ACTIVIDADES ELECTRÓNICAS», p. 48.
- «Manual de seguridad para operaciones en actividades electrónicas». [En línea]. Disponible en: <https://www.sprl.upv.es/mselectronica1.htm>. [Accedido: 06-ago-2019].
- «MANUAL_ELECTRICIDAD_Q.pdf».
- «NTP 503: Confort acústico: el ruido en oficinas», p. 9.
- «Página principal. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social». [En línea]. Disponible en: <http://www.mitramiss.gob.es/>. [Accedido: 06-ago-2019].
- «pantallas.pdf».
- «Pintura en polvo, consejos para la mejora del proceso - FerrePro». [En línea]. Disponible en: <http://ferrepro.mx/pintura-en-polvo-consejos-para-la-mejora-del-proceso/>. [Accedido: 06-ago-2019].
- A. M. Serna, «Plan de prevención de riesgos laborales en empresa de transporte urgente de mensajería y paquetería», p. 58.
- «Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.» [En línea]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-6606. [Accedido: 06-ago-2019].
- «REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.», p. 17.
- «Reglamento (CE) no 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas». [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-82637>. [Accedido: 06-ago-2019].
- «resumen_ley_prl.pdf».
- «senal.pdf».

ANEXOS

ANEXO I. Ficha de seguridad del desengrasante (página 1)



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ver más fichas de seguridad

1. Identificación

Identificador de producto	Desengrasante de uso industrial HydroForce®	
Otros medios de identificación		
Código de producto	14415	
Uso recomendado	Desengrasante para fines generales	
Las restricciones de utilización	Ningunos conocidos/Ninguna conocida.	
Información sobre el fabricante/importador/proveedor/distribuidor		
Fabricados o vendidos por:		
Nombre de la empresa	CRC Industries, Inc.	
Dirección	885 Louis Dr. Warminster, PA 18974 US	
Teléfono		
Información General	215-674-4300	
Asistencia técnica	800-521-3168	
Servicio al Cliente	800-272-4620	
Emergencias las 24 horas	800-424-9300 (US)	
(CHEMTREC)	703-527-3887 (Internacional)	
Página web	www.crcindustries.com	

2. Identificación de peligros

Peligros físicos	Corrosivo para los metales	Categoría 1
Peligros para la salud	Toxicidad aguda por: inhalación	Categoría 4
	Corrosión/irritación cutáneas	Categoría 1
	Lesiones oculares graves/irritación ocular	Categoría 1
Peligros para el medio ambiente	Peligro para el medio ambiente acuático, peligro agudo	Categoría 2
	Peligro para el medio ambiente acuático, peligro a largo plazo	Categoría 3
Peligros definidos por OSHA	No clasificado.	
Elementos de etiqueta		
Palabra de advertencia	Peligro	
Indicación de peligro	Puede ser corrosivo para los metales. Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. Nocivo si se inhala. Tóxico para los organismos acuáticos. Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	
Consejos de prudencia		
Prevención	Consérvese únicamente en el recipiente de origen. Evite la inhalación de vapores. Usar con ventilación adecuada. Abra las puertas y ventanas y utilice otros medios para asegurar la provisión de aire fresco al utilizar el producto y mientras se esté secando. Si presenta algunos de los síntomas enumerados en esta etiqueta, aumente la ventilación o deje el área. Lávese cuidadosamente después de la manipulación. Usar guantes /indumentaria protectora/equipo de protección para los ojos/la cara. No dispersar en el medio ambiente.	

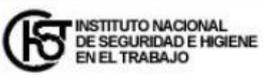
Nombre del material: Desengrasante de uso industrial HydroForce®
14415 Versión #: 01 La fecha de emisión: 02-febrero-2015
SOS US
1 / 10

ANEXO II. Ficha de seguridad del ácido ortofosfórico

Fichas Internacionales de Seguridad Química

Formato en régimen digital (haza)

ACIDO ORTOFOSFORICO **ICSC: 1008**

ACIDO ORTOFOSFORICO
 Acido fosfórico
 H_3PO_4
 Masa molecular: 98.0

N° CAS 7664-38-2
 N° RTECS TB6300000
 N° ICSC 1008
 N° NU 1805
 N° CE 015-011-00-6



TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION			
EXPOSICION		¡EVITAR LA GENERACION DE NIEBLAS!	
• INHALACION	Sensación de quemazón, tos, jadeo, dolor de garganta.	Ventilación.	Aire limpio, reposo y proporcionar asistencia médica.
• PIEL	Enrojecimiento, dolor, ampollas, quemaduras.	Guantes protectores y traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua abundante o ducharse y proporcionar asistencia médica.
• OJOS	Enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas graves.	Gafas ajustadas de seguridad o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
• INGESTION	Dolor abdominal, sensación de quemazón, shock o colapso.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, NO provocar el vómito, dar a beber agua abundante y proporcionar asistencia médica.

DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente tapado, recoger cuidadosamente el residuo y trasladarlo a continuación a un lugar seguro. (Protección personal adicional: traje de protección química incluyendo equipo autónomo de respiración).	Separado de alimentos y piensos. Ver Peligros Químicos. Mantener en lugar seco y bien cerrado.	No transportar con alimentos y piensos. símbolo C R: 34 S: (1/2-)26-45 Nota B Clasificación de Peligros NU: 8 Grupo de Envasado NU: III CE:

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE



ANEXO III. Autorización para la realización de trabajos



GSL
SERVICIOS DE PREVENCIÓN



BUREAU VERITAS
Certification

Seguridad y Tranquilidad
www.gslprevencion.com

CONTROL DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS

D. _____
como _____ (encargado, responsable, etc.)
de la empresa _____
autoriza al trabajador _____
para que pueda realizar los siguientes trabajos:

TRABAJOS A REALIZAR

Acceptando el compromiso que se le solicita:

- ✓ Realizar dichos trabajos atendiendo a la información facilitada y las medidas de protección colectiva dispuestas por la empresa.
- ✓ Utilizar obligatoriamente los equipos de protección individual facilitados y necesarios para realizar dichos trabajos.
- ✓ Consultar cualquier duda antes de iniciar alguno de los trabajos asignados.

En _____, a _____ de _____ de _____

Trabajador Fdo:	Firma y sello de la empresa:
--------------------	------------------------------

ANEXO IV. Ficha acreditativa de la entrega de información en materia de prevención de riesgos laborales a los trabajadores

FICHA ACREDITATIVA DE LA ENTREGA DE INFORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LOS TRABAJADORES

De acuerdo con lo establecido en el art. 18 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre (BOE 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales, el trabajador por la presente declara haber sido informado sobre:

"Los riesgos de su puesto trabajo, los riesgos generales del conjunto de la empresa, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos anteriormente señalados."

A este efecto se le ha hecho entrega y explicado la siguiente documentación:

- ✓ Los riesgos genéricos y específicos en su puesto de trabajo, a partir de la Evaluación de Riesgos Laborales.
- ✓ Las medidas y actividades preventivas aplicados a los riesgos genéricos y específicos del puesto de trabajo.
- ✓ Normas básicas en caso de emergencias, evacuación y primeros auxilios.
- ✓ Otra información _____

Firmando el presente documento como justificante de la entrega de dicha información.

Empresa:
Nombre y apellidos del trabajador/a:
DNI:
Puesto de trabajo:
Fecha de entrega de la información:
Firma del trabajador/a:

ANEXO V. Entrega de equipos de protección individual

Centro de Registro digital eDoc

ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Empresa:	CIF:
Trabajador:	DNI:

Según dispone el artículo 17 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 773/1997 de Equipos de Protección Individual, el trabajador ha recibido los siguientes Equipos de Protección que se detallan a continuación (marcar con una "X"):

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Calzado de seguridad (EN 345) | <input type="checkbox"/> Filtros contra gases y filtros combinados (EN 141) |
| <input type="checkbox"/> Calzado de protección (EN 346) | <input type="checkbox"/> Medias máscaras y cuartos de máscara (EN 140) |
| <input type="checkbox"/> Calzado de trabajo profesional (EN 347) | <input type="checkbox"/> Guantes protección riesgos mecánicos (EN 388) |
| <input type="checkbox"/> Casco de seguridad (EN 397) | <input type="checkbox"/> Guante anti-corte por cuchillos (EN 1082) |
| <input type="checkbox"/> Gafas de protección para los ojos (EN 166) | <input type="checkbox"/> Guantes protección frente al frío (EN 511) |
| <input type="checkbox"/> Pantalla operaciones de soldadura (EN 175) | <input type="checkbox"/> Guantes protección riesgos químicos (EN 374) |
| <input type="checkbox"/> Filtro y pantalla para soldadura (EN 169) | <input type="checkbox"/> Guantes protección riesgos térmicos (EN 407) |
| <input type="checkbox"/> Filtro y gafas para rayos infrarrojos (EN 171) | <input type="checkbox"/> Guantes para soldadores (EN 12477) |
| <input type="checkbox"/> Filtro y gafas para rayos ultravioleta (EN 170) | <input type="checkbox"/> Prendas de alta visibilidad (EN 471) |
| <input type="checkbox"/> Filtro y gafas contra radiación láser (EN 207) | <input type="checkbox"/> Prendas protección frente a la intemperie (EN 343) |
| <input type="checkbox"/> Arnés anti-caída (EN 361) | <input type="checkbox"/> Prendas protección contra el frío (EN 342) |
| <input type="checkbox"/> Protectores auditivos (EN 352) | <input type="checkbox"/> Traje productos químicos, gases o vapores (EN 943) |
| <input type="checkbox"/> Mascarilla anti-polvo FFP1 (EN 149) | <input type="checkbox"/> Traje productos químicos, líquido a presión (EN 14605) |
| <input type="checkbox"/> Mascarilla anti-polvo FFP2 (EN 149) | <input type="checkbox"/> Traje productos químicos, pulverizaciones (EN 14605) |
| <input type="checkbox"/> Mascarilla anti-polvo FFP3 (EN 149) | <input type="checkbox"/> Traje productos químicos, partículas, fibras (EN 13982) |
| <input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante con válvulas contra gases o gases y partículas (EN 405) | <input type="checkbox"/> Traje productos químicos, salpicaduras (EN 13034) |
| | <input type="checkbox"/> Otros (especificar): |

El receptor de los equipos ha recibido información relativa a las condiciones de manejo, mantenimiento y revisión del material entregado y ha sido informado de los trabajos y lugares donde deberá utilizarlos.

Así mismo, el trabajador acepta el compromiso de:

- Utilizar dichos equipos durante la jornada de trabajo en las áreas cuya obligatoriedad de uso esté establecido en norma y/o señalizado.
- Consultar cualquier duda sobre la correcta utilización, cuidado de su perfecto estado y conservación.
- Solicitar un nuevo equipo en caso de pérdida o deterioro del mismo.

Se recuerda que, según lo dispuesto en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el trabajador deberá usar adecuadamente, atendiendo las instrucciones facilitadas, los medios y equipos de protección, y que en todo caso, de observar situaciones que entrañen riesgo para su seguridad y salud derivadas por el uso de los mismos, informará de inmediato a su superior jerárquico.

El incumplimiento por los trabajadores de los deberes anteriormente expuestos tendrá la consideración de incumplimiento laboral.

En _____, a _____ de _____ de 201_ .

Firma del Trabajador D.N.I.	Firma y sello de la Empresa o Responsable
--------------------------------	---

FICHA ACREDITATIVA DE LA ENTREGA DE INFORMACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LOS TRABAJADORES

De acuerdo con lo establecido en el art. 18 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre (BOE 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales, el trabajador por la presente declara haber sido informado por la empresa sobre:

"Los riesgos de su puesto trabajo, los riesgos generales del conjunto de la empresa, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos anteriormente señalados, y el contenido del Plan de Prevención."

A este efecto se le ha informado sobre la siguiente documentación:

- ✓ Los riesgos genéricos y específicos en su puesto de trabajo, a partir de la Evaluación de Riesgos Laborales.
- ✓ Las medidas y actividades preventivas aplicados a los riesgos genéricos y específicos del puesto de trabajo.
- ✓ Normas básicas en caso de emergencias, evacuación y primeros auxilios.
- ✓ Otra información _____

Firmando el presente documento como justificante de la entrega de dicha información.

Empresa:
Nombre y apellidos del trabajador/a:
DNI:
Puesto de trabajo:
Fecha de entrega de la información:
Firma del trabajador/a:

Se deberán rellenar obligatoriamente todos los campos.
Sin la firma del trabajador, este documento no será válido.

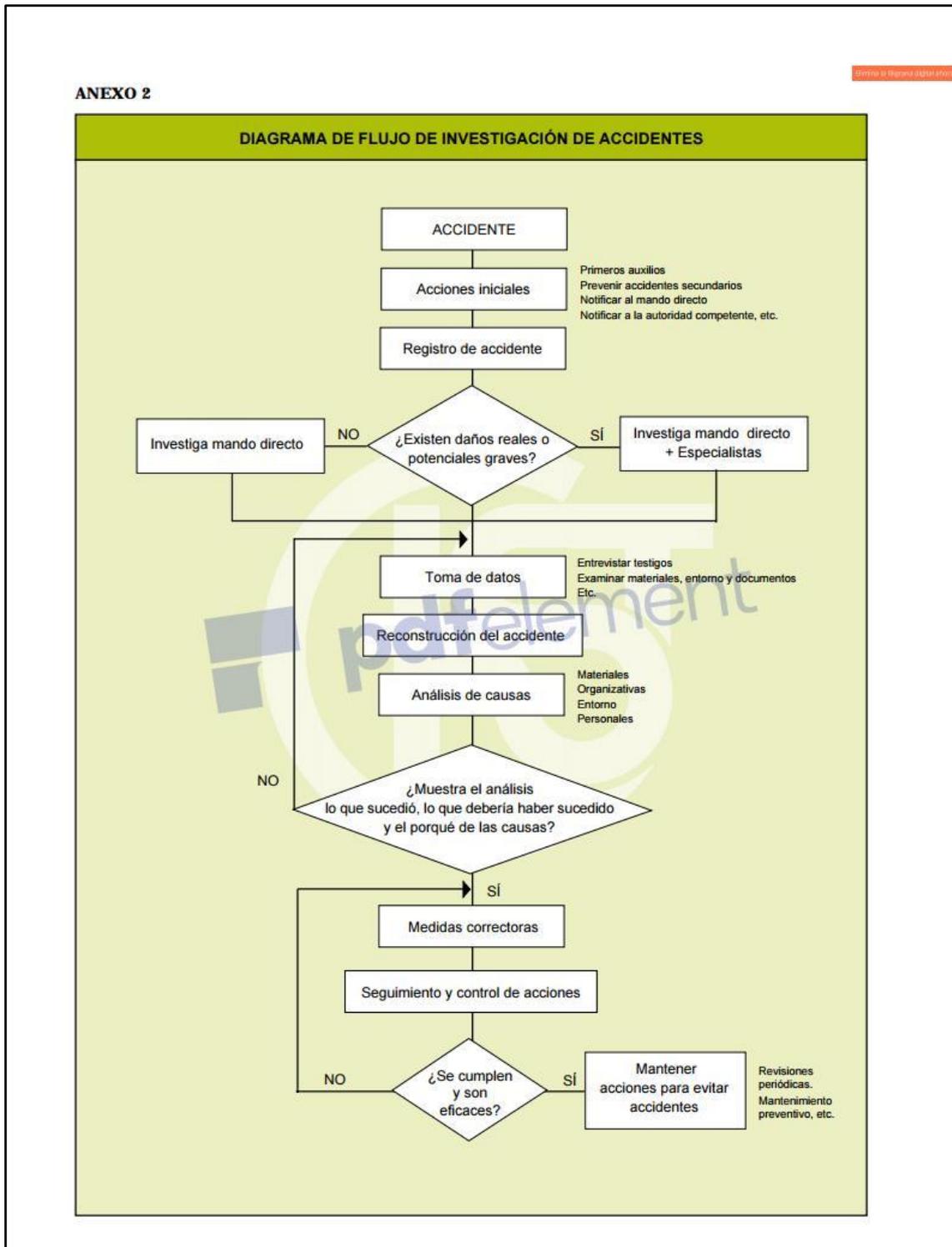
ANEXO VI. Modelo de formulario para la investigación de accidentes de trabajo

ANEXO 1		Formulario de Investigación de Accidentes
FICHA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES		Pag. 1/3
UNIDAD FUNCIONAL _____ PARTE DE ACCIDENTE NUM. <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> AÑO <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="checkbox"/> ACCIDENTE <input type="checkbox"/> INCIDENTE	CIRCUITO DEL INFORME Código: _____ <input type="checkbox"/> Servicio médico o botiquín <input type="checkbox"/> Mando directo <input type="checkbox"/> Servicio de Prevención / persona designada <input type="checkbox"/> Administración	
A cumplimentar por Mando y Administración	1. DATOS DEL TRABAJADOR Apellidos _____ Nombre _____ Antigüedad: En la empresa (meses) <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> En el puesto (meses) <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> Edad <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> Tipo de contrato _____ Ocupación _____ Categoría profesional: _____	
A cumplimentar por el Mando Directo con la colaboración de la persona accidentada	2. DATOS DEL SUCESO Fecha <input type="text" value=""/> Hora del suceso <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> de trabajo (1ª, 2ª) <input type="checkbox"/> Testigos _____ Estaba en su puesto: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Era su trabajo habitual: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Forma en que se produjo: _____ Agente material: _____ Parte del agente: _____	
	3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN Fecha <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> Personas entrevistadas: _____ Descripción del accidente: _____ _____ _____	
	4. CAUSAS DEL ACCIDENTE: Descripción literal de las principales causas determinantes del accidente. Consultar el análisis causal del dorso de este formulario para facilitar la detección de causas _____ _____ _____	
	Fecha <input type="text" value=""/>	Firma: El Mando Directo

PARTE DE ACCIDENTE NÚM. <input type="text"/>		Pag. 2/3		
A. cumplimentar por el Mando Directo y el Responsable de la Unidad Funcional afectada	ANÁLISIS CAUSAL			
	MATERIALES	AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO	INDIVIDUALES	ORGANIZATIVAS
	1. Órganos móviles alejados del punto de operación accesibles	11. Aberturas y huecos desprotegidos	20. Incapacidad física para el trabajo	30. Tarea extraordinaria/inhabitual para el operario
	2. Zona de operación desprotegida	12. Zonas de trabajo, tránsito y almacenamiento no delimitadas	21. Deficiencia física para el puesto	31. Apremio de tiempo/ritmo de trabajo elevado
	3. Parada de emergencia ineficaz	13. Dificultad en el acceso al puesto de trabajo	22. Falta de cualificación para la tarea	32. Monótono/rutinario/Aislamiento
4. Ausencia de medios para la consignación de la máquina	14. Dificultad de movimiento en el puesto de trabajo	23. Inexperiencia	33. Formación inexistente o insuficiente sobre proceso o método de trabajo	
5. Productos peligrosos no identificados	15. Escaleras inseguras o en mal estado	24. Deficiente asimilación o interpretación de órdenes o instrucciones recibidas	34. Instrucciones inexistentes, confusas, contradictorias o insuficientes.	
6. Materiales con aristas/perfiles cortantes	16. Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, etc.)	25. Incumplimiento de órdenes expresas de trabajo	35. Método de trabajo inexistente o inadecuado	
7. Inestabilidad en el almacenamiento	17. Vías de evacuación insuficientes o no practicables	26. Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad	36. Mantenimiento inexistente o inadecuado	
8. Deficiente protección frente a contactos eléctricos	18. Falta de orden y limpieza	27. No utilización de equipos de protección individual	37. Inexistencia o insuficiencia de tareas de identificación/evaluación riesgos	
9. Instalaciones de extinción de incendios incorrectas	19.	28. Incapacidad mental	38. Falta de corrección de riesgos ya detectados	
10.		29.	39. Inexistencia de los EPI necesarios o no ser éstos inadecuados	
			40. Intervenciones ante emergencias no previstas	
			41.	
<p>5. ÁRBOL CAUSAL. Indicar las causas más significativas</p>				
<p>6. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS. Indicar el responsable de la ejecución de las medidas propuestas y el plazo previsto de finalización.</p>				
Fecha: <input type="text"/>		Fecha: <input type="text"/>		
Firma: Mando directo		Firma: El Responsable Unidad Funcional		
No confundir esta ficha con el parte de accidentes que el empresario tiene la obligación legal de enviar a la Administración. Esta ficha al igual que el resto de fichas y modelos presentados en la Guía son ejemplos propuestos por el INSHT para recoger los datos e informaciones de interés en el desarrollo de la correspondiente actividad.				

PARTE DE ACCIDENTE NÚM. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		Pag. 3/3
A cumplimentar por el Servicio Médico	7. INFORME ASISTENCIAL Descripción de lesión: Parte del cuerpo lesionada: Grado de lesión: Leve <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/> Muy grave <input type="checkbox"/> Fallecimiento <input type="checkbox"/> Causa baja: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Fecha de la baja medica <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Asistencia: Botiquín <input type="checkbox"/> Mutua <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Informe del médico: Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 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' • Por horas perdidas (accidentado, compañeros, técnicos, etc.): Euros • Por daños materiales (maquinaria, instalaciones, productos, etc): Euros • Otros (comerciales, punitivos, honorarios profesionales, etc.): Euros COSTE ESTIMADO Euros <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> COSTE TOTAL = COSTE ASEGURADO + COSTE ESTIMADO </div> Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Firma: Responsable Servicio de Prevención	
A cumplimentar por el responsable de la Unidad Funcional	9. OBSERVACIONES A LAS MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS <input type="checkbox"/> Solucionado en fecha: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Describir las soluciones adoptadas) <input type="checkbox"/> Se precisa asesoramiento de: <input type="checkbox"/> Género petición de trabajo núm. Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Se precisa presupuesto <input type="checkbox"/> Se precisa elaboración de normativa de trabajo, por <input type="checkbox"/> No se precisa adoptar medidas <input type="checkbox"/> Fecha prevista para la ejecución de las medidas diferidas: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Fecha de comprobación de la idoneidad de las medidas adoptadas: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Comprobación realizada por Fecha <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Firma: El responsable de la Unidad Funcional	

ANEXO VII. Diagrama de flujo para la investigación de accidentes de trabajo



ANEXO VIII. Carta para la incorporación de menores a la actividad productiva



GSL
SERVICIOS DE PREVENCIÓN



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certificación

Seguridad y Tranquilidad
www.gslprevencion.com

CARTA PARA INCORPORACIÓN DE MENORES A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

DATOS DE LA EMPRESA
Nombre: _____
Dirección: _____

En _____ a _____ de _____ de 20__

PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES: PROTECCIÓN DE LOS MENORES

Con fecha _____, se incorpora a trabajar en esta empresa el trabajador D. _____ con DNI _____, menor de edad, siendo nombrado por la empresa como responsable del mismo D. _____ con D.N.I _____, para que en todo momento y hasta su mayoría de edad, cumpla con la normativa del Decreto abajo indicado sobre trabajos prohibidos a menores trabajadores y la legislación de seguridad vigente al respecto.

En el día de hoy, se hace entrega y se informa al trabajador, al empresario, al responsable del menor y a la madre, padre o tutor del menor, sobre contenido del artículo 27 sobre "Protección de los menores" de la Ley 31/95, del "Decreto de 26 de Julio de 1957 sobre trabajos prohibidos a menores trabajadores (B.O.E de 26 de Agosto) en el que se explica detalladamente las actividades y trabajos PROHIBIDOS a los menores de 18 años, así como de los riesgos y medidas preventivas en su puesto de trabajo, así como de los riesgos inherentes al puesto de trabajo a desarrollar.

Una copia de esta documentación se hace entrega al trabajador, a los padres o tutor legal y al responsable en la obra donde va a prestar sus servicios el interesado.

Y para que conste la conformidad de todas las partes, se firma el presente documento por las partes interesadas en señal de recibo en lugar y fecha arriba indicadas.

El trabajador: D.....
Fdo. : _____

El responsable del trabajador en el centro de trabajo: D.....
Fdo.: _____

Padre / Madre, o tutor legal: D.....
Fdo. : _____
DNI: _____

Entregado por: _____
Sello y firma de la empresa: _____

ANEXO IX. Autorización para uso de equipos de trabajo

Centro de Ingeniería Digital

AUTORIZACIÓN PARA USO DE EQUIPOS DE TRABAJO

D. _____ con DNI _____ en
representación de la empresa _____

AUTORIZA

Para los trabajos a realizar en el centro de trabajo:

A los siguientes trabajadores:

Nombre	D.N.I

Al manejo de los siguientes equipos de trabajo, para las cuales han recibido formación específica, instrucciones de uso, y está plenamente capacitado:

Equipos de trabajo	

Dichos equipos están homologados y disponen de marcado "CE" o en su caso declaración de conformidad, cumpliendo las especificaciones del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Asimismo declaran por el presente documento que han recibido las oportunas explicaciones sobre el correcto manejo de las máquinas relacionadas anteriormente, y han sido instruidos acerca de los riesgos y medidas a adoptar para su utilización en el trabajo que habitualmente desarrollan.

En _____ a ____ de _____ de 20 ____.

Firmas de Empresa y Trabajadores: