



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo:

# Plan de prevención de oficina sector energía renovable

Autor/es

Arturo Martínez Serrano

Director/es

M<sup>a</sup> Carmen Aguilar Martín

Facultad / Escuela

Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

Diciembre 2024



## Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado desarrolla un plan de prevención que contiene entre otros documentos la evaluación de los riesgos laborales de las oficinas centrales de España Energías Verdes situadas en Madrid, se trata de una empresa del sector energético y la descarbonización. Las instalaciones cuentan con un centro de control de energía renovable que requiere presencia de personal de manera ininterrumpida ya que gestiona los activos de generación renovable.

El objetivo principal es identificar, evaluar y proponer medidas preventivas para los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales, integrando metodologías basadas en normativas nacionales e internacionales (INSST, directivas europeas,...). En la evaluación se incluyen los efectos del trabajo a turnos con nocturnidad sobre los ritmos circadianos, la fatiga y el estrés, factores que no solo afectan la salud de los trabajadores, sino también la seguridad operativa.

## Palabras clave

Plan de prevención, evaluación de riesgos, trabajo a turnos, nocturnidad, operador de centro de control.



## Summary

This Final Degree Project develops a prevention plan which contains the evaluation of occupational risks in the central offices of a company in the energy sector and decarbonization located in Madrid. The offices are located in Madrid and have a renewable energy control center that requires the presence of personnel on an uninterrupted basis, as it manages renewable generation assets.

The objective is to identify, evaluate and propose preventive measures for physical, ergonomic and psychosocial risks, integrating methodologies based on national and international regulations (INSST, European directives,...). The evaluation puts special emphasis on the effects of night work on circadian rhythms, fatigue and stress, factors that not only affect workers' health, but also operational safety.

## Key words

Prevention plan, risk assessment, shift work, night work, control center operator.



## Contenido

1.	Introducción.....	6
1.	Antecedentes .....	6
1.1.	Objetivo principal .....	7
1.2.	Objetivos específicos .....	7
1.3.	Motivación, justificación de competencias y factores limitantes .....	7
2.	Descripción del centro de trabajo .....	12
2.1.	Centro de trabajo : Oficina Madrid.....	12
2.2.	Descripción del centro de trabajo .....	13
2.3.	Descripción de los puestos de trabajo.....	15
3.	Metodología.....	18
3.1.	Método simplificado de evaluación de riesgos del INSST .....	18
4.	Evaluación y planificación de la actividad preventiva .....	22
4.1.	Evaluación de los puestos de trabajo .....	22
4.2.	Director general, responsable de oficina, puestos administrativos y técnicos de oficina.....	23
4.3.	Puesto Responsable de operaciones, jefe de proyecto/obra, técnico PRL.....	29
4.4.	Puesto de operador del centro de control (turnos). .....	36
5.	Plan de prevención.....	42
5.1.	Estructura organizativa de , funciones y responsabilidades.....	42
5.2.	Organización de la prevención.....	44
5.3.	Protocolos para la prevención.....	45
5.4.	Políticas, objetivos y metas.....	47
6.	Plan de control de la evaluación de riesgo .....	49
6.1.	Protocolo de investigación de accidentes de trabajo.....	51
7.	Conclusiones.....	52
8.	Bibliografía.....	53



Anexo I: Ejemplo calendario recomendado turnos según NTP 455. ....	55
Anexo II: Planos oficinas .....	57
Anexo III: Ejemplo test de alondra y del búho según NTP 502 (Trabajo a turnos: criterios para su análisis).....	61
Anexo IV : Tablas método específico de análisis de riesgos .....	62
Anexo V: EPIs.....	63
Anexo VI: Señalización del lugar de trabajo .....	66
Anexo VII: Evaluación método ROSA «Rapid Office Strain Assessment» según NTP 1173	67



# 1. Introducción

## 1. Antecedentes

En el contexto de la transición energética global, las energías renovables han emergido como una solución clave para enfrentar los desafíos asociados al cambio climático y la sostenibilidad ambiental. Los centros de control de energías renovables desempeñan un papel fundamental en la gestión de la producción y distribución de energía proveniente de fuentes como la solar, eólica. Sin embargo, el trabajo en estos centros de control presenta desafíos específicos en lo relativo a la identificación y prevención de riesgos laborales, especialmente cuando se realiza en turnos rotativos con nocturnidad.

El trabajo a turnos, y en particular la nocturnidad, está asociado a una serie de riesgos laborales que pueden afectar tanto la salud física y mental de los trabajadores como la seguridad operativa del centro de control. Entre estos riesgos se incluyen la alteración de los ritmos circadianos, la fatiga, y el aumento de la probabilidad de errores humanos, que pueden tener consecuencias críticas en un entorno tan sensible como el de la gestión de energías.

Legalmente eres trabajador por turnos si prestas tus servicios en horas diferentes en un periodo determinado de días o de semanas (art. 36.3 E.T.). Eres trabajador nocturno si inviertes no menos de tres horas de tu trabajo diario o al menos la tercera parte de tu jornada anual entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana (art. 36.1 E.T.).<sup>15</sup>

La importancia de esta investigación radica en la creciente demanda de fuentes de energía sostenibles, lo que conlleva una mayor presión sobre los centros de control para mantener operaciones seguras y eficientes. Asegurar un entorno de trabajo saludable y seguro para los empleados es crucial para el éxito de la industria y, por ende, para el avance de las energías renovables a nivel global.

El centro de control en cuestión tiene como función principal la gestión en tiempo real de los activos renovables que la empresa posee y opera en España. Estos activos son esenciales para la generación de energía a partir de fuentes sostenibles, y su correcta operación es crucial para garantizar el suministro de energía renovable en el país.

Entre las fuentes de generación que gestiona el centro de control, se incluyen las siguientes:

- **Generación Eólica:** Gestiona 54 parques eólicos distribuidos a lo largo de toda la geografía española. Estos parques, que suman un total de 1,5 GW de potencia renovable instalada, provienen de diferentes fabricantes, lo que añade una capa adicional de complejidad en su operación y mantenimiento.
- **Generación Solar:** Aunque no se especifican los detalles en el fragmento proporcionado, la generación solar constituye una parte fundamental del portfolio de energías renovables. La energía solar, a través de instalaciones fotovoltaicas distribuidas en diversas regiones, contribuye de manera significativa a la producción de energía limpia.



Los riesgos existentes tienen características propias y consecuencias muy diferentes que dependerán de las instalaciones, equipos a utilizar, los productos que se manejen y las operaciones que se realicen. Por otro lado, el diseño, la ubicación y la organización de pueden influir también en la seguridad.

### 1.1. Objetivo principal

El objetivo general de este Trabajo de Fin de Grado es elaborar un plan de prevención para las oficinas de Energías Verdes España además de la evaluación de los riesgos laborales presentes en las mismas incluyendo el centro de control de generación renovable estudiando los riesgos asociados al trabajo en oficina con el valor añadido del estudio de los riesgos derivados del trabajo a turnos rotativos con nocturnidad.

En la evaluación se busca identificar, analizar y proponer medidas correctivas para minimizar los riesgos que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores en este entorno específico.

### 1.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores
- Evaluar los principales riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores
- Valorar de forma específica el impacto de los turnos rotativos en el ámbito psicosocial, de la salud física y mental de los trabajadores
- Desarrollar un estudio de riesgos específico para las oficinas con centro de control.
- Establecer protocolos de actuación
- Identificar las áreas críticas que requieren de intervención en función de esta criticidad
- Proponer medidas de mitigación y prevención para la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores/as
- Establecer un sistema de seguimiento, evaluación y control continuo de los riesgos laborales y la efectividad de las medidas implementadas en las instalaciones.

### 1.3. Motivación, justificación de competencias y factores limitantes

#### Motivación

La motivación principal para la realización de este Trabajo de Fin de Grado radica en la importancia de la gestión de riesgos laborales en un sector tan crítico como el de las energías renovables del que depende nuestro presente y futuro.

#### *Relevancia del Contexto Energético y de Seguridad*

Las empresas del sector de energías renovables operan en un entorno de alta exigencia donde la seguridad, la eficiencia operativa y la sostenibilidad son pilares fundamentales. Sin embargo, a menudo se subestima el impacto que las condiciones laborales pueden tener en la salud y seguridad de los trabajadores, especialmente en centros de control donde el trabajo a turnos rotativos y nocturnos es la norma. Estos turnos, aunque necesarios para asegurar la



continuidad operativa y la estabilidad de la red, presentan desafíos significativos en términos de gestión de riesgos laborales.

Parte de la motivación para este TFG surge de la necesidad de abordar y mitigar los riesgos asociados a esta modalidad de trabajo, que no solo afecta la salud física de los trabajadores, sino también su bienestar psicosocial.

La falta de descanso adecuado, la alteración de los ritmos circadianos y la exposición a un alto nivel de estrés son factores que pueden llevar a problemas de salud crónicos y afectar la seguridad operativa, aumentando el riesgo de errores humanos en un entorno donde la precisión es clave.

### *Contribución a la Mejora de las Condiciones Laborales*

Otro motor motivador de este trabajo es la contribución a la mejora de las condiciones laborales en el sector energético. En muchas ocasiones, las empresas se centran en los aspectos técnicos y de producción, dejando en segundo plano la gestión de la salud y seguridad laboral. Sin embargo, garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable es esencial no solo por razones éticas, sino también porque influye directamente en la eficiencia y productividad de los trabajadores .

Un equipo de trabajo sano y motivado es más eficiente y comete menos errores, lo que, en un entorno crítico como el de un centro de control, puede ser la diferencia entre el éxito y el fallo operativo.

### *Necesidad de protocolos específicos y sistemas de gestión de riesgos*

El trabajo a turnos rotativos, especialmente con la inclusión de turnos nocturnos, presenta riesgos particulares que requieren un enfoque especializado en la gestión de la salud y la seguridad laboral. La motivación para este TFG también se basa en la necesidad de desarrollar protocolos específicos de actuación mediante planes de prevención y sistemas de gestión de riesgos que sean efectivos en este contexto. Hasta ahora, la mayoría de los estudios sobre riesgos laborales en turnos rotativos se han centrado en sectores como la salud o la industria pesada, pero hay menos estudios específicos para el sector de energías renovables, y aún menos que se centren en los centros de control.

Este TFG no solo llenará un vacío en la literatura existente, sino que también proporcionará herramientas prácticas que pueden ser adoptadas por las empresas del sector.

### *Contribución a la sostenibilidad y responsabilidad social empresarial*

La motivación de este trabajo también está alineada con los principios de sostenibilidad y responsabilidad social empresarial. En la actualidad, las empresas no solo deben ser rentables y sostenibles desde el punto de vista medioambiental, sino que también deben asegurar el bienestar de sus trabajadores. La evaluación de riesgos laborales y la implementación de medidas de mitigación adecuadas son componentes esenciales de la RSE, especialmente en un sector que pretende liderar la transición hacia un futuro más sostenible.

### *Perspectiva Personal y Profesional*

Desde una perspectiva personal, la elección de este tema de TFG también refleja un interés profundo en el área de la salud y seguridad laboral y en cómo esta puede integrarse de manera efectiva en sectores en crecimiento como las energías renovables. A nivel profesional, este trabajo permite desarrollar competencias en gestión de riesgos, ergonomía, evaluación de riesgos psicosociales y diseño de estrategias de mitigación, habilidades altamente valoradas en el ámbito de la ingeniería, la gestión de operaciones y la consultoría en seguridad laboral.

### **Justificación de las competencias adquiridas**

#### *Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería*

Una de las competencias más destacadas en el ámbito de la ingeniería es la capacidad de concebir, diseñar, desarrollar y gestionar proyectos de manera integral. Este TFG aborda directamente esta competencia mediante la elaboración de un Plan de prevención de riesgos Laborales, el cual se equipara en complejidad y relevancia a un proyecto de ingeniería. Este plan implica una serie de etapas críticas, desde la identificación de problemas y necesidades hasta la formulación de soluciones, la implementación de medidas correctivas y el control de las mismas a lo largo del tiempo para comprobar su efectividad.

La metodología aplicada en el desarrollo del plan sigue las fases clásicas de un proyecto de ingeniería: definición de objetivos, planificación de actividades, análisis de datos, diseño de soluciones, desarrollo de estrategias de intervención, implementación y seguimiento. Esta estructura permite demostrar un dominio completo del ciclo de vida de un proyecto de ingeniería, integrando tanto aspectos técnicos como administrativos. Además, el proceso de redacción y firma del plan de prevención es un componente que refleja la profesionalidad y la responsabilidad que se espera de un ingeniero en el ejercicio de su profesión, subrayando la preparación para la redacción y firma de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.

#### *Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos*

Este TFG también permite demostrar competencias relacionadas con la gestión de proyectos, un aspecto fundamental en la ingeniería industrial. En la elaboración del plan de prevención de riesgos laborales, se requiere una planificación detallada que abarca la identificación de riesgos, la organización de recursos humanos y materiales, y la coordinación de equipos para la implementación de medidas de prevención.

Por ejemplo, para calcular el nivel de riesgo de las distintas actividades y puestos de trabajo, es necesario aplicar métodos de análisis específicos que requieren un conocimiento profundo de la estadística, la probabilidad y la normativa específica de prevención de riesgos laborales. Además, la evaluación de riesgos implica una dirección activa y un control riguroso para garantizar que las medidas implementadas sean efectivas y se ajusten a las condiciones cambiantes del entorno de trabajo. Esta capacidad para dirigir y controlar el desarrollo de un plan demuestra la preparación del estudiante para asumir roles de liderazgo en la gestión de tareas complejas y en la toma de decisiones estratégicas en el ámbito profesional.



### *Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico*

Una parte crucial de la elaboración de un Plan de Prevención es la resolución de problemas. Este TFG aborda problemas complejos relacionados con la seguridad y la salud laboral en un entorno específico, utilizando un enfoque basado en la identificación, evaluación y control de los riesgos. La toma de decisiones es un componente esencial del proceso, donde se requiere un razonamiento crítico para seleccionar las medidas de mitigación más efectivas y seguras. La capacidad para resolver problemas no solo implica el uso de herramientas y técnicas de análisis, sino también la iniciativa y creatividad para diseñar soluciones innovadoras que se adapten a las particularidades del entorno de trabajo.

Por ejemplo, al analizar los riesgos asociados al trabajo en turnos rotativos, el estudiante debe considerar factores como el impacto en los ritmos circadianos, la fatiga, el estrés y otras consecuencias psicosociales. A partir de este análisis, se deben desarrollar soluciones creativas para minimizar estos riesgos, como la implementación de programas de rotación de turnos optimizados o la introducción de tecnologías de vigilancia de la salud. Esta competencia se demuestra a lo largo del TFG al proponer y evaluar diferentes alternativas para eliminar o reducir los riesgos laborales, siempre buscando la forma más eficiente y segura de hacerlo.

### *Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación*

El TFG también evidencia la competencia de gestión de la información y el manejo adecuado de especificaciones técnicas y legislación. La elaboración de un Plan de prevención de riesgos Laborales exige un conocimiento profundo de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos, como las leyes de prevención de riesgos laborales, reales decretos, reglamentos, y otras normativas relacionadas. Este conocimiento es esencial para garantizar que el plan cumpla con los requisitos legales y sea aplicable en la práctica real.

Durante el desarrollo del TFG, se trabajan intensivamente con documentos técnicos y legales, se interpretan especificaciones normativas, y se aplican de manera precisa en el diseño de procedimientos y medidas de seguridad. Esta competencia es crucial en el campo de la ingeniería, ya que la capacidad para navegar por los marcos legales y normativos es esencial para asegurar la conformidad de los proyectos y para proteger tanto a las personas como a las infraestructuras.

### *Capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y en un contexto global*

El sector de las energías renovables es un campo altamente multidisciplinar que integra conocimientos de diferentes ramas de la ingeniería, la gestión empresarial, la legislación y la sostenibilidad. La realización de un TFG en este contexto requiere la integración de conocimientos de múltiples disciplinas, desde la ingeniería eléctrica y mecánica hasta la gestión de recursos humanos y la normativa de salud laboral. La capacidad para trabajar en este tipo de entorno es demostrada a través de la colaboración con otros profesionales y la consideración de diversos factores (tecnológicos, humanos, económicos, normativos) en la formulación de un plan de prevención de riesgos laborales.



En conclusión, este TFG no solo responde a las exigencias académicas del Grado en ingeniería industrial, sino que también demuestra un dominio integral de las competencias clave requeridas para un ingeniero en formación. A través de la concepción, diseño y desarrollo de un plan de prevención de riesgos laborales, se evidencian habilidades en gestión de proyectos, resolución de problemas, aplicación de normativa, y manejo de información técnica. Estas competencias, desarrolladas de manera profunda y contextualizada en un sector crítico como el de las energías renovables, subrayan la preparación del estudiante para enfrentar los desafíos profesionales con rigor técnico, creatividad, responsabilidad y compromiso con la sostenibilidad y la seguridad.

### **Factores que han limitado su elaboración**

Durante la elaboración de este trabajo de fin de grado (TFG) se han encontrado una serie de limitaciones y desafíos, a pesar de contar con la ventaja de trabajar directamente en el entorno estudiado:

#### *Acceso a información confidencial y restricciones de privacidad*

A pesar de trabajar directamente en el centro de control, uno de los desafíos más relevantes fue el acceso limitado a información confidencial y datos detallados sobre incidentes específicos y evaluaciones previas de riesgos. Muchas veces, la información relacionada con la seguridad y la salud laboral es sensible y está protegida por políticas de privacidad. Esto limitó la capacidad de utilizar datos reales y específicos en el análisis, obligando a trabajar con información más general o agregada que no siempre reflejaba completamente la realidad del entorno de trabajo.

Aunque el conocimiento obtenido a través de la experiencia en el centro de control permitió un análisis más contextualizado, la falta de acceso a datos específicos sobre incidentes o evaluaciones internas previas restringió la capacidad de realizar un estudio de caso más detallado y personalizado.

#### *Restricciones metodológicas y enfoque del TFG*

Aunque mi experiencia trabajando en el centro de control proporcionó una comprensión práctica y de primera mano de los desafíos relacionados con los riesgos laborales, la metodología del TFG impuso ciertas restricciones en cuanto al tipo de análisis que podía realizarse. La evaluación de riesgos laborales generalmente requiere un enfoque amplio y profundo que puede incluir metodologías específicas, estudios longitudinales o análisis de datos a gran escala. Sin embargo, debido a la limitación de tiempo y alcance de un TFG, fue necesario adoptar un enfoque más simplificado que se centrara en una evaluación transversal.

Esto significó que algunas metodologías específicas, como el análisis de riesgos psicosociales o los derivados de la higiene del sueño y la salud no pudieron llevarse a cabo de manera exhaustiva. Por lo tanto, la profundidad de ciertos análisis se vio restringida por el alcance del trabajo académico y sus restricciones de extensión.

#### *Limitaciones de tiempo y recursos humanos*

A pesar de la ventaja de tener un conocimiento directo del entorno de trabajo, el tiempo disponible para la elaboración del TFG fue limitado, al igual que los recursos humanos

necesarios para realizar una evaluación más exhaustiva. En el centro de control, la carga de trabajo diaria y la necesidad de mantener operaciones continuas limitan la disponibilidad de los empleados para participar en encuestas, entrevistas o sesiones de formación adicionales.

Además, aunque se pudo realizar un análisis de los riesgos psicosociales a través de observaciones y entrevistas informales, la falta de tiempo para llevar a cabo un estudio más extenso con muestras más grandes y técnicas más rigurosas afectó la profundidad de los resultados obtenidos. La necesidad de equilibrar las responsabilidades laborales con los requerimientos del TFG también influyó en la capacidad para dedicar más tiempo al desarrollo de análisis más complejos.

A pesar de las limitaciones encontradas, trabajar directamente en el centro de control de energías renovables proporcionó una ventaja significativa en la elaboración del TFG, permitiendo una comprensión detallada y contextualizada de los riesgos laborales y la oportunidad de contribuir a su mejora.

## 2. Descripción del centro de trabajo

Energías Verdes España es una empresa de referencia global en el sector energético, enfocada en la transición hacia un modelo sostenible mediante soluciones innovadoras en energía renovable, eficiencia energética y descarbonización.

### 2.1. Centro de trabajo : Oficina Madrid

Energías Verdes España tiene su sede principal en España ubicada en Paseo de la Ribera del Sena Nº58, Madrid, dentro de un entorno empresarial moderno y bien comunicado, en una zona estratégica que facilita la conexión con otras empresas del sector energético y tecnológico. La ubicación cuenta con instalaciones diseñadas para garantizar un entorno de trabajo seguro, eficiente y adaptado a las necesidades específicas de una empresa dedicada a la generación y gestión de energía renovable.

Centro de trabajo: CT00582-OFICINA MADRID

Nombre	OFICINA MADRID
Dirección	C/ Ribera de Sena, 28
Localidad	MADRID
CP	28043
Provincia	MADRID
País	ES
Fecha apertura	2020-05-01



## 2.2. Descripción del centro de trabajo

La actividad se desarrolla en un edificio rentado en el que terceras empresas desarrollan su actividad empresarial. El Grupo Energías Verdes España ocupa tres plantas de oficinas y dos sótanos para aparcamiento.

Instalaciones o actividades por planta:

- Sótano -2
  - Parking vehículos.
- Sótano -1
  - Parking vehículos.
- Planta 0
  - Recepción
  - Comedor-cafetería ( explotado por una empresa externa de servicios de hostelería)
  - Almacén servicios generales.
  - Sala técnica.
  - Salas de visita.
  - Salas de reuniones.
  - Despachos Comité de empresa.
  - Sala de primeros auxilios.
  - Espacios de colaboración.
  - Puestos de trabajo.
  - Print corners.
  - Centro de Procesamiento de Datos ( CPD).
  - Taquillas
  - Sala de lactancia.
- Planta Baja



- Puestos de trabajo.
- Almacenes
- Sala de reuniones
- Coffee Corners
- Print corners.
- Espacios de colaboración.
- Aseos y servicios.
- Taquillas.
- Planta 1
  - Puestos de trabajo.
  - Almacenes
  - Sala de reuniones
  - Coffee Corners
  - Print corners.
  - Espacios de colaboración.
  - Aseos y servicios.
  - Taquillas.
- Equipos de trabajo utilizados
  - Equipos informáticos y periféricos
  - Fotocopiadora / impresora multifunción ( *cuentan con grapadoras integradas* ) - Encuadernadora, destructores de papel.
  - Tijeras, grapadoras, quita grapas.
  - Material de oficina.
  - Otros en el “Coffee Corners” (cafetera, fuente de agua, etc).

La estructura del edificio es en “U”, con una distribución diáfana entre las zonas de trabajo, que se comunican mediante los pasillos de circulación interior, quedando en la zona más interior del edificio los servicios comunes, salas de reuniones, aseos y zonas de impresión.

Hay acceso a las oficinas en ambos extremos de las plantas, a los que se accede mediante ascensores (2 por acceso) y escaleras. Presente, también, un montacargas en zona adyacente a los ascensores.

En planta Baja y Primera los aseos están dentro de la zona de oficinas, mientras que en la planta 0 se ubican en el exterior, en las zonas comunes del edificio, compartidas con el resto de inquilinos.

La oficina ha sido distribuida en compartimentos o salas según las necesidades del Grupo Energías Verdes España, permitiendo mantener el concepto abierto en el que los departamentos de agrupan por zonas o “barrios” para su mejor localización.

Los puestos de trabajo están dotados con mesa, silla ergonómica, pantalla y punto de conexión y toma de corriente. Los puestos de trabajo no están asignados, de forma que los trabajadores pueden ocupar libremente el puesto dentro de su zona o barrio.



La iluminación de las oficinas se realiza mediante luz natural a través de las cristalerías, e iluminación artificial a través de luminarias led que gestionan la intensidad automáticamente mediante sensores lumínicos en las zonas.

La ventilación se realiza mediante un sistema de climatización centralizada, que se gestiona mediante un sistema centralizado del edificio. Ventanas registrables abatibles en todas las plantas.

El aparcamiento es igualmente compartido, con presencia en las plantas -1 y -2. Se accede desde el mismo mediante ascensores y escaleras ubicadas en ambos extremos de los accesos a oficinas. En la fachada principal se dispone de acceso mediante tornos, formando parte del acceso general del edificio.



### 2.3. Descripción de los puestos de trabajo

A continuación se indica una relación no exhaustiva de las actividades desarrolladas por el personal de Energías Verdes España .

#### **Director general**

Funciones:

- Establecer estrategias y objetivos operativos y organizativos.
- Supervisar el rendimiento de los equipos y departamentos bajo su responsabilidad.
- Tomar decisiones críticas en aspectos estratégicos, operativos y presupuestarios.
- Representar a la organización en reuniones con socios, inversores y organismos regulatorios.



### Responsable de oficinas

Funciones:

- Asegurar el cumplimiento de objetivos y estándares operativos en las oficinas bajo su responsabilidad.
- Liderar, motivar y coordinar a los equipos de trabajo para maximizar su desempeño.
- Identificar áreas de mejora y aplicar estrategias para incrementar la eficiencia y productividad.
- Monitorear indicadores clave, evaluar resultados y reportar avances a la dirección.

### Responsable de operaciones

Funciones:

- Gestionar y coordinar las operaciones diarias en instalaciones renovables.
- Planificar y supervisar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Velar por el cumplimiento de objetivos operativos y de producción.
- Liderar equipos de trabajo en diferentes localizaciones y supervisar la implementación de protocolos de seguridad.

### Operador del centro de control (turnos)

Funciones:

- Supervisar en tiempo real los sistemas de generación renovable (eólico, solar, hidráulico).
- Detectar, registrar y reportar anomalías operativas en las instalaciones.
- Coordinar con equipos técnicos en campo para realizar intervenciones correctivas.
- Elaborar informes de producción, eficiencia y eventos críticos.

El puesto de operador de centro de control en un entorno de trabajo a turnos rotativos con nocturnidad representa un desafío significativo desde la perspectiva de la prevención de riesgos laborales.

Este rol, que exige una supervisión constante de los activos de generación, sus instalaciones adyacentes y la toma de decisiones en tiempo real, enfrenta no sólo los riesgos habituales de un entorno tecnológico avanzado, sino también los efectos específicos derivados del trabajo en horarios nocturnos y los cambios en los ciclos circadianos.

La nocturnidad, en particular, introduce una serie de alteraciones físicas y psicológicas que pueden comprometer tanto la salud del trabajador como la eficacia operativa.



Entre los problemas más comunes asociados a los turnos nocturnos se encuentran:

- **Alteraciones del sueño:** Dificultades para conciliar el sueño durante el día, insomnio y fatiga acumulada, que afectan la recuperación física y mental del operador.
- **Trastornos metabólicos:** Cambios en los horarios de alimentación que pueden conducir a problemas digestivos, aumento de peso y riesgo de enfermedades metabólicas como diabetes tipo 2.
- **Disminución del rendimiento cognitivo:** Reducción de la capacidad de atención, toma de decisiones y resolución de problemas, especialmente durante las primeras horas de la madrugada.
- **Estrés crónico:** La desincronización de los ritmos biológicos y las demandas del trabajo nocturno pueden generar niveles elevados de estrés y agotamiento emocional.

Debido a la alta responsabilidad que implica este puesto y a los riesgos asociados a los errores en la supervisión de los activos de generación renovable, es crucial evaluar detalladamente estos factores y su impacto en los operadores.

En la tabla que se presenta en la evaluación de riesgos específica se analizarán:

- **Factores de riesgo específicos de la nocturnidad y los turnos rotativos:** como la exposición prolongada a la luz artificial, interrupciones del ciclo circadiano, y la carga cognitiva inherente a la operación del centro de control.
- **Riesgos asociados, incluyendo fatiga mental, estrés laboral y problemas de salud a largo plazo:** como trastornos del sueño y metabólicos.
- **Estado actual de los controles preventivos:** evaluando si las medidas implementadas son suficientes o si requieren reforzarse para mitigar las consecuencias de la nocturnidad.

Este análisis busca garantizar no solo la salud y seguridad de los operadores, sino también la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta del centro de control en un entorno crítico. La mitigación efectiva de estos riesgos es esencial para prevenir fallos operativos y proteger el bienestar integral de los trabajadores.

### Consideraciones específicas para turnos rotativos

- **Evaluaciones médicas periódicas:** Obligatorias para garantizar que los trabajadores son aptos para el régimen de turnos.
- **Medidas preventivas específicas:**
  - Organización de turnos con progresión lógica (mañana-tarde-noche) y descansos adecuados.
  - Promoción de pausas activas para reducir la fatiga.



- Formación y sensibilización sobre riesgos específicos del trabajo a turno.

### **Jefe de proyecto/obra, técnico de prevención de riesgos laborales (PRL)**

Funciones:

- Planificar y supervisar la ejecución de proyectos y obras en plantas de generación renovable.
- Asegurar el cumplimiento de normativas de seguridad y prevención de riesgos laborales en las obras.
- Coordinar equipos de trabajo, tanto internos como subcontractados.
- Realizar inspecciones de seguridad en obra y auditar protocolos de trabajo.

### **Puestos administrativos y técnicos de oficina**

Funciones:

- Gestionar documentación y correspondencia relacionada con operaciones y proyectos.
- Realizar análisis y reportes técnicos utilizando herramientas informáticas y de oficina.
- Asistir en la planificación y organización de tareas administrativas y técnicas.
- Gestionar la base de datos y los registros operativos de .

## **3. Metodología**

La evaluación de riesgos laborales es un proceso esencial para identificar y controlar los peligros asociados a las actividades en el entorno de trabajo. Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2014), este proceso permite detectar posibles deficiencias y priorizar las medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, estableciendo un marco metodológico claro y eficaz para su implementación.<sup>27</sup>

### **3.1. Método simplificado de evaluación de riesgos del INSST**

De acuerdo con el método simplificado de evaluación de riesgos desarrollado por el INSST, los riesgos se clasifican según su relevancia con el objetivo de obtener resultados objetivos. En este enfoque, destacan dos conceptos fundamentales:



- Probabilidad: La posibilidad de que los factores de riesgo identificados puedan generar daños.
- Severidad: La magnitud de las consecuencias asociadas a esos daños.

La probabilidad hace referencia a la posibilidad de que los factores de riesgo conduzcan a los daños típicamente esperados en un incidente o accidente. Para su evaluación, se utilizan diferentes niveles predefinidos de probabilidad.

Tabla 1. INSSST

<b>Alta</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Baja</b>	El daño ocurrirá raras veces

Para establecer la probabilidad del daño se considerará, entre otras causas, lo siguiente:

- Frecuencia de exposición al riesgo.
- Si las medidas de control implantadas son adecuadas.
- Si se cumplen los requisitos legales o los códigos de buenas prácticas.
- Protección suministrada por los EPIS y tiempo de utilización.
- Si son correctos los hábitos de los trabajadores.
- Si existen trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Exposición a los elementos.
- Fallos en los suministros básicos o en los componentes de los equipos así como en los dispositivos de protección.
- Actos inseguros de las personas.

Las consecuencias más probables asociadas a un riesgo determinado son aquellas que tienen mayores posibilidades de ocurrir bajo las condiciones habituales. Para evaluar las repercusiones derivadas de los riesgos identificados, en caso de que lleguen a materializarse, es posible clasificarlas en diferentes niveles según su gravedad y alcance.



Tabla 2. INSST

<b>Extremadamente Dañino</b>	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, ...
<b>Dañino</b>	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor,...
<b>Ligeramente Dañino</b>	Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos,...), molestias (dolor de cabeza, discomfort,...)...

El producto de la probabilidad por las consecuencias, denominado Nivel de Riesgo (conjunto de daños esperados por unidad de tiempo) se gradúa en cinco categorías que se obtienen del siguiente cuadro:

$$NR = P \times C$$

Tabla 3. INSST

ESTIMACION DEL VALOR DEL RIESGO		Consecuencias		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

Tabla 4. INSST

Nivel de Riesgo	ACCION Y TEMPORIZACION
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	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	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 está asociado con consecuencias altas, 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	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	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.

El valor estimado de cada riesgo lleva aparejado unas medidas correctoras a implantar por parte de . El criterio de priorización que se establece para las medidas propuestas es el siguiente:

Tabla 5.INSST

Nivel de Riesgo	PRIORIDAD
Trivial	PRIORIDAD 1
Tolerable	PRIORIDAD 2
Moderado	PRIORIDAD 3
Importante	PRIORIDAD 4
Intolerable	PRIORIDAD 5

Partimos de la tabla de clasificación de riesgos laborales para la identificación de que elementos de esta tabla afectan a los puestos de trabajo que vamos a evaluar posteriormente con el método simplificado.



Tabla 6. Clasificación de riesgos laborales. INSST

**CLASIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES**  
(INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO – GUIA DE EVALUACIÓN PARA PYMES)

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
	<b>ACCIDENTES</b>		<b>ENFERMEDAD PROFESIONAL</b>
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		<b>FATIGA</b>
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		<b>INSATISFACCIÓN</b>
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		

## 4. Evaluación y planificación de la actividad preventiva

La evaluación de los 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.<sup>30</sup>

### 4.1. Evaluación de los puestos de trabajo

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- Evaluación de riesgos impuestas por legislación específica.
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en los tres tipos de evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone en este apartado.<sup>27</sup>

Por motivos de espacio esta evaluación de riesgos se centra en tres puestos de trabajo que son los siguientes:

- Puestos administrativos.
- Jefe de obra.
- Operador de centro de control

## 4.2. Puestos administrativos.

Aunque este tipo de trabajo presenta un nivel de riesgo relativamente bajo en comparación con otros sectores, existen varios riesgos específicos que deben identificarse y gestionarse.

### Informe de evaluación

Tabla 7. Tabla de riesgos laborales clasificados por tipo, probabilidad y consecuencias.

Factor de riesgo	Riesgo	Prob	Cons	Grado
Existencia de cableado, materiales, ... en zonas de paso y acceso a puestos	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Falda de orden y limpieza	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Circulación por escalera fijas en las instalaciones.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Acceder a objetos almacenados en estanterías, archivadores, armarios, utilización de escaleras.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Circulación por las instalaciones, espacio insuficiente en acceso al puesto de trabajo, mobiliario, materiales almacenados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	M	LD	TO



Puertas de acceso y tabiques acristalados, no señalizados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	B	LD	TR
Uso de tijeras, grapadoras, cizallas, perforadoras, encuadernadoras, fotocopiadora y demás material de oficina.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	B	LD	TR
Utilización de fotocopiadoras, plastificadoras y otros equipos de material de oficina.	Contactos térmicos	B	LD	TR
Utilización de equipos eléctricos e instalación eléctrica en la oficina	Contactos eléctricos	B	D	TO
Existencia y almacenamiento de materiales combustibles	Incendios	B	ED	MO
Condiciones de los sistemas de protección contra incendios en las instalaciones.	Incendios	B	ED	MO
Utilización de calefactores y equipos eléctricos	Incendios	B	ED	MO
Acceso a zonas y circulación por las instalaciones, el garaje o zonas por donde circulan vehículos.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Circulación con vehículos u otros medios de transporte por las vías públicas durante la jornada de trabajo en la realización de gestiones varias o visitas a otros centros y en los desplazamientos in itinere.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Utilización de equipos con PVD en oficina como en cualquier lugar donde se realice el trabajo a distancia	Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos. Metología ROSA. <sup>18</sup> Ejemplo Anexo 7	N/A	N/A	MO
Manipulación de cargas	Postura forzada, movimientos repetitivos.	B	D	TO
Sobrecarga, amplitud de decisión, conflicto personal-profesional, reconocimiento, claridad de rol, apoyo organizacional	Carga mental, estrés. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A
Modelo de liderazgo y nivel de madurez de la organización frente a comportamientos de violencia psicológica.	Mobbing, acoso psicológico en el trabajo. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A



Los riesgos que estimemos como moderados, importantes e intolerables los clasificaremos en la siguiente tabla para ver si están controlados o no.

Tabla 8. Estimación riesgo controlado

Riesgo	¿Riesgo controlado?	Como esta controlado (en caso de estarlo)
Caída de personas a distinto nivel	No	
Incendios	No	
Atropellos, golpes, choques con vehículos	No	
Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos.	No	

Si el riesgo no está controlado, completar la siguiente tabla:

La planificación es la siguiente:

Tabla 9. Tabla de riesgos laborales medidas y seguimiento.

Riesgo	Medidas Preventivas	Fecha aplicación revisión	Responsable
Caídas de personas a distinto nivel	<p><b>-Las escaleras de 60 cm. de altura se equiparán con una barandilla en el lado o lados donde se pueda producir una caída y de un pasamanos en el lado cerrado.</b> Se deberá complementar con barras intermedias.</p> <p><b>-Las superficies de las escaleras deben ser antideslizantes y de un material resistente al uso.</b> Para reforzar la seguridad frente a resbalones se instalarán tiras antideslizantes en los peldaños de la misma.</p> <p><b>Normas de utilización de las escaleras fijas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subir o bajar sin prisas evitando hacerlo corriendo o empujando a la o las personas que le precedan.</li> <li>- Utilizar siempre las barandillas o pasamanos durante el desplazamiento por las mismas.</li> </ul>	24/12/2024 01/06/2025	Responsable departamento de oficina



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda la utilización de calzado plano y con plantilla antideslizante.</li> <li>- Al subir o bajar hacerlo de peldaño en peldaño</li> <li>- No se debe leer documentos mientras se circula por las instalaciones o por escaleras.</li> <li>- No bajar y subir las escaleras charlando, utilizando y/o hablando por el móvil.</li> </ul> <p><b>-Para alcanzar objetos elevados deberán utilizarse sólo escaleras en buen estado</b>, no improvisar con otros medios poco o nada seguros (sillas, banquetas, mesas).</p> <p><b>-Para coger objetos de estanterías o estantes no subir por las baldas de los mismos</b> utilizar escaleras adecuadas y de altura suficiente para acceder a las estanterías.</p> <p>-Al utilizar las escaleras para <b>alcanzar un objeto alejado de nuestra vertical, bajar de la escalera, desplazarla y volver a subir</b>. No subirse por encima de los dos últimos peldaños en las escaleras de mano.</p>		
<p><b>Incendios</b></p>	<p>Las condiciones de protección contra incendios, de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI).<sup>7</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar <b>equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios</b>.</li> <li>-<b>Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación y estar señalizados</b>. En caso de detectar deficiencias en las condiciones de los sistemas de protección contra incendios que pudieran afectar a las actividades o trabajadores se comunicarán al responsable.</li> <li>-En caso de <b>emergencia se debe respetar el plan de emergencia y evacuación y las instrucciones de las instalaciones</b>.</li> <li>-Los <b>trabajadores deberán participar en el simulacro de emergencia anual programado</b> por el Propietario del edificio para comprobar la respuesta de todos los inquilinos del mismo en caso de emergencia.</li> <li>-Se <b>prohíbe totalmente fumar</b>, en los centros de trabajo públicos y privados, salvo en los espacios al aire libre.</li> <li>-Se deben llevar a cabo las <b>revisiones y mantenimiento periódico</b> de los medios de extinción y detección conforme a la normativa en vigor.</li> </ul>	<p>01/01/2025 01/06/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>



	<p><b>-Desconectar los aparatos eléctricos durante los periodos prolongados de no utilización</b> (por ejemplo: durante la noche)</p>		
<p><b>Atropellos, golpes, choques con vehículos</b></p>	<p><b>-Andar con precaución por el garaje y las áreas de aparcamiento</b>, circulando por las zonas determinadas (escaleras interiores, paso peatones). <b>-Al manejar vehículos hacerlo cuidadosamente</b> si observando la existencia de peatones, <b>reduciendo la marcha y mantener la distancia de seguridad</b>. <b>-En el interior del garaje se circulará a baja velocidad (máximo 20 km/h), con las luces(cortas) del vehículo encendidas.</b> <b>-La medida preventiva fundamental para la minimización de este riesgo es la concienciación del estricto cumplimiento del código de la circulación.</b> <b>-Todos los conductores de vehículos tendrá en vigor el carné exigido</b> para la categoría del vehículo que manejan. <b>-Todo vehículo y zona de influencia deben ser revisados por el operario antes de su uso. Mantener un control sobre las inspecciones técnicas de los vehículos (ITV).</b></p> <p><b>Se deben seguir las siguientes recomendaciones:</b> <b>-No ingerir alcohol ni ninguna otra droga que merme nuestra capacidad para conducir ni altere nuestro grado de percepción de la realidad.</b> <b>-Si se ingieren medicamentos que produzcan somnolencia o disminución de reflejos, no se deberá conducir.</b> <b>-Antes de conducir no es recomendable hacer comidas copiosas.</b> <b>-Antes de un viaje largo, descansar lo suficiente para disminuir la fatiga</b> <b>-Está prohibido el uso de teléfono móvil y de otros dispositivos electrónicos durante la conducción.</b></p> <p><b>Deben respetarse los tiempos de conducción máximos y descanso:</b> <b>-Respetar tiempos máximos de conducción (8 horas), especialmente en trabajadores no acostumbrados.</b> <b>-Descansar cada 2 horas o cada 200 kilómetros: 15 minutos fuera del coche y con ejercicios de estiramiento. No obstante, en caso de presentar cansancio, fatiga o somnolencia se interrumpirá la conducción a fin de descansar lo necesario.</b> <b>- No superar límites de velocidad máxima, tanto los establecidos en el código de circulación como los marcados para los viales de plantas fotovoltaicas, parque eólicos y otras instalaciones.</b></p>	<p>24/12/2024 30/02/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>



<b>Fatiga visual, dolor de cabeza, mareos.</b>	Se cumplirán los parámetros estipulados en el RD 488/97. <sup>12</sup> -Descansos regulares cuando se trabaje con pantallas, organizando las tareas diarias de forma que se alterne con otras. - Regular la posición de las pantallas de visualización, y colocar el eje pantalla-operador perpendicular a la entrada de luz. -Los puestos de trabajo deberán situarse de tal forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramiento directo, ni reflejos molestos en la pantalla. -La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancias entre la pantalla y su entorno, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.	25/12/2024 30/02/2025	Responsable departamento de oficina
<b>Postura forzada, movimientos repetitivos</b>	Aplicación del RD 488/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con PVD. <sup>12</sup>  -La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal. Ángulo de visión: -El ángulo de visión óptimo es el de 0° y en ningún caso debe exceder de 40° para cualquier área útil de la pantalla. -La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad, y siempre se colocará la parte superior de la misma a la altura de los ojos, nunca por encima. Se recomienda la disposición de pantallas regulables en altura. -El teclado se situará frente a la pantalla.  Los equipos llamados portátiles que se utilicen de modo continuado (5-6 horas diarias )deberán cumplir los requisitos establecidos para equipos fijos: - La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la <b>línea de visión horizontal y la trazada a 60°</b> bajo la horizontal. <b>-La pantalla debe ser orientable e inclinable.</b> <b>-El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla.</b> Además tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos. -Se deberá facilitar <b>reposapiés, reposa muñecas o soporte de documentos a quienes lo soliciten.</b> Se deberá poner a disposición de los trabajadores que	24/12/2024 30/05/2025	Responsable departamento de oficina



	<p>-El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de tal manera que <b>haya espacio suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.</b></p> <p>-El <b>asiento deberá ser estable y regulable</b> en altura, con respaldo reclinable y altura ajustable.</p> <p>-Las <b>rodillas deben formar un ángulo recto con los muslos.</b></p> <p>-El <b>pie debe formar un ángulo aproximadamente de 90° con la pantorrilla.</b></p> <p>-Procura <b>no estar en postura de sentado más de 2 horas seguidas.</b></p> <p><b>Haz pequeños descansos para alternar la postura.</b></p>		
--	--	--	--

### 4.3. Jefe de obra.

Aunque este tipo de trabajo presenta un nivel de riesgo relativamente bajo en comparación con otros sectores, existen varios riesgos específicos que deben identificarse y gestionarse.

#### Informe de evaluación

Tabla 10. Tabla de riesgos laborales clasificados por tipo, probabilidad y consecuencias

Factor de riesgo	Riesgo	Prob	Cons	Grado
Existencia de cableado, materiales, ... en zonas de paso y acceso a puestos	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Falda de orden y limpieza	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Circulación por escalera fijas en las instalaciones.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Acceder a objetos almacenados en estanterías, archivadores, armarios, utilización de escaleras.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Circulación por las instalaciones, espacio insuficiente en acceso al puesto de trabajo, mobiliario, materiales almacenados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	M	LD	TO
Puertas de acceso y tabiques acristalados, no señalizados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	M	D	TR
Uso de tijeras, grapadoras, cizallas, perforadoras, encuadernadoras, fotocopiadora y demás material de oficina.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	B	LD	TR



Utilización de fotocopiadoras, plastificadoras y otros equipos de material de oficina.	Contactos térmicos	B	LD	TR
Utilización de equipos eléctricos e instalación eléctrica en la oficina	Contactos eléctricos	B	D	TO
Existencia y almacenamiento de materiales combustibles	Incendios	B	ED	MO
Condiciones de los sistemas de protección contra incendios en las instalaciones.	Incendios	B	ED	MO
Utilización de calefactores y equipos eléctricos	Incendios	B	ED	MO
Acceso a zonas y circulación por las instalaciones, el garaje o zonas por donde circulan vehículos.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Circulación con vehículos u otros medios de transporte por las vías públicas durante la jornada de trabajo en la realización de gestiones varias o visitas a otros centros y en los desplazamientos in itinere.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Utilización de equipos con PVD en oficina como en cualquier lugar donde se realice el trabajo a distancia	Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos. Metología ROSA. <sup>18</sup> Ejemplo Anexo 7	N/A	N/A	MO
Manipulación de cargas	Postura forzada, movimientos repetitivos.	B	D	TO
Sobrecarga, amplitud de decisión, conflicto personal-profesional, reconocimiento, claridad de rol, apoyo organizacional	Carga mental, estrés. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A
Modelo de liderazgo y nivel de madurez de la organización frente a comportamientos de violencia psicológica.	Mobbing, acoso psicológico en el trabajo. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A
Realización de visitas en las instalaciones del cliente o propias donde estén presentes riesgos propios de esas instalaciones debido a las particularidades de cada instalación.	Causados por los factores de riesgos presentes al realizar las visitas al exterior de la oficina. Trabajos realizados al mismo tiempo.	M	D	MO
Condiciones ambientales: -Altas temperaturas de trabajo al aire libre -Bajas temperaturas	Según el RD 486/1997 <sup>14</sup> Estrés térmico	M	D	MO

Los riesgos que estimemos como moderados, importantes e intolerables los clasificaremos en la siguiente tabla para ver si están controlados o no.

Tabla 11. Estimación riesgo controlado

Riesgo	¿Riesgo controlado?	Como esta controlado (en caso de estarlo)
Caída de personas a distinto nivel	No	
Incendios	No	
Atropellos, golpes, choques con vehículos	No	
Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos.	No	
Causados por los factores de riesgos presentes al realizar las visitas al exterior de la oficina. Trabajos realizados al mismo tiempo en instalaciones fuera de la oficina	No	
Estrés térmico	No	

La planificación es la siguiente:

Tabla 12. Tabla de riesgos laborales medidas y seguimiento

Riesgo	Medidas Preventivas	Fecha aplicación revisión	Responsable
Caídas de personas a distinto nivel	<p><b>-Las escaleras de 60 cm. de altura se equiparán con una barandilla en el lado o lados donde se pueda producir una caída y de un pasamanos en el lado cerrado.</b> Se deberá complementar con barras intermedias.</p> <p><b>-Las superficies de las escaleras deben ser antideslizantes y de un material resistente al uso.</b> Para reforzar la seguridad frente a resbalones se instalarán tiras antideslizantes en los peldaños de la misma.</p> <p><b>Normas de utilización de las escaleras fijas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subir o bajar sin prisas evitando hacerlo corriendo o empujando a la o las personas que le precedan.</li> <li>- Utilizar siempre las barandillas o pasamanos durante el desplazamiento por las mismas.</li> <li>- Se recomienda la utilización de calzado plano y con plantilla antideslizante.</li> </ul>	24/12/2024 01/06/2025	Responsable departamento de oficina



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al subir o bajar hacerlo de peldaño en peldaño</li> <li>- No se debe leer documentos mientras se circula por las instalaciones o por escaleras.</li> <li>- No bajar y subir las escaleras charlando, utilizando y/o hablando por el móvil.</li> </ul> <p><b>-Para alcanzar objetos elevados deberán utilizarse sólo escaleras en buen estado</b>, no improvisar con otros medios poco o nada seguros (sillas, banquetas, mesas).</p> <p><b>-Para coger objetos de estanterías o estantes no subir por las baldas de los mismos</b> utilizar escaleras adecuadas y de altura suficiente para acceder a las estanterías.</p> <p>-Al utilizar las escaleras para <b>alcanzar un objeto alejado de nuestra vertical, bajar de la escalera, desplazarla y volver a subir</b>. No subirse por encima de los dos últimos peldaños en las escaleras de mano.</p>		
<p><b>Incendios</b></p>	<p>Las condiciones de protección contra incendios, de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI).<sup>7</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar <b>equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios</b>.</li> <li>-<b>Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación y estar señalizados</b>. En caso de detectar deficiencias en las condiciones de los sistemas de protección contra incendios que pudieran afectar a las actividades o trabajadores se comunicarán al responsable.</li> <li>-En caso de <b>emergencia se debe respetar el plan de emergencia y evacuación y las instrucciones de las instalaciones</b>.</li> <li>-Los <b>trabajadores deberán participar en el simulacro de emergencia anual programado</b> por el Propietario del edificio para comprobar la respuesta de todos los inquilinos del mismo en caso de emergencia.</li> <li>-Se <b>prohíbe totalmente fumar</b>, en los centros de trabajo públicos y privados, salvo en los espacios al aire libre.</li> <li>-Se deben llevar a cabo las <b>revisiones y mantenimiento periódico</b> de los medios de extinción y detección conforme a la normativa en vigor.</li> <li>-<b>Desconectar los aparatos eléctricos durante los periodos prolongados de no utilización</b> (por ejemplo: durante la noche)</li> </ul>	<p>01/01/2025 01/06/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>



<p><b>Atropellos, golpes, choques con vehículos</b></p>	<p>-Andar con <b>precaución por el garaje y las áreas de aparcamiento</b>, circulando por las zonas determinadas (escaleras interiores, paso peatones).</p> <p>-Al manejar vehículos hacerlo cuidadosamente si observando la existencia de peatones, <b>reduciendo la marcha y mantener la distancia de seguridad</b>.</p> <p>-En el interior del garaje se circulará a <b>baja velocidad (máximo 20 km/h), con las luces(cortas)</b> del vehículo encendidas.</p> <p>-La medida preventiva fundamental para la minimización de este riesgo es la concienciación del estricto cumplimiento del <b>código de la circulación</b>.</p> <p>-Todos los conductores de vehículos tendrá <b>en vigor el carné exigido</b> para la categoría del vehículo que manejan.</p> <p>-Todo vehículo y zona de influencia deben ser revisados por el operario antes de su uso. Mantener un control sobre las inspecciones técnicas de los vehículos (ITV).</p> <p><b>Se deben seguir las siguientes recomendaciones:</b></p> <p>-No ingerir alcohol ni ninguna otra droga que merme nuestra capacidad para conducir ni altere nuestro grado de percepción de la realidad.</p> <p>-Si se ingieren medicamentos que produzcan somnolencia o disminución de reflejos, no se deberá conducir.</p> <p>-Antes de conducir no es recomendable hacer comidas copiosas.</p> <p>-Antes de un viaje largo, descansar lo suficiente para disminuir la fatiga</p> <p>-Está prohibido el uso de teléfono móvil y de otros dispositivos electrónicos durante la conducción.</p> <p><b>Deben respetarse los tiempos de conducción máximos y descanso:</b></p> <p>-Respetar tiempos máximos de conducción (8 horas), especialmente en trabajadores no acostumbrados.</p> <p>-Descansar cada 2 horas o cada 200 kilómetros: 15 minutos fuera del coche y con ejercicios de estiramiento. No obstante, en caso de presentar cansancio, fatiga o somnolencia se interrumpirá la conducción a fin de descansar lo necesario.</p> <p>- No superar límites de velocidad máxima, tanto los establecidos en el código de circulación como los marcados para los viales de plantas fotovoltaicas, parque eólicos y otras instalaciones.</p>	<p>24/12/2024 30/02/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>
<p><b>Fatiga visual, dolor de cabeza, mareos.</b></p>	<p>Se cumplirán los parámetros estipulados en el RD 488/97.<sup>12</sup></p> <p>-Descansos regulares cuando se trabaje con pantallas, organizando las tareas diarias de forma que se alterne con otras.</p>	<p>25/12/2024 30/02/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular la posición de las pantallas de visualización, y colocar el eje pantalla-operador perpendicular a la entrada de luz.</li> <li>-Los puestos de trabajo deberán situarse de tal forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramiento directo, ni reflejos molestos en la pantalla.</li> <li>-La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancias entre la pantalla y su entorno, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.</li> </ul>		
<p><b>Postura forzada, movimientos repetitivos</b></p>	<p>Aplicación del RD 488/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con PVD. <sup>12</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal.</li> <li>Ángulo de visión: <ul style="list-style-type: none"> <li>-El ángulo de visión óptimo es el de 0° y en ningún caso debe exceder de 40° para cualquier área útil de la pantalla.</li> </ul> </li> <li>-La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad, y siempre se colocará la parte superior de la misma a la altura de los ojos, nunca por encima. Se recomienda la disposición de pantallas regulables en altura.</li> <li>-El teclado se situará frente a la pantalla.</li> </ul> <p>Los equipos llamados portátiles que se utilicen de modo continuado (5-6 horas diarias )deberán cumplir los requisitos establecidos para equipos fijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la <b>línea de visión horizontal y la trazada a 60°</b> bajo la horizontal.</li> <li>-<b>La pantalla debe ser orientable e inclinable.</b></li> <li>-<b>El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla.</b> Además tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos.</li> <li>-Se deberá facilitar <b>reposapiés, reposa muñecas o soporte de documentos a quienes lo soliciten.</b></li> </ul> <p>Se deberá poner a disposición de los trabajadores que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de tal manera que <b>haya espacio suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.</b></li> <li>-El <b>asiento deberá ser estable y regulable</b> en altura, con respaldo reclinable y altura ajustable.</li> </ul>	<p>24/12/2024 30/05/2025</p>	<p>Responsable departamento de oficina</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las <b>rodillas deben formar un ángulo recto con los muslos.</b></li> <li>-El <b>pie debe formar un ángulo aproximadamente de 90° con la pantorrilla.</b></li> <li>-Procura <b>no estar en postura de sentado más de 2 horas seguidas.</b></li> <li><b>Haz pequeños descansos para alternar la postura.</b></li> </ul>		
Riesgos propios de esas instalaciones debido a las particularidades de cada instalación	<p>Cada centro de trabajo contempla riesgos específicos y particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se deben <b>seguir las medidas propuestas en las evaluaciones realizadas por centro de trabajo.</b></li> <li>-Dichas medidas pueden incluir restricciones de acceso relacionados con requisitos de formación, reconocimientos médicos y/o EPIs. (Anexo 5)</li> <li>-Previo al desplazamiento a otros riesgos de trabajo deberá contarse con toda esta información para poder garantizar nuestra seguridad en un entorno diferente al del centro de trabajo objeto de este documento.</li> <li>-Del mismo modo <b>deberá trasladarse la información mínima sobre el Plan de Emergencia o Plan de Autoprotección del centro de trabajo en cuestión</b>, para poder actuar de forma correcta en los casos de emergencia contemplados en dicho documento.</li> <li>-Los <b>EPIs</b> considerados como obligatorios según las evaluaciones de riesgos de estos centros de trabajo se considerarán complementarios a los definidos en el presente documento y serán facilitados antes del desplazamiento. (Anexo 5)</li> <li>-La entrega de dichos <b>EPIs</b>, al igual que con los definidos en esta evaluación de riesgos, incluirá necesariamente instrucciones de cómo utilizarse, cómo mantenerse y cuándo desecharse correctamente.</li> <li>-Durante la visita se deberá comunicar al responsable cualquier situación que a su juicio o criterio entrañe un riesgo para su seguridad o salud.</li> <li>-Durante la visita deberán cumplirse en todo momento las Reglas que Salvan.</li> </ul>	24/12/2024 30/02/2025	Responsable operaciones
Riesgo por la ejecución de otros trabajos en el entorno inmediato	<p>Se realizará una adecuada CAE cuando deban acometerse trabajos simultáneamente en áreas de trabajo anexas o superpuestas.</p> <p>Cuando fuese compatible su realización, se señalarán las zonas de trabajo respetándose dichos límites de modo que no haya afectación de los riesgos de esas actividades.(Anexo VI)</p>	24/12/2024 30/02/2025	Responsable operaciones
Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Organizar las tareas</b> más intensas físicamente durante las horas más frescas del día (mañana o tarde).</li> <li>-Establecer pausas frecuentes en áreas sombreadas o frescas.</li> <li>-Reducir la carga física al <b>alternar tareas pesadas con actividades menos exigentes en las horas más extremas.</b></li> </ul>	01/02/2025 30/05/2025	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Educar a los trabajadores</b> sobre los riesgos del estrés térmico, sus síntomas y cómo prevenirlo.</li> <li>- <b>Revisar las condiciones meteorológicas diarias para planificar</b> adecuadamente y evitar actividades intensas en momentos de calor extremo.</li> <li>- <b>Usar ropa ligera</b>, de colores claros, transpirable y de tela que absorba el sudor (como algodón o poliéster técnico).</li> <li>- <b>Beber agua cada 15-20 minutos</b>, incluso si no se tiene sed. Evitar bebidas con cafeína o alcohol.</li> </ul>		
--	---	--	--

#### 4.4. Puesto de operador del centro de control (turnos).

##### Informe de evaluación

Tabla 13. Tabla de riesgos laborales clasificados por tipo, probabilidad y consecuencias.

Factor de riesgo	Riesgo	Prob	Cons	Grado
Existencia de cableado, materiales, ... en zonas de paso y acceso a puestos	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Falda de orden y limpieza	Caídas de personas al mismo nivel	M	LD	TO
Circulación por escalera fijas en las instalaciones.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Acceder a objetos almacenados en estanterías, archivadores, armarios, utilización de escaleras.	Caídas de personas a distinto nivel	M	D	MO
Circulación por las instalaciones, espacio insuficiente en acceso al puesto de trabajo, mobiliario, materiales almacenados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	M	LD	TO
Puertas de acceso y tabiques acristalados, no señalizados.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	M	D	TR
Uso de tijeras, grapadoras, cizallas, perforadoras, encuadernadoras, fotocopidora y demás material de oficina.	Golpes contra objetos inmóviles, golpes y cortes por objetos y herramientas	B	LD	TR
Utilización de fotocopadoras, plastificadoras y otros equipos de material de oficina.	Contactos térmicos	B	LD	TR
Utilización de equipos eléctricos e instalación eléctrica en la oficina	Contactos eléctricos	B	D	TO



Existencia y almacenamiento de materiales combustibles	Incendios	B	ED	MO
Condiciones de los sistemas de protección contra incendios en las instalaciones.	Incendios	B	ED	MO
Utilización de calefactores y equipos eléctricos	Incendios	B	ED	MO
Acceso a zonas y circulación por las instalaciones, el garaje o zonas por donde circulan vehículos.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Circulación con vehículos u otros medios de transporte por las vías públicas durante la jornada de trabajo en la realización de gestiones varias o visitas a otros centros y en los desplazamientos in itinere.	Atropellos, golpes, choques con vehículos	B	ED	MO
Utilización de equipos con PVD en oficina como en cualquier lugar donde se realice el trabajo a distancia	Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos. Metología ROSA. <sup>18</sup> Ejemplo Anexo 7	A	LD	MO
Manipulación de cargas	Postura forzada, movimientos repetitivos.	B	D	TO
Sobrecarga, amplitud de decisión, conflicto personal-profesional, reconocimiento, claridad de rol, apoyo organizacional	Carga mental, estrés. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A
Modelo de liderazgo y nivel de madurez de la organización frente a comportamientos de violencia psicológica.	Mobbing, acoso psicológico en el trabajo. Necesario evaluar mediante método F-Psico. <sup>23</sup>	N/A	N/A	N/A
Alteración del ritmo circadiano	- Trastornos del sueño (insomnio, dificultad para mantener el sueño). - Fatiga crónica. - Alteraciones metabólicas (diabetes tipo 2, obesidad). - Problemas cardiovasculares (hipertensión, infartos).	N/A	N/A	N/A
Falta de adaptación fisiológica	- Desincronización interna. - Baja tolerancia a los cambios de horario. - Deterioro del sistema inmunológico (mayor susceptibilidad a infecciones).	N/A	N/A	N/A
Privación de sueño	Fatiga acumulada y crónica. - Problemas de concentración y memoria. - Deterioro cognitivo. - Mayor riesgo de accidentes laborales y de tráfico in itinere.	N/A	N/A	N/A

<b>Hábitos de alimentación irregulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trastornos gastrointestinales (gastritis, úlceras, reflujo gastroesofágico).</li> <li>- Incremento de peso y obesidad.</li> <li>- Síndrome metabólico.</li> <li>- Déficit de nutrientes esenciales debido a una dieta desequilibrada.</li> </ul>	N/A	N/A	N/A
<b>Menor interacción social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aislamiento social.</li> <li>- Estrés emocional.</li> <li>- Depresión y ansiedad.</li> <li>- Dificultades en la vida familiar y personal.</li> </ul>	N/A	N/A	N/A
<b>Exposición a condiciones laborales específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidentes laborales por disminución de la alerta.</li> <li>- Lesiones físicas debido a errores operativos.</li> <li>- Reducción del rendimiento laboral.</li> <li>- Estrés por condiciones adversas como mala iluminación o ruido nocturno.</li> </ul>	N/A	N/A	N/A

Los factores psicosociales en el entorno laboral, como el estrés, la carga mental y los conflictos interpersonales, no pueden ser evaluados adecuadamente mediante los métodos tradicionales utilizados para otros riesgos laborales. En su lugar, requieren herramientas específicas como el F-Psico, una metodología desarrollada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) que evalúa aspectos como la carga de trabajo, la autonomía, el apoyo social y las demandas psicológicas en el trabajo. Esta herramienta permite identificar y gestionar estos riesgos de manera eficaz.<sup>23</sup>

Por otro lado, los riesgos derivados del trabajo a turnos deben evaluarse utilizando formularios y métodos específicos descritos en la NTP 502: *Trabajo a turnos: criterios para su análisis*. Este documento proporciona pautas para medir los impactos en la salud y bienestar de los trabajadores, incluyendo factores como la desincronización de los ritmos circadianos, el impacto en el sueño y la fatiga.

Los riesgos que estimemos como moderados, importantes e intolerables los clasificaremos en la siguiente tabla para ver si están controlados o no.

Tabla 14. Estimación riesgo controlado

<b>Riesgo</b>	<b>¿Riesgo controlado?</b>	<b>Como está controlado (en caso de estarlo)</b>
<b>Caída de personas a distinto nivel</b>	No	
<b>Incendios</b>	No	
<b>Atropellos, golpes, choques con vehículos</b>	No	



Fatiga visual, deslumbramientos, dolor de cabeza, mareos. Postura forzada, movimientos repetitivos.	No	
--	----	--

La planificación es la siguiente:

Tabla 15. Tabla de riesgos laborales medidas y seguimiento

Riesgo	Medidas Preventivas	Fecha aplicación revisión	Responsable
Caídas de personas a distinto nivel	<p>-Las escaleras de 60 cm. de altura se equiparán con una barandilla en el lado o lados donde se pueda producir una caída y de un pasamanos en el lado cerrado. Se deberá complementar con barras intermedias.</p> <p>-Las superficies de las escaleras deben ser antideslizantes y de un material resistente al uso. Para reforzar la seguridad frente a resbalones se instalarán tiras antideslizantes en los peldaños de la misma.</p> <p><b>Normas de utilización de las escaleras fijas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subir o bajar sin prisas evitando hacerlo corriendo o empujando a la o las personas que le precedan.</li> <li>- Utilizar siempre las barandillas o pasamanos durante el desplazamiento por las mismas.</li> <li>- Se recomienda la utilización de calzado plano y con plantilla antideslizante.</li> <li>- Al subir o bajar hacerlo de peldaño en peldaño</li> <li>- No se debe leer documentos mientras se circula por las instalaciones o por escaleras.</li> <li>- No bajar y subir las escaleras charlando, utilizando y/o hablando por el móvil.</li> </ul> <p>-Para alcanzar objetos elevados deberán utilizarse sólo escaleras en buen estado, no improvisar con otros medios poco o nada seguros (sillas, banquetas, mesas).</p> <p>-Para coger objetos de estanterías o estantes no subir por las baldas de los mismos utilizar escaleras adecuadas y de altura suficiente para acceder a las estanterías.</p> <p>-Al utilizar las escaleras para alcanzar un objeto alejado de nuestra vertical, bajar de la escalera, desplazarla y volver a subir. No subirse por encima de los dos últimos peldaños en las escaleras de mano.</p>		
Incendios	<p>Las condiciones de protección contra incendios, de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI)<sup>7</sup></p> <p>-Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios.</p> <p>-Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación y estar señalizados. En caso de detectar</p>		



	<p>deficiencias en las condiciones de los sistemas de protección contra incendios que pudieran afectar a las actividades o trabajadores se comunicarán al responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-En caso de <b>emergencia se debe respetar el plan de emergencia y evacuación y las instrucciones de las instalaciones.</b></li><li>-Los <b>trabajadores deberán participar en el simulacro de emergencia anual programado</b> por el Propietario del edificio para comprobar la respuesta de todos los inquilinos del mismo en caso de emergencia. -Se <b>prohíbe totalmente fumar</b>, en los centros de trabajo públicos y privados, salvo en los espacios al aire libre.</li><li>-Se deben llevar a cabo las <b>revisiones y mantenimiento periódico</b> de los medios de extinción y detección conforme a la normativa en vigor.</li><li>-<b>Desconectar los aparatos eléctricos durante los periodos prolongados de no utilización</b> (por ejemplo: durante la noche)</li></ul>
<p><b>Atropellos, golpes, choques con vehículos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Andar con <b>precaución por el garaje y las áreas de aparcamiento</b>, circulando por las zonas determinadas (escaleras interiores, paso peatones).</li><li>-Al manejar vehículos hacerlo cuidadosamente si observando la existencia de peatones, <b>reduciendo la marcha y mantener la distancia de seguridad.</b></li><li>-En el interior del garaje se circulará a <b>baja velocidad (máximo 20 km/h), con las luces(cortas)</b> del vehículo encendidas.</li><li>-La medida preventiva fundamental para la minimización de este riesgo es la concienciación del estricto cumplimiento del <b>código de la circulación.</b></li><li>-Todos los conductores de vehículos tendrá <b>en vigor el carné exigido</b> para la categoría del vehículo que manejan.</li><li>-Todo vehículo y zona de influencia deben ser revisados por el operario antes de su uso. Mantener un control sobre las inspecciones técnicas de los vehículos <b>(ITV).</b></li></ul> <p><b>Se deben seguir las siguientes recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-No ingerir alcohol ni ninguna otra droga que merme nuestra capacidad para conducir ni altere nuestro grado de percepción de la realidad.</li><li>-Si se ingieren medicamentos que produzcan somnolencia o disminución de reflejos, no se deberá conducir.</li><li>-Antes de conducir no es recomendable hacer comidas copiosas.</li><li>-Antes de un viaje largo, descansar lo suficiente para disminuir la fatiga</li><li>-Está prohibido el uso de teléfono móvil y de otros dispositivos electrónicos durante la conducción.</li></ul> <p><b>Deben respetarse los tiempos de conducción máximos y descanso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Respetar tiempos máximos de conducción (8 horas), especialmente en trabajadores no acostumbrados.</li><li>-Descansar cada 2 horas o cada 200 kilómetros: 15 minutos fuera del coche y con ejercicios de estiramiento. No obstante, en caso de presentar cansancio, fatiga o somnolencia se interrumpirá la conducción a fin de descansar lo necesario.</li><li>- No superar límites de velocidad máxima, tanto los establecidos en el código de circulación como los marcados para los viales de plantas fotovoltaicas, parque eólicos y otras instalaciones.</li></ul>
<p><b>Fatiga visual, dolor de cabeza, mareos.</b></p>	<p>Se cumplirán los parámetros estipulados en el RD 488/97.<sup>12</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Descansos regulares cuando se trabaje con pantallas, organizando las tareas diarias de forma que se alterne con otras.</li><li>- Regular la posición de las pantallas de visualización, y colocar el eje pantalla-operador perpendicular a la entrada de luz.</li></ul>

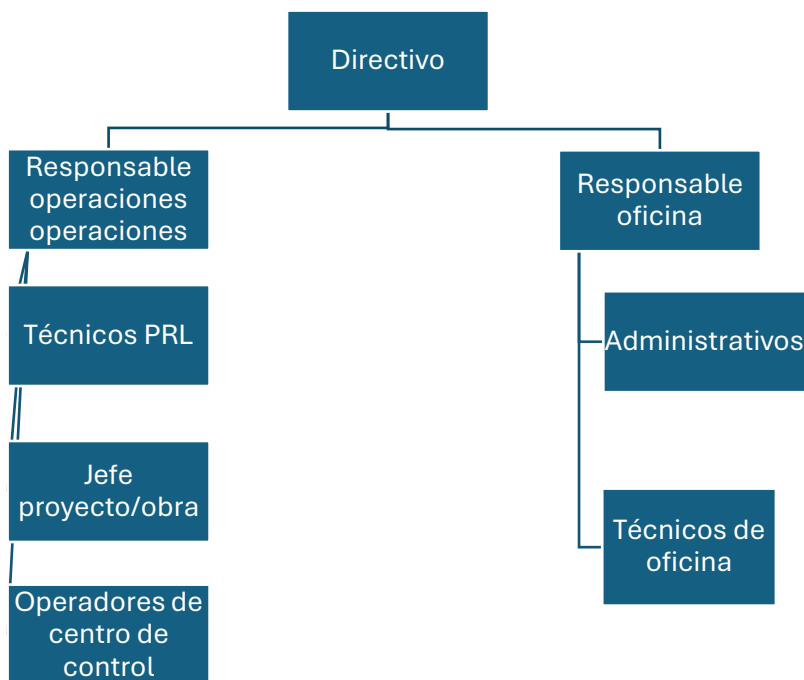


	<p>-Los puestos de trabajo deberán situarse de tal forma que las fuentes de luz no provoquen deslumbramiento directo, ni reflejos molestos en la pantalla.</p> <p>-La iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, deberán garantizar unos niveles adecuados de iluminación y unas relaciones adecuadas de luminancias entre la pantalla y su entorno, de las necesidades visuales del usuario y del tipo de pantalla utilizado.</p>
<p><b>Postura forzada, movimientos repetitivos</b></p>	<p>Aplicación del RD 488/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con PVD. <sup>12</sup></p> <p>-La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal.</p> <p>Ángulo de visión:</p> <p>-El ángulo de visión óptimo es el de 0° y en ningún caso debe exceder de 40° para cualquier área útil de la pantalla.</p> <p>-La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad, y siempre se colocará la parte superior de la misma a la altura de los ojos, nunca por encima. Se recomienda la disposición de pantallas regulables en altura.</p> <p>-El teclado se situará frente a la pantalla.</p> <p>Los equipos llamados portátiles que se utilicen de modo continuado (5-6 horas diarias) deberán cumplir los requisitos establecidos para equipos fijos:</p> <p>- La pantalla debe colocarse de manera que su área útil pueda ser vista bajo ángulos comprendidos entre la <b>línea de visión horizontal y la trazada a 60°</b> bajo la horizontal.</p> <p><b>-La pantalla debe ser orientable e inclinable.</b></p> <p><b>-El teclado deberá ser inclinable e independiente de la pantalla.</b> Además tendrá que haber espacio suficiente delante del teclado para que el usuario pueda apoyar los brazos y las manos.</p> <p>Por lo que se recomienda la conexión del procesador del equipo portátil a una PVD y teclado independientes que reúnan los requisitos establecidos en el RD 488/1997.<sup>9</sup></p> <p>-Se deberá facilitar <b>reposapiés, reposa muñecas o soporte de documentos a quienes lo soliciten.</b></p> <p>Se deberá poner a disposición de los trabajadores que</p> <p>-El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de tal manera que <b>haya espacio suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.</b></p> <p>-El <b>asiento deberá ser estable y regulable</b> en altura, con respaldo reclinable y altura ajustable.</p> <p>-Las <b>rodillas deben formar un ángulo recto con los muslos.</b></p> <p>-El <b>pie debe formar un ángulo aproximadamente de 90° con la pantorrilla.</b></p> <p>-Procura <b>no estar en postura de sentado más de 2 horas seguidas.</b></p> <p><b>Haz pequeños descansos para alternar la postura.</b></p>

## 5. Plan de prevención

### 5.1. Estructura organizativa de , funciones y responsabilidades

La estructura organizativa de una empresa es fundamental para gestionar eficazmente la prevención de riesgos laborales, ya que define claramente las funciones y responsabilidades en cada nivel. La dirección se encarga de integrar la prevención en la estrategia global de y garantizar los recursos necesarios, mientras que los mandos intermedios supervisan la correcta aplicación de las medidas en sus respectivas áreas. Los técnicos de prevención desempeñan un papel crucial al identificar riesgos, proponer soluciones y evaluar la efectividad de las medidas implementadas. Por último, la implicación activa de los trabajadores y sus representantes en la planificación y revisión contribuye a un enfoque participativo y mejora continua, aseguran el cumplimiento de las normativas y el bienestar de todos los empleados.



#### Asignación de Responsabilidades Según la Estructura Organizativa

- **Director General:**
  - Establece la política general de prevención y asigna recursos.
  - Supervisa los informes de revisión y auditorías.
- **Responsable operaciones, responsable de oficina, jefe de Proyecto:**



- Implementan las medidas preventivas en sus áreas.
- Realizan inspecciones regulares y reportan resultados.
- Garantizan la formación y concienciación de sus equipos.
- **Operadores del Centro de Control (Turnos):**
  - Detectan riesgos en tiempo real y reportan incidentes críticos.
  - Aseguran el cumplimiento de las medidas específicas en el centro.
- **Técnico de Prevención de Riesgos Laborales (PRL):**
  - Coordina y realiza auditorías periódicas de las medidas de alta y moderada criticidad.
  - Revisa y actualiza los procedimientos preventivos.
  - Proporciona asesoramiento técnico y formación continua.
- **Puestos administrativos y técnicos de oficina:**
  - Cumplen con las medidas preventivas establecidas y participan activamente en su evaluación.
  - Informan de cualquier deficiencia o incidencia detectada.

### Funciones y responsabilidades de la empresa

Conforme a lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales<sup>2</sup> y el R.D. 39/1997<sup>6</sup>.

Es responsabilidad de a través del departamento de seguridad y salud el garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores que están a su cargo.

Para ello ya se ha definido las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico, cada uno asumirá una serie de normativa y compromiso con sus condiciones de trabajo.

Algunas de estas responsabilidades serían:

- Establecer y documentar los principios y objetivos de prevención de riesgos laborales en coherencia con la política preventiva existente.
- Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas.
- Establecer las competencias y las interrelaciones de cada materia de prevención de riesgos laborales.
- Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.



- Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar también estos temas en las reuniones normales de trabajo.

### **Funciones y responsabilidades de los trabajadores**

Según el artículo 29 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales<sup>8</sup>.

Los trabajadores además de realizar sus tareas habituales también es importante que cumplan todas las normas que se han descrito anteriormente como por ejemplo asistir a las formaciones obligatorias de seguridad y salud, cumplir con las normas establecidas, contribuir en un buen orden y limpieza de las instalaciones, contribuir en un buen uso de los equipos, contribuir en un buen entorno de trabajo en el que todo el mundo se sienta cómodo y socialmente aceptado, ...

## **5.2. Organización de la prevención**

### **Modalidad preventiva**

Dado que Energías Verdes España es una empresa multinacional del sector energético con más de 500 empleados y una actividad laboral que incluye riesgos significativos relacionados con el trabajo en turnos rotativos, nocturnidad, y la gestión de activos energéticos, la modalidad preventiva adoptada es la de Servicio de Prevención Propio, conforme a lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales<sup>2</sup> y el R.D. 39/1997<sup>6</sup>.

### **Organización del Servicio de Prevención Propio**

*Estructura del Servicio de Prevención:*

Cuenta con un equipo técnico especializado en prevención de riesgos laborales, que incluye:

- Técnicos de prevención de nivel básico, intermedio y superior.
- Personal médico y de enfermería para la vigilancia de la salud (subcontratado).

*Funciones del Servicio de Prevención:*

- **Evaluación de riesgos laborales:** Identificación y análisis de los riesgos asociados a los puestos de trabajo en oficinas, incluyendo los derivados de la nocturnidad y turnos rotativos.
- **Planificación de medidas preventivas:** Propuesta e implementación de acciones para eliminar, reducir o controlar los riesgos detectados.
- **Formación e información:** Desarrollo de programas específicos para sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos de su actividad, especialmente en los turnos nocturnos.



- **Vigilancia de la salud:** Realización de controles médicos periódicos, adaptados a los riesgos psicosociales y físicos inherentes al trabajo en turnos.
- **Supervisión continua:** Seguimiento de la eficacia de las medidas preventivas adoptadas y actualización del plan de prevención conforme a los cambios organizativos o normativos.
- **Presupuesto anual** asignado para la mejora de las condiciones de trabajo, adquisición de equipos ergonómicos y desarrollo de programas de bienestar laboral.

#### *Coordinación y comunicación:*

- Se establece una coordinación activa con los comités de seguridad y salud presentes en cada departamento.
- Existe un sistema de reporte y registro de incidentes y accidentes a través de la plataforma interna AGORA, que permite un análisis detallado y seguimiento de las condiciones de trabajo.

Como se describe el modelo de actividad preventiva transcurre todo en el responsable de seguridad y salud de España energías Verdes ya que es la que organiza a , las comunicaciones de los aspectos preventivos sobre el proceso de trabajo son transmitidas directamente a él.

Los intermediarios proponen materia preventiva y el responsable de seguridad y salud decide si los trabajadores deben realizar los cursillos propuestos, que se encarga de contratar a una empresa externa especializada sobre dicho tema.

## 5.3. Protocolos para la prevención

### **Protocolo de información**

La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- Cualquier otra información de utilidad preventiva. La información deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida e incluir o presentarse en forma de folletos informativos cuando sea necesario por su volumen o complejidad



o por la utilización poco frecuente del equipo. La documentación informativa facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores.

Igualmente, se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

### **Protocolo de Formación**

La dirección de es la responsable de que todos los trabajadores posean la formación adecuada a sus funciones. Para ello se realizará conjuntamente con el servicio de prevención ajeno una planificación de la formación de riesgos laborales para toda la organización.

La formación de carácter general en prevención de riesgos laborales la realizará el servicio de prevención ajeno contratado por .

Toda persona que se incorpore a y en un periodo máximo de 15 días, después de su incorporación, recibirá una formación inicial preventiva que contendrá los siguientes aspectos.

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

La formación específica del puesto de trabajo 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 los trabajos y operaciones críticas propias de cada puesto de trabajo. Para ello se utiliza como base los procedimientos e instrucciones de trabajo de cada sección.

El mando intermedio, junto con el monitor de cada nuevo empleado, cumplimentará el formulario que registra que el trabajador ha adquirido los conocimientos y destrezas necesarias.

El objetivo de la formación en materia de prevención es garantizar que todos los trabajadores de reciban los conocimientos suficientes en esta materia, tanto inicialmente en el momento de su contratación o en un cambio de puesto de trabajo, como continuada a lo largo de su vida profesional en función de las necesidades planteadas en cada momento.

Esta formación va dirigida a todo el personal que compone :  
directivos, técnicos, mandos intermedios y empleados en general recibirán formación en materia preventiva en función de su actividad laboral, independientemente de la modalidad o duración del contrato.

Para esto se creará una formación preventiva básica de carácter general para todos los empleados de y habrá también formación específica para cada puesto de trabajo o tareas de cada trabajador.



En el caso del trabajador designado para las actividades preventivas, el contenido de la formación se establecerá en función de las responsabilidades que se le asignen (nivel básico, intermedio y superior) tal y como recoge el reglamento de los servicios de prevención.

## 5.4. Políticas, objetivos y metas

### Ninguna vida en riesgo

Esta directriz se sustenta en 5 pilares básicos (*5 essentials*): política Stop Works, Informar de Eventos e Incidentes, Vigilancia Compartida, el Minuto que Salva Vidas o “Last Minute Risk Assessment” y las 9 Reglas que Salvan Vidas; que describiremos en detalle a continuación.

### Reglas que te salvan la vida

Es fundamental identificar los riesgos y adoptar todas las medidas necesarias para mitigarlos lo más cerca posible del lugar de trabajo real con el fin de reducir los accidentes laborales y, en especial, los más graves.

Con el objetivo de “cero accidentes mortales”, el compromiso es global, incluido el de nuestras empresas colaboradoras externas, con un único propósito común: salvar vidas.

El análisis de los accidentes más graves, ocurridos en el pasado en nos ha llevado a esta constatación:

“Con el cumplimiento de estas reglas concretas se habrían evitado la mayoría de los accidentes”.

Todos debemos asegurar que los entornos de trabajo de nuestros los equipos permiten su cumplimiento y el compromiso de su estricto cumplimiento. Cada trabajador es responsable de su propia seguridad y de la seguridad de los demás.

### El minuto que salva vidas

Justo antes de empezar cualquier actividad, se debe realizar la evaluación del último minuto en el lugar de trabajo.

Esta estrategia consiste en comprobar que se han tenido en cuenta todos los riesgos y se han mitigado antes de iniciar cualquier actividad.

### Stop work

Todos los trabajadores tienen la potestad, como parte de la responsabilidad corporativa de no empezar a trabajar, parar la actividad o hacer parar la actividad si:

- Resulta imposible respetar alguna de las reglas que salvan vidas, o vemos a un compañero o de una empresa externa que no cumple con las reglas que salvan vidas.
- Somos testigos de un casi accidente, una situación o un comportamiento peligroso que pudiera haber causado un accidente grave o mortal.



- No se trabaja de forma correcta o si el entorno o las condiciones de trabajo han cambiado significativamente

Los trabajadores que apliquen un stop work deberán avisar a su responsable y NO reanudar la actividad hasta que lo permitan las condiciones de seguridad.

### Vigilancia compartida

La política de Vigilancia compartida consiste en velar por nuestra propia seguridad y la del resto de personas que se encuentran en el entorno de trabajo sean trabajadores propios, externos u otros.

Es deber de todos los presentes en el centro de trabajo el alertar a la persona si considera que está en una situación comprometida de seguridad. Además, deben ser capaces de reaccionar para intervenir de forma adecuada para proteger su seguridad y bienestar.

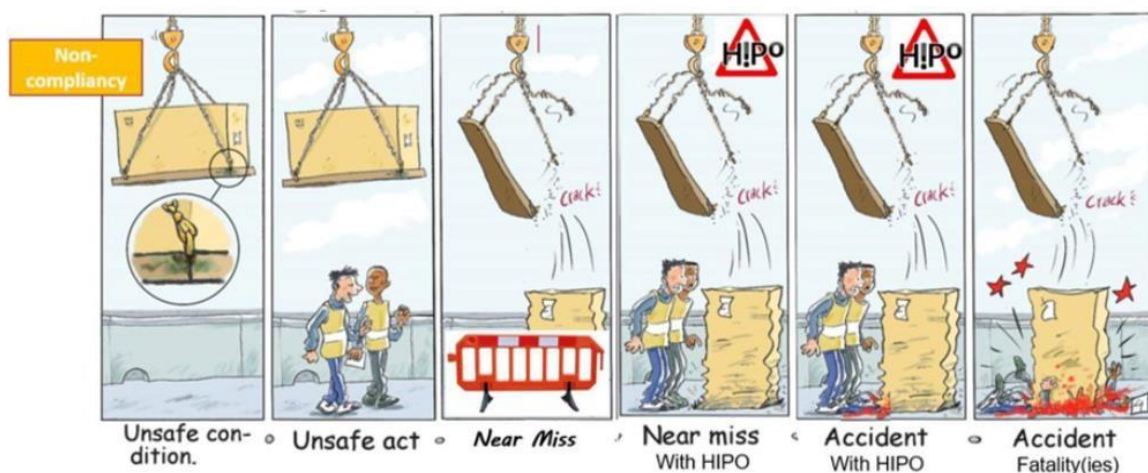
### Comunicación de eventos

Todo empleado debe informar de eventos e incidentes (HiPo, accidentes, cuasi accidentes, condiciones y actos inseguros) para aprender de ellos y evitar consecuencias:

- **ACCIDENTE DE TRABAJO:** Toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.
- **INCIDENTE o NEAR MISS:** Se define como cualquier evento ocurrido de forma involuntaria, con o sin daños materiales y sin daños corporales para los trabajadores. Evento que en situaciones levemente diferentes hubiera podido causar daños al trabajador.
- **HIPO:** evento que da lugar a un incidente con consecuencias o un Near Miss (cuasi accidente) que podría haber dado lugar a un accidente muy grave o mortal.

Definición gráfica de los tipos de eventos según el procedimiento interno:

Figura 1. Accidente, incidente, HIPO





## Consideraciones generales de seguridad

Es fundamental que todos los trabajadores conozcan y dispongan de la información de las Reglas que Salvan Vidas para su conocimiento y aplicación.

Además, se deberán aplicar las siguientes consideraciones de seguridad:

### *Charla de 5 minutos*

El coordinador de servicio/Jefe de Equipo/Encargado de parque eólicos deberá realizar charlas periódicas de 5 minutos según el procedimiento Información y formación.

### *Reuniones de coordinación de actividades empresariales (CAE)*

Una CAE es el medio de coordinación preferente para distintas situaciones de concurrencia de empresas en el mismo centro de trabajo. Se debe realizar una reunión de coordinación de actividades cuando concurren dos o más empresas “Coordinación de Actividades Empresariales”, en su última versión.

### *Protocolo de seguridad en situación de aislamiento*

Todos los trabajadores propios y colaborados que realizan actividades en los centros de trabajo en los que se dé una situación de aislamiento categorizada con RIESGO ALTO, MEDIO o BAJO, es decir, no tengan contacto visual con otras personas y/o, no pueden oír ni ser oídos sin el uso de mecanismos (teléfono, interfono, etc.) deberán usar un dispositivo avisador o de comunicación.

### *Protocolos de trabajo*

Los trabajadores deberán conocer y aplicar los protocolos específicos de trabajo que fuesen de necesarios para el desarrollo seguro de su actividad. Estos protocolos se definirán en el apartado correspondiente de la evaluación de riesgos.

### *Permisos de trabajo*

Para aquellas operaciones y/o actividades que por sus riesgos graves/muy graves o especiales pueda desencadenar situaciones de peligro para los trabajadores o para las instalaciones, se emitirán permisos de trabajo.

## 6. Plan de control de la evaluación de riesgo

El Plan de Control es un componente clave en la gestión de la prevención de riesgos laborales, diseñado para asegurar la implementación efectiva y el seguimiento continuo de las medidas preventivas adoptadas. Este plan organiza las acciones de supervisión en función de la criticidad de los riesgos, priorizando un control más riguroso y frecuente para aquellos de



mayor impacto. Al definir las responsabilidades, frecuencias y métodos de supervisión, se garantiza que cada medida preventiva sea adecuada a la magnitud del riesgo, promoviendo un entorno laboral seguro y en constante mejora.

Tabla 16, Control riesgos

Riesgo	Acción	Control	Responsable	Método
<b>Trivial (T)</b>	No se requiere acción específica.	No se requiere control	N/A	N/A
<b>Tolerable (TO)</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva, pero se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas.	Trimestral (si aplica)	Responsable departamento	Inspecciones generales y revisión en auditorías programadas.
<b>Moderado (M)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas deben implantarse en un período determinado. Si está asociado a consecuencias graves, requiere acciones adicionales.	Mensual	Mandos Intermedios y Técnico PRL	Checklists específicas, encuestas a trabajadores, revisión detallada de medidas preventivas.
<b>Importante (I)</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Los recursos necesarios deben aplicarse con urgencia, y el	Semanal	Técnico PRL y Mandos Intermedios	Auditorías específicas, supervisión directa en campo y reuniones de seguimiento con equipos.



	problema debe resolverse más rápidamente que los riesgos moderados.			
<b>Intolerable (IN)</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible mitigarlo incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse la actividad.	Diaria (hasta mitigación)ilimitados, debe prohibirse la actividad.	Técnico PRL, Dirección General	Suspensión inmediata de la actividad, intervenciones urgentes, supervisión continua.

### Indicadores de Seguimiento

- **Eficacia:** Reducción de incidentes según el nivel de criticidad.
- **Cumplimiento:** Grado de adherencia a los controles planificados.
- **Participación:** Nivel de involucramiento del personal en reportes y auditorías.

## 6.1. Protocolo de investigación de accidentes de trabajo

En el proceso de gestión de la prevención de riesgos laborales, el análisis de los accidentes es una herramienta fundamental para garantizar la efectividad de las medidas preventivas implementadas. Cada incidente debe ser registrado y evaluado con el objetivo de determinar si los riesgos asociados estaban contemplados en la evaluación inicial y si las medidas adoptadas eran suficientes. Este enfoque permite ajustar y mejorar continuamente el sistema de prevención. El responsable será el jefe inmediato de la persona lesionada y/o implicada en el daño causado (encargado de departamento, director de departamento...) y el gerente de .

El plazo irá en función del tipo de accidente que haya habido siendo inmediato tras el accidente o dejando unos días, según los plazos que marque la normativa correspondiente.

Es preciso efectuar el control de las investigaciones de accidentes que se realizan en base a los estándares previamente fijados para cada una de las tareas que lleva implícita. Así pueden considerarse:

- Investigación de todos los accidentes.
- Utilización del formulario adecuado.
- Participación, de ser preciso, de los ejecutivos.



- Realización de informes de pérdidas mayores (accidentes transcendentales) a Gerencia.
- Medición y evaluación de la calidad del trabajo efectuado por los investigadores.
- Verificación de las medidas correctoras implícitas.
- Circuito que debe recorrer el informe.

## 7. Conclusiones

El análisis realizado en este Trabajo Fin de Grado sumado a mi experiencia profesional y personal en el mundo de las renovables por más de 11 años además de la experiencia en concreto trabajando en centros de control de generación renovable a turnos por más de 4 años, refuerza la importancia de un enfoque integral y proactivo en la prevención de riesgos laborales, especialmente en entornos complejos como un edificio de oficinas que alberga un centro de control de energías renovables. La convivencia de actividades administrativas y técnicas con el monitoreo continuo de instalaciones críticas plantea retos significativos que afectan tanto a la salud de los trabajadores como a la sostenibilidad operativa.

El trabajo en turnos rotativos y nocturnos, propio del centro de control, agrava riesgos como la fatiga acumulada, las alteraciones del sueño y el estrés. Estos efectos no solo repercuten en la salud física y mental de los operadores, sino también en su capacidad de atención y toma de decisiones, fundamentales para garantizar la seguridad de las operaciones. Por otro lado, el aislamiento social y las dificultades para conciliar la vida personal y laboral son retos psicosociales que no pueden ser ignorados. Mi experiencia en entornos con estas dinámicas me ha permitido comprender la importancia de medidas específicas, como la reorganización de turnos y la mejora de las condiciones ergonómicas, para mitigar estos riesgos.

Asimismo, los puestos administrativos y gerenciales en este tipo de entorno presentan sus propios desafíos. La presión organizativa, el estrés asociado a la toma de decisiones críticas y los problemas ergonómicos son comunes y requieren soluciones adaptadas. Durante mi desempeño profesional, he constatado que una planificación adecuada y una comunicación efectiva pueden reducir significativamente estos riesgos, favoreciendo tanto el bienestar de los trabajadores como la productividad de la organización.

Este proyecto ha sido una oportunidad para integrar el conocimiento académico con mi experiencia laboral, evidenciando que la gestión de los riesgos laborales no es solo una obligación normativa, sino una herramienta estratégica para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la eficiencia de las operaciones. El equilibrio entre la protección de los empleados y el logro de los objetivos organizativos es clave para construir un entorno de trabajo seguro, saludable y sostenible.

En definitiva, este Trabajo Fin de Grado no solo refuerza mi compromiso con la prevención de riesgos laborales, sino que también subraya la importancia de una visión holística que combine teoría, experiencia y práctica para afrontar los retos del futuro laboral.



## 8. Bibliografía

### Fuentes Externas y Artículos Científicos

1. Asociación Española de Normalización (UNE). (2020). *Norma UNE-EN ISO 45001:2018 sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado de <https://www.une.org>.
2. Costa, G. (2016). *The impact of shift and night work on health*. *Applied Ergonomics*, 44(3), 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.004>.
3. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2020). *Night work and health risks*. Recuperado de <https://osha.europa.eu>.
4. Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). *Condiciones laborales y salud en trabajos nocturnos*. Recuperado de <https://www.ilo.org>.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Impactos del trabajo nocturno en la salud circadiana*. Recuperado de <https://www.who.int>.
6. Smith, L., & Folkard, S. (2020). *Shift work and worker health: A circadian perspective*. *Journal of Occupational Medicine*, 62(4), 187-195. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqa120>.

### Normativas

7. Gobierno de España. (1993). *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI)*. BOE-A-1993-29013. Recuperado de <https://www.boe.es>.
8. Gobierno de España. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*. BOE-A-1995-24292. Recuperado de <https://www.boe.es>.
9. Gobierno de España. (1995). *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo*. BOE-A-1995-20817. Recuperado de <https://www.boe.es>.
10. Gobierno de España. (1997). *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*. BOE-A-1997-1853. Recuperado de <https://www.boe.es>.
11. Gobierno de España. (1997). *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*. BOE-A-1997-8669. Recuperado de <https://www.boe.es>.
12. Gobierno de España. (1997). *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*. BOE-A-1997-12903. Recuperado de <https://www.boe.es>.
13. Gobierno de España. (1997). *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*. BOE-A-1997-12735. Recuperado de <https://www.boe.es>.



14. Gobierno de España. (1997). 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. BOE-A-1997-8669. Recuperado de <https://www.boe.es>.
15. Gobierno de España. (2015). *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*. BOE-A-2015-11430. Recuperado de <https://www.boe.es>.

### Guías Técnicas y Documentos Prácticos

16. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (1990). *Trabajo a turnos: efectos médico-patológicos (NTP 260)*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
17. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (1997). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de protección individual*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
18. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *NTP 1173: Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*. Recuperado de <https://www.insst.es/>
19. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (1998). *Trabajo a turnos: criterios para su análisis (NTP 502)*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
20. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (1998). *Trabajo a turnos y nocturno: aspectos organizativos (NTP 455)*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
21. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2003). *Guía técnica para la evaluación de riesgos laborales*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
22. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2003). *Guía técnica para la evaluación de riesgos laborales en el ámbito psicosocial*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
23. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2012). *Factores psicosociales: metodología de evaluación (NTP 926)*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
24. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2014). *Evaluación de riesgos: El proceso de evaluación de riesgos laborales*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
25. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2020). *Guía técnica sobre condiciones de trabajo nocturno y turnos*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
26. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2020). *Guía técnica para la organización de turnos rotativos y nocturnos*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
27. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2021). *Directrices básicas para evaluación de riesgos laborales*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
28. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2021). *Manual de gestión de la fatiga en entornos laborales*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
29. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2023). *Guía técnica sobre señalización de SST*. Recuperado de <https://www.insst.es>.
30. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2021). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización*. Recuperado de <https://www.insst.es>



# Anexo I: Ejemplo calendario recomendado turnos según NTP 455.

Tabla 17. Cuadrante de turnos

		1	2	3	4	5	6	7
30/12/2023	S	EL	DA	LU	AR	AL	GA	EN
31/12/2023	D							
01/01/2024	W 1	L	E	O	M1	O	N	R
02/01/2024		M	E	O	M1	O	N	R
03/01/2024		X	E	F	M1	O	N	F
04/01/2024		J	E	F	M1	O	N	F
05/01/2024		V	N	F	M1	O	F	E
06/01/2024		S	N	F	M1	F	R	E
07/01/2024		D	N	F	M1	F	R	E
08/01/2024	W 2	L	F	E	O	M1	O	N
09/01/2024		M	F	E	O	M1	O	N
10/01/2024		X	R	E	F	M1	O	N
11/01/2024		J	R	E	F	M1	O	N
12/01/2024		V	R	N	F	M1	O	F
13/01/2024		S	F	N	F	M1	F	R
14/01/2024		D	F	N	F	M1	F	R
15/01/2024	W 3	L	R	F	E	O	M1	O
16/01/2024		M	R	F	E	O	M1	O
17/01/2024		X	F	R	E	F	M1	O
18/01/2024		J	F	R	E	F	M1	O
19/01/2024		V	E	R	N	F	M1	O
20/01/2024		S	E	F	N	F	M1	F
21/01/2024		D	E	F	N	F	M1	F
22/01/2024	W 4	L	N	R	F	E	O	M1
23/01/2024		M	N	R	F	E	O	M1
24/01/2024		X	N	F	R	E	F	M1
25/01/2024		J	N	F	R	E	F	M1
26/01/2024		V	F	E	R	N	F	M1
27/01/2024		S	R	E	F	N	F	M1
28/01/2024		D	R	E	F	N	F	M1
29/01/2024	W 5	L	O	N	R	F	E	O
30/01/2024		M	O	N	R	F	E	O
31/01/2024		X	O	N	F	R	E	F
01/02/2024		J	O	N	F	R	E	F



02/02/2024	V	O	F	E	R	N	F	M1
03/02/2024	S	F	R	E	F	N	F	M1
04/02/2024	D	F	R	E	F	N	F	M1
05/02/2024	W 6	L	M1	O	N	R	F	E
06/02/2024		M	M1	O	N	R	F	E
07/02/2024		X	M1	O	N	F	R	E
08/02/2024		J	M1	O	N	F	R	E
09/02/2024		V	M1	O	F	E	R	N
10/02/2024		S	M1	F	R	E	F	N
11/02/2024		D	M1	F	R	E	F	N
12/02/2024	W 7	L	O	M1	O	N	R	F
13/02/2024		M	O	M1	O	N	R	F
14/02/2024		X	F	M1	O	N	F	R
15/02/2024		J	F	M1	O	N	F	R
16/02/2024		V	F	M1	O	F	E	R
17/02/2024		S	F	M1	F	R	E	F
18/02/2024		D	F	M1	F	R	E	F

Tabla 18. Leyenda cuadrante de turnos

	Shift hours	Arrival	From	to
Morning	M	6h 45 min	7h 00m	15h 00 min
Evening	E	14h 45 min	15h 00 min	23h 00 min
Night	N	22h 45 min	23h 00 min	7h 00m
Office	O	-	7h 00m	15h 30 min
Fridays	V	-	7h 00m	15h 30 min



## Anexo II: Planos oficinas

### Semisótano

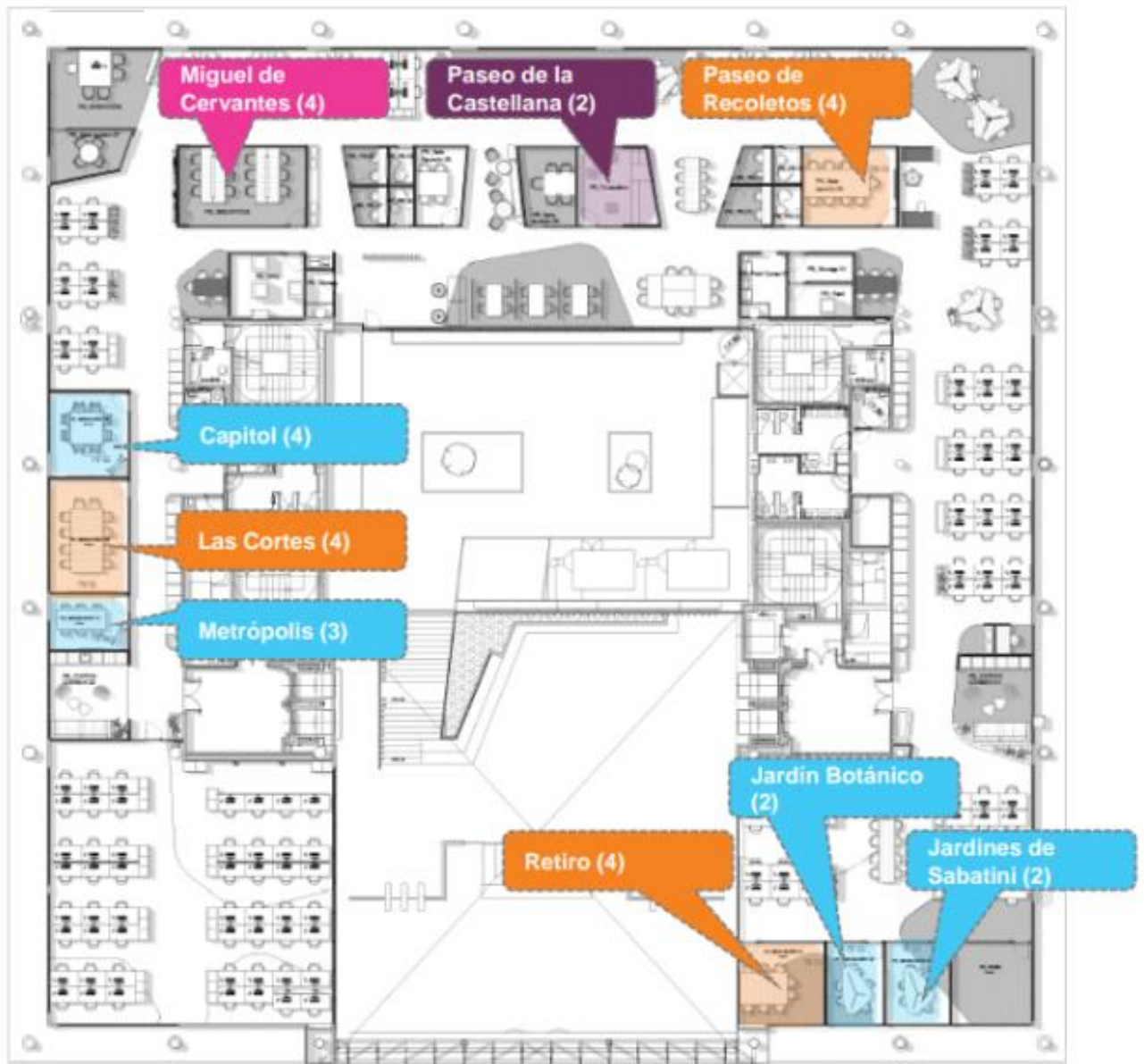
Figura 2. Semisótano





## Planta baja

Figura 3. Planta baja





## Planta primera

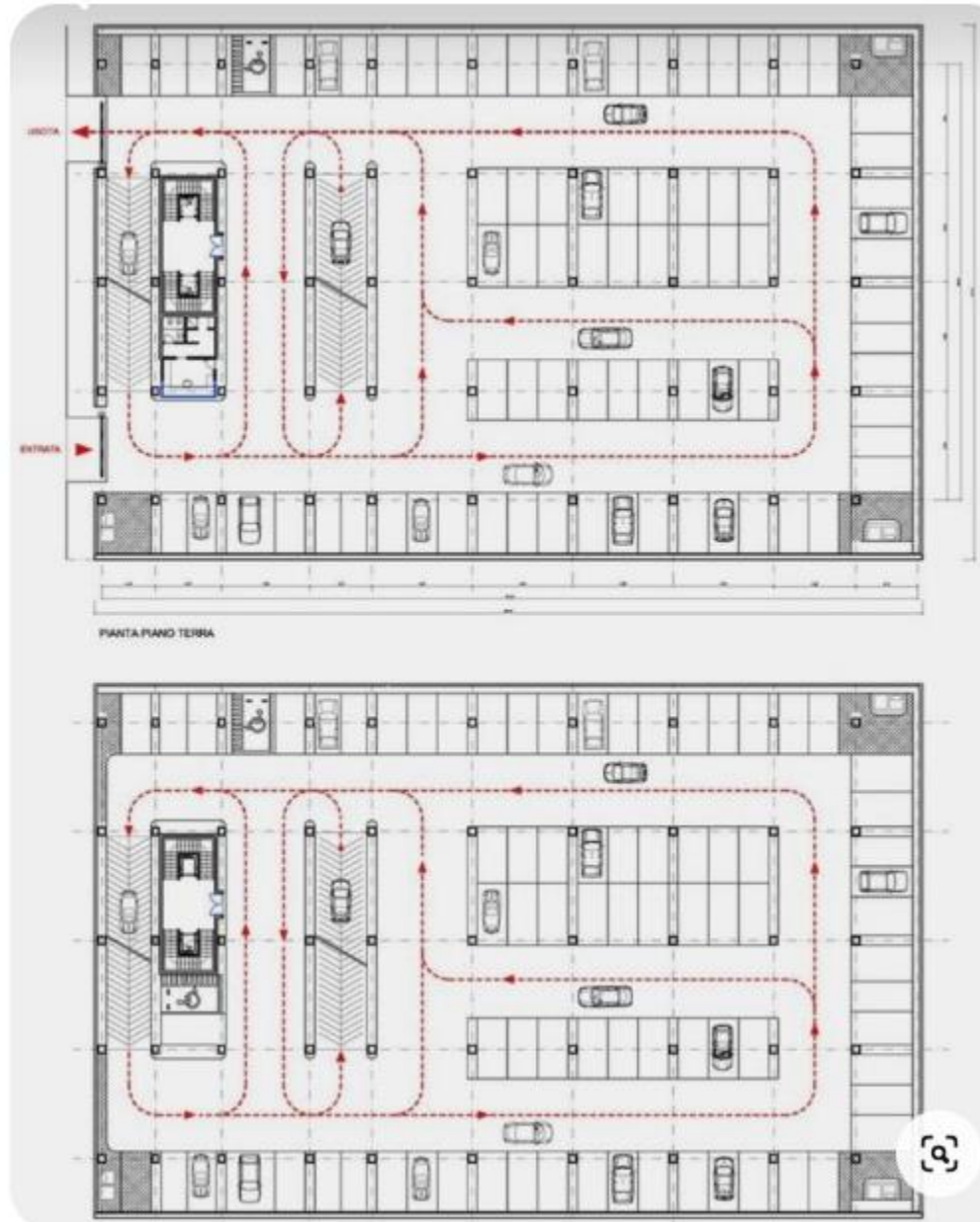
Figura 4. Planta primera





### Sótano -1 y -2

Figura 5. Sótano -1 y -2





## Anexo III: Ejemplo test de alondra y del búho según NTP 502 (Trabajo a turnos: criterios para su análisis)

### Cuestionario de Hábitos de Sueño y Trabajo a Turnos

1. **¿A qué hora te levantarías si tuvieras entera libertad para organizarte el día?**
  - Antes de las 7 de la mañana
  - Entre las 7 y las 9
  - Después de las 9
2. **Levantarte por las mañanas los días laborables es para ti:**
  - Muy difícil
  - Moderadamente difícil / Depende de los días
  - Bastante fácil
3. **¿Cómo te encuentras la primera media hora después de levantarte?**
  - Alerta / Despejado
  - Depende
  - Dormido / Cansado
4. **¿A qué hora te acostarías si dependiera totalmente de ti?**
  - Después de la medianoche
  - Entre las 10:30 y las 12 de la noche
  - Antes de las 10:30
5. **¿Cómo te encuentras media hora antes de acostarte los días laborables?**
  - Muy cansado / A punto de quedarme dormido
  - Moderadamente cansado / Depende del día
  - No muy cansado
6. **Si has estado levantado más tiempo del habitual, ¿cuándo te levantas al día siguiente?**
  - A la misma hora de siempre
  - Un poco más tarde de lo habitual
  - Mucho más tarde de lo habitual





## Anexo V: EPIs

El trabajo en oficinas, aunque no se considere de alto riesgo, presenta aspectos específicos que deben ser gestionados para garantizar un entorno seguro y saludable. Entre los principales riesgos se encuentran los relacionados con la ergonomía, la fatiga visual y las condiciones derivadas de los turnos rotativos y nocturnos.

Además hemos de considerar que ciertos trabajadores de la empresa realizan visitas fuera de la empresa en las cuales aumentan los factores de riesgo y por tanto los riesgo haciendo imprescindible el uso de EPIs.

Aquí algunos ejemplos básicos de EPIs a utilizar:

- **Cascos de seguridad**
  - Los cascos de seguridad protegen contra el impacto de objetos que puedan caer desde altura, golpes en estructuras y proyecciones de materiales. Los modelos más comunes están fabricados con polietileno de alta densidad y cuentan con arneses ajustables para mayor comodidad.
- **Gafas y pantallas de seguridad**
  - Gafas de seguridad resistentes a impactos o pantallas faciales son esenciales en tareas como soldadura, corte con disco o manejo de productos químicos. Estos EPIs protegen los ojos contra partículas proyectadas, radiación y salpicaduras químicas.
- **Tapones y orejeras antruido**
  - En entornos industriales con altos niveles de ruido, como el uso de maquinaria pesada, se utilizan tapones desechables de espuma o orejeras con cancelación de ruido para prevenir daños auditivos.
- **Botas de seguridad**
  - Las botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante protegen contra impactos, perforaciones y resbalones. En algunos casos, incorporan materiales dieléctricos o resistentes a sustancias corrosivas.
- **Ropa de trabajo y chalecos reflectantes**
  - Se emplean prendas ignífugas, resistentes a productos químicos o con alta visibilidad para garantizar que los trabajadores sean detectados fácilmente, especialmente en entornos con maquinaria en movimiento



## Marcado CE

El mercado CE es un requisito indispensable para certificar que los EPIS y equipos de trabajo componentes de seguridad cumplen con las reglamentaciones vigentes en materia de seguridad y salud en la Unión Europea.

Estas disposiciones están reguladas en el Real Decreto 1215/1997, que establece los requisitos mínimos de seguridad para los equipos de trabajo<sup>4</sup>, y en el Reglamento (UE) 2016/425, que regula los equipos de protección individual y otros elementos vinculados a la seguridad industrial<sup>7</sup>.



Todo equipo de trabajo construido a partir del 1 de enero de 1995 debe de incluir este tipo de marcado:

- Como mínimo esta marca debe de tener 5 mm de altura.
- Estas iniciales deben de tener exactamente esta forma, y mantener estas proporciones.
- Unas letras diferentes a las del grafico no son un marcado válido.
- El marcado se coloca grabado en el producto, o como parte del contenido de la etiqueta o placa descriptiva del producto, junto con la marca/nombre del fabricante, el número de serie, etc.

Con solo este marcado no se puede considerar como valido ya que cualquiera ha podido ponerlo, debe de ir acompañado de una declaración de conformidad, el cual será facilitado por los fabricantes o los importadores de equipos de trabajo.

La declaración de conformidad es la verdadera garantía de que el equipo de trabajo que se pretende adquirir cumple con los requisitos, debiendo constar en la misma:

- El nombre y dirección del fabricante o de su representante legal a nivel nacional (Razón social, dirección completa).
- La descripción de la máquina, incluyendo la marca, tipo, número de serie.
- El conjunto de disposiciones técnicas y/o legales a las que se ajusta la máquina.



- Si la certificación ha sido otorgada a través de un organismo de control, debe constar el nombre del mismo, dirección del mismo, y el número de certificación de “tipo”.
- En algunos casos, se hará referencia a las normas armonizadas, normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado.
- Identificación del signatario apoderado para vincular al fabricante o a su representante.

## Anexo VI: Señalización del lugar de trabajo



Entra dentro del alcance de este procedimiento toda la señalización de seguridad establecida con el fin de alertar de los riesgos o condiciones peligrosas que no se hayan podido evitar.

Para llevar a cabo la señalización de la Prevención existente en se nombraran las personas responsables de dicha tarea, en concreto serán: Responsable Departamento de PRL: Es el responsable de establecer la señalización adecuada en su unidad. Encargado Departamento de cada puesto: Es el responsable de velar por el cumplimiento de lo dispuesto en la señalización.

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, se estudiará en el seno del Comité de Seguridad y Salud qué sistema de señalización es el más adecuado en cada caso.

Las señales que se utilizan en serán las contempladas en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, recogidas en el ANEXO I de este documento.<sup>5</sup>

*Tabla 21. Señalización riesgos*

Significado	Forma geométrica	Color de seguridad	Color de contraste	Color de pictograma
Prohibición	 Redonda	Rojo	Blanco	Negro
Advertencia	 Triangular	Amarillo	Negro	Negro
Obligación	 Redonda	Azul	Blanco	Blanco
Señal de salvamento o socorro	 Cuadrada o rectangular	Verde	Blanco	Blanco
Medios de lucha contra incendios	 Cuadrada o rectangular	Rojo	Blanco	Blanco



# Anexo VII: Evaluación método ROSA «Rapid Office Strain Assessment» según NTP 1173

## Evaluación del Método ROSA

### *Tabla A: Evaluación de la Silla*

#### **Altura del asiento y regulación:**

Asiento alto (flexión de rodilla  $> 90^\circ$ ) y no regulable.

Puntuación (A-1):  $2 + 1 = 3$ .

#### **Espacio entre el borde de la silla y la rodilla:**

7,5 cm.

Puntuación (A-2): 1.

#### **Reposabrazos:**

Altos, hombros encogidos, no regulables.

Puntuación (A-3):  $2 + 1 = 3$ .

#### **Respaldo:**

Sin apoyo lumbar, inclinación no regulable.

Puntuación (A-4):  $2 + 1 = 3$ .

Resultado parcial de la Tabla A:

Suma (A-1 + A-2) = 4.

Suma (A-3 + A-4) = 6.

Valor de la Tabla A = 5.

#### **Ajuste por tiempo de uso:**

El trabajador permanece sentado más de 4 horas diarias.

Puntuación ajustada de la Tabla A:  $5 + 1 = 6$ .

### *Tabla B: Evaluación de la Pantalla y Teléfono*

#### **Uso del teléfono:**

1-4 horas diarias, cuello recto.

Puntuación (B-1): 1.



**Pantalla:**

Parte superior a la altura de los ojos.

No se dispone de portadocumentos pese al uso de documentos físicos.

Uso diario mayor a 4 horas.

Puntuación (B-2):  $1 + 1 + 1 = 3$ .

Resultado de la Tabla B:

$(B-1 + B-2) / 2 = 2$ .

*Tabla C: Evaluación del Teclado y Ratón*

**Ratón:**

Desalineado respecto al hombro, presión de contacto al apoyar la muñeca sobre la mesa, uso superior a 4 horas diarias.

Puntuación (C-1):  $2 + 1 + 1 = 4$ .

**Teclado:**

Muñecas rectas, hombros relajados, uso entre 1-4 horas.

Puntuación (C-2): 1.

Resultado de la Tabla C:

Mayor puntuación entre C-1 y C-2: 4.

*Tabla D: Pantalla y Periféricos*

Valores de la Tabla B: 2.

Valores de la Tabla C: 4.

Resultado de la Tabla D: 4.

**Puntuación Final (Tabla E)**

Silla (Tabla A): 6.

Pantalla y periféricos (Tabla D): 4.

Puntuación Final ROSA: 6.



## Conclusiones

La puntuación final ROSA obtenida (6) supera el valor de acción. Esto indica que **es necesario realizar cambios inmediatos** en el puesto de trabajo para reducir el riesgo ergonómico y mejorar las condiciones laborales del trabajador