
*EVALUACIÓN DE RIESGOS Y
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE
LAS EMISIONES DE GASES DE
EFECTO INVERNADERO DE
EMPRESA DE TRANSPORTE
DE MERCANCÍAS*



Universidad Miguel Hernández
Máster en Prevención de Riesgos Laborales

SEPTIEMBRE DE 2018

Lucía Campillo Sánchez

Director TFM: Fuensanta García Orenes



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/D^a Fuensanta García Orenes Tutora del Trabajo Fin de Máster, titulado EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE EMPRESA DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS y realizado por el estudiante D^a Lucia Campillo Sanchez.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 28 de agosto de 2018

Fdo.: Fuensanta García Orenes
Tutor TFM



Resumen

El presente trabajo consiste en la realización de una evaluación de riesgos y el diagnóstico ambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero de la empresa HONTRRUBIA S.L., dedicada al transporte de mercancías por carretera.

La evaluación de riesgos incluye la identificación, análisis y gestión de aquellos riesgos presentes tanto en el desempeño de los diferentes puestos de trabajo de la empresa como en las instalaciones de la misma.

Por su parte, el diagnóstico ambiental realizado consiste en el estudio de las emisiones de gases de efecto invernadero producidas en la empresa, con el fin último del establecimiento de medidas correctoras que permitan reducir la huella de carbono.

Summary

The following work includes the occupational risk assessment and environmental analysis of greenhouse gas emissions in the company HONTRRUBIA S.L., which is dedicated to medium-distance road transport of goods.

Risk assessment includes identification, analysis and management of those risk that are present in the different workplaces and in the work centre due the activity of the company.

On the other hand, environmental analysis estimate the calculation of greenhouse gas emissions produced by the company, and includes measures to diminish its carbon footprint.

Palabras clave

Evaluación de riesgos, Diagnóstico ambiental, Huella de carbono, Transporte de mercancías, Prevención de Riesgos Laborales.

Índice

1. Objetivos y justificación del Trabajo Fin de Máster	3
2. Evaluación de riesgos	4
2.1 Introducción	4
2.2 Normativa	5
2.3 Metodología	6
2.4 Datos generales de empresa	8
2.5 Descripción de los puestos de trabajo	13
2.6 Evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo	14
2.7 Evaluación de los riesgos presentes en las instalaciones	39
2.8 Planificación de la actividad preventiva	46
2.9 Equipos de Protección Individual	57
3. Diagnóstico ambiental	58
3.1 Introducción	58
3.2 Metodología	60
3.3 Resultados y conclusiones	69
3.4 Medidas para reducir la huella de carbono en la empresa	70
4. Referencias bibliográficas	71
5. Bibliografía	72
6. Listado de tablas, imágenes y gráficos	75
7. Anexos	
Anexo 1. Desglose de operaciones	
Anexo 2. Registro y control de EPIs	
Anexo 3. Direcciones y teléfonos de interés	

1. Objetivos y justificación del Trabajo Fin de Máster

El presente trabajo tiene como objetivo general poner en práctica aquellos conocimientos adquiridos durante la realización el Máster en Prevención de Riesgos Laborales durante el curso 2017-2018, mediante la realización de un proyecto de carácter profesional consistente en una evaluación de riesgos y el diagnóstico ambiental de la empresa real dedicada al transporte de mercancías por carretera Hontorrubia S.L..

La parte de evaluación de riesgos de este trabajo abarca las tres especialidades de la prevención de riesgos laborales (PRL) (ergonomía, higiene y seguridad), basándose a su vez el diagnóstico ambiental en la asignatura de gestión ambiental impartida en el curso anteriormente mencionado.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) establece la evaluación de riesgos como la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. La planificación de la actividad preventiva presente en la evaluación es el punto de partida de la realización de aquellas mejoras encaminadas a reducir y eliminar los riesgos en el trabajo.

La anexión del diagnóstico ambiental a la prevención de riesgos laborales en este trabajo, por un lado, se justifica por la cada vez mayor integración de Sistemas de Gestión Ambiental en la empresa, junto con los de calidad y de prevención de riesgos para garantizar la mayor fiabilidad del producto final y la transparencia del proceso seguido, incrementando a su vez la eficiencia energética. Por otro lado, si bien el fin último de la prevención de riesgos es la reducción y eliminación de accidentes y enfermedades profesionales de los trabajadores, no es de extrañar que la disminución del daño a los diferentes sistemas ambientales deba de ser incluida en la PRL por incidir en última instancia en la salud y calidad de vida del ser humano.

En cuanto a los objetivos específicos de este trabajo encontramos:

- Elaboración de evaluación de riesgos de empresa, incluyendo realización de toma de datos, evaluación de riesgos de puestos de trabajo e instalaciones y elaboración de planificación de la actividad preventiva.
- Elaboración del diagnóstico ambiental basado en la metodología de cálculo de la Huella de Carbono del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).

2. Evaluación de riesgos

2.1 Introducción

La evaluación de riesgos tiene como fin calcular tanto la gravedad como la frecuencia con la que se pueden producir ciertos daños que no pueden ser evitados en su totalidad. Se trata, por tanto, de una operación de alta importancia dentro de la seguridad en el centro de trabajo

La evaluación de riesgos es el mejor medio para evitar los posibles daños a la salud ocasionados por el trabajo, tales como enfermedades profesionales o accidentes. Dicha evaluación consigue ahorros significativos, tanto sociales como económicos, que, en caso de no evitarse, afectarían negativamente tanto a la empresa como al país.

Según publica el Ministerio de Trabajo, durante los meses de enero a abril de 2018 el número total de accidentes dentro del sector de transporte y almacenamiento ha sido de 12.421 accidentes con baja y 39 mortales (MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL, 2017)¹

De todo esto se deduce que una evaluación de riesgos no es sólo fundamental para el ahorro económico sino también para salvar vidas.

Para llevar a cabo correctamente una evaluación de riesgos es necesario tener en cuenta la naturaleza de la actividad, pues es esta misma la que nos marca los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores no sólo dentro sino también fuera de las instalaciones de la empresa, así como los desplazamientos *in itinere* (no olvidemos que en los meses de enero a abril de 2018 se han producido en nuestro país 26939 accidentes de trabajo en el trayecto de ida o vuelta del centro de trabajo, de los cuales 34 han sido mortales)

En nuestro país existe un amplio marco legal que regula la evaluación de riesgos dentro de una empresa:

- El artículo 40.2 de la Constitución Española concede a los poderes públicos la misión de velar por la seguridad e higiene en el trabajo.
- Dentro del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea queda establecido como objetivo la mejora del entorno de trabajo con el fin de proteger la salud y seguridad de todos los trabajadores.

- La Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales establece las diversas obligaciones que van a garantizar el derecho de los trabajadores a su salud e higiene dentro de su puesto de trabajo, así como la actuación de las Administraciones públicas para la consecución de dicho objetivo.
- El Real Decreto de los Servicios de prevención de Riesgos Laborales 39/1997 establece como necesaria una evaluación inicial de los riesgos adaptada a cada puesto de trabajo.

El encargado de velar y garantizar la implantación y el seguimiento de un Sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales será el empresario el cual, según el artículo 20 de la Ley 31/95, tendrá la obligación de informar y consultar a los trabajadores. También será el empresario quien planifique toda la acción de prevención a partir de una evaluación inicial que servirá para desarrollar aquellas medidas tendentes a disminuir y evitar los posibles riesgos para los trabajadores.

Por su parte, según datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las empresas dedicadas al de mercancías por carretera se caracterizan por ser pequeñas y medias empresas (PYMES), poseer el transporte más adaptado a las condiciones de mercado, presentar una rápida adaptación a los cambios tecnológicos (medios de navegación, flota, etc.). Los trabajadores de este sector se caracterizan por ser mayoritariamente hombres de mediana edad (35-55 años) con un bajo nivel académico y una percepción escasa de la necesidad de formación. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

A continuación se va a proceder a la evaluación de riesgos laborales, así como al diagnóstico ambiental de la empresa Hontorrubia, S.L. situada en. Honrubia, Cuenca y cuya actividad principal es el transporte de mercancías por carretera.

2.2 Normativa

La legislación en la que se ha basado la presente evaluación de riesgos de la empresa Hontorrubia es la siguiente:

- Ley 37/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, modificada por la ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo en Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

2.3 Metodología

La evaluación de riesgos se ha realizado mediante una visita a las instalaciones en la que se realizó una entrevista con el gerente de la empresa, una visita por las instalaciones y la supervisión de los trabajadores ejerciendo las tareas encomendadas.

La metodología empleada para la estimación del riesgo es la propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en Trabajo (INSHT), que consta de las siguientes fases:

1. Identificación de peligro

Análisis de los riesgos asociados a cada puesto de trabajo y a las instalaciones.

2. Valoración del riesgo

Cuantifica el daño en función de la Probabilidad y la Gravedad según la siguiente matriz:

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

Tabla 1. Clasificación de riesgos. Fuente: INSHT.

La severidad es la gravedad potencial de un daño, pudiendo distinguir entre Ligeramente dañino (LD), dañino (D), extremadamente dañino (ED).

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar con el siguiente criterio: Probabilidad alta, si el daño ocurre siempre; media, si ocurre en algunas ocasiones; y baja, si ocurre raras veces.

La evaluación de los riesgos obtenidos se define en la siguiente tabla:

Riesgo	Acción y temporalización
Trivial (T)	No es necesaria una acción específica.
Tolerable (TO)	Se consideran soluciones que no supongan una inversión económica importante. Es necesario el establecimiento de revisiones periódicas.
Moderado (MO)	Se han de establecer los esfuerzos económicos necesarios para paliar el riesgo. Las medidas establecidas tendrán un plazo determinado.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Si es trabajo ya se está llevando a cabo, el plazo de implantación de las medidas preventivas será menor a las de los riesgos moderados.
Intolerable (In)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Tabla 2. Caracterización de los riesgos. Fuente: INSHT.

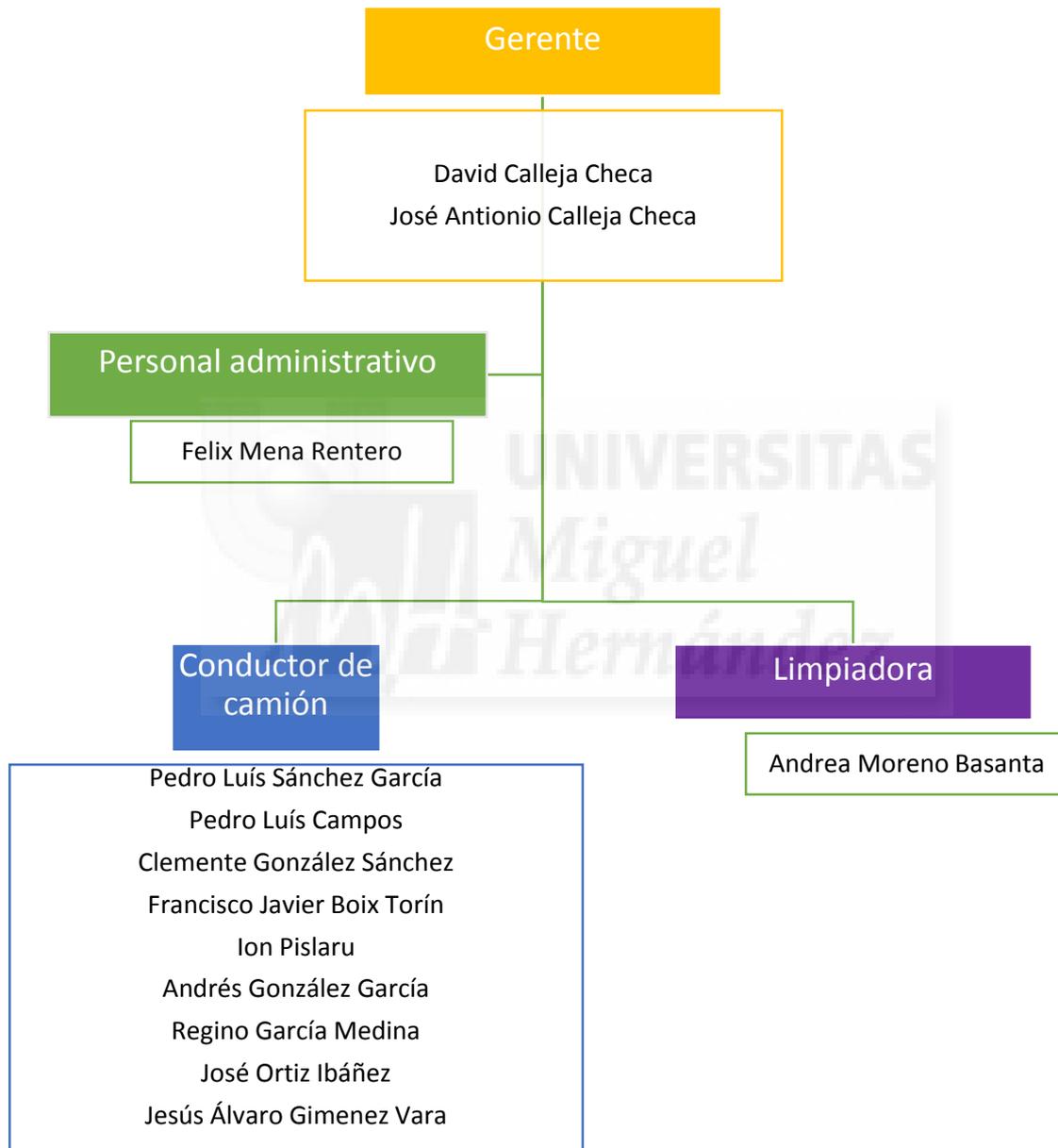
3. Gestión del riesgo

Establecimiento de la planificación de la actividad preventiva con las medidas correctoras necesarias para cada uno de los riesgos encontrados.

2.4 Datos generales de empresa

- **Nombre de la empresa:** Hontorrubia S,L.
- **C.I.F:** B-16281073
- **Dirección:** Carretera Madrid – Valencia, Km. 167, CP. 16730, Honrubia, Cuenca.
- **Código CENAE** (Clasificación Nacional de Actividades Económicas): 494
- **Fecha de inicio de actividad:** 20/07/2009

- **Número de trabajadores:** 11.
- **Puestos de trabajo:** Administrativo, conductor, limpiador.
- **Organigrama**



- **Actividad:**

La empresa dedica su actividad al transporte de mercancías por carretera. La mayor parte de los servicios se realizan a nivel provincial y autonómico, en Cuenca y Castilla la Mancha, aunque ocasionalmente se realizan servicios a nivel nacional.

- **Descripción del centro de trabajo**

La empresa posee centro de trabajo situado en Carretera Madrid – Valencia, Km. 167, CP. 16730, Honrubia, Cuenca.

El centro de trabajo consta de unos 1.000 m² repartidos en una nave de 700 m² empleada como garaje de los medios de transporte y una zona de almacén de mercancías. En la segunda planta se sitúa la zona de oficinas de 100 m² distribuida en dos despachos y un aseo, en la segunda planta. Desde el garaje a las oficinas se accede por unas escaleras fijas.



Imagen 1 y 2. Fotografía aérea del centro de trabajo y mapa de carreteras del centro de trabajo

Fuente: Google Maps

- **Vehículos de empresa**

Marca	Modelo	Matrícula	Consumo km ⁻¹ en autovía
Cabezas tractoras			
Volvo	FH 500 Glove Troter XL	4541BVR	30 l/100
Renault	T440 Sliper Cad	2027CZK	28 l/100
Renault	T440 Sliper Cad	4834 CZK	28 l/100
Volvo	FM 410 Glove Troter	1596HKG	33 l/100
Volvo	FH460	2317GXT	30 l/100
Man	TGX 18.500	8124DXP	26 l/100
Scania	R490 Streamline	4219CJP	27 l/100
Scania	R520	3072JL	27 l/100
Scania	R520	3267NNK	27 l/100
Scania	R520	8936TVZ	27 l/100
Turismos			
Seat	Ibiza 1.4 TDI	7493TDD	4,9 l/100
Seat	León 2.8 TDI	8743NBD	5,3 l/ 100
Wolkswagen	Golf TDI	6843SNN	5,5 l/100

Tabla 3. Vehículos de empresa.

- **Métodos de extinción y evacuación**

La empresa no dispone de medios de extinción.

- **Equipos de trabajo**

Equipo	Marca	Modelo	Localización
Ordenador portátil	Hp	Pavilion Intel	Despacho 1
Ordenador sobremesa	Hp	Slimline	Despacho 1
Ordenador sobremesa	Lenovo	Ideacentre	Despacho 2
Teléfono inalámbrico	Philips	D-1201WA-23	Despacho 2
Fotocopiadora	Olivetti	d-copia 201 d	Despacho 2
Aspiradora	Bosch	Athlet	Almacén
Aire Acondicionado	Mitsubishi	Electric MXZ-2D 42VA	Despacho 1
Aire Acondicionado	Mitsubishi	Electric MXZ-2D 42VA	Despacho 2
Termoventilador vertical	Profer Home	Ph 1088	Despacho 2

Tabla 4. Equipos de trabajo.

- **Contratos de mantenimiento:**

El mantenimiento de los vehículos es llevado a cabo por la empresa externa *European Talleres Isidoro García S.L.*

2.5 Descripción de los puestos de trabajo.

La descripción de las tareas y equipos, así como la evaluación de riesgos de los puestos de trabajo se ha realizado en función de los datos facilitados por la empresa y la toma de datos realizada en la visita a la empresa.

Conductor de camión

- Número de trabajadores: 9
- Número de horas trabajadas: 40h/ semana
- Lugar de trabajo: Itinerante
- Vehículos utilizados: Cabezas tractoras
- Tareas:
 - Manipulación y supervisión de mercancías en carretera
 - Funciones de carga y descarga
 - Conducción de camión
 - Labores de mantenimiento y limpieza de vehículo
 - Registro y control de documentación de mercancía
 - Mantenimiento de adecuados niveles de combustible

Personal administrativo

- Número de trabajadores: 1
- Número de horas trabajadas: 40 h/ semana
- Lugar de trabajo: Oficinas
- Equipos de trabajo utilizados:
 - Ordenador
 - Teléfono inalámbrico
 - Fotocopiadora
 - Aire acondicionado
- Tareas:
 - Realización de gestiones comerciales
 - Actualización y control de registros ofimáticos
 - Realización de registros contables



Personal de limpieza

- Número de trabajadores: 1
- Número de horas trabajadas: 40h/ semana
- Lugar de trabajo: Oficinas
- Equipos de trabajo utilizados:
 - Aire acondicionado
 - Aspiradora
- Tareas:
 - Limpieza de instalaciones

2.6 Evaluación de riesgos de los puestos de trabajo.

A continuación se establecen los principales riesgos laborales y medidas preventivas asociados a los puestos de trabajo presentes en la empresa Hontorrubia, s.l. Para su realización se han empleado diferentes guías técnicas y se ha realizado una visita al centro de trabajo, manteniendo una entrevista con gerentes y administrativo.

El análisis de los riesgos se ha realizado de una manera sencilla pero exhaustiva, priorizando aquellos riesgos con mayor probabilidad y/o gravedad, analizando sus causas causas de forma lógica evitando una extensión innecesaria. En el establecimiento de medidas preventivas se han incluido referencias legislativas por considerarlas estrictamente necesarias para el desempeño correcto de la posterior planificación de la actividad preventiva.

Algunos de los riesgos analizados se han realizado de manera simultánea por presentar éstos causas comunes y medidas preventivas iguales o similares (ej. Incendios y explosiones).

Evaluación de los riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Atropellos y colisiones					
Código	Causa	Medidas preventivas	F ¹	P	G
230	-Accidente de tráfico. -Atropello en zona de carga y descarga.	-Adecuar la velocidad a las circunstancias de la vía -Realización de un adecuado mantenimiento del vehículo -Actuar conforme establece eFI código de circulación -No sobrepasar la capacidad de carga del vehículo -Evitar distracciones al volante -Evitar sustancias estupefacientes, medicamentos no recomendados y comidas copiosas -Realizar un adecuado descanso previo a la conducción	B	ED	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

¹ F: Frecuencia, P: Probabilidad, G: Gravedad.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Caídas a distinto nivel					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
010	<ul style="list-style-type: none"> -Presencia de zanjas o agujeros. -Falta de protecciones durante la estancia en la parte superior del camión. -Salto inseguro para subir a la cabina o cisterna del camión 	<ul style="list-style-type: none"> -Señalización de desniveles mediante medidas de seguridad según Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. -Empleo de estribos y agarraderos en la subida y bajada de la cabina. -Instalación de barandillas de protección en la plataforma de las cisternas según Real Decreto 2177/200, de 12 de noviembre. -Empleo correcto de escaleras homologadas. 	M	D	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Caídas al mismo nivel					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
020	-Pavimento en mal estado -Presencia de líquidos u objetos en el suelo.	-Precaución en el tránsito por pavimento desigual. -Adecuado mantenimiento de orden y limpieza.	M	D	MO
Riesgo: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
030	-Cargas colocadas incorrectamente.	-Adecuada colocación de las mercancías en la zona de almacenaje y en el interior del camión.	B	D	TO
Riesgo: Caída de objetos en manipulación					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
040	-Uso de herramientas inadecuadas o en mal estado. -Incorrecta manipulación de cargas	-Empleo de herramientas adecuadas y en buen estado. -Manipulación correcta de cargas, empleo de medios auxiliares para el transporte -Calzado de seguridad según Nota Técnica de Prevención 813).	B	D	TO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Atrapamiento por o entre objetos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
110	-Almacenaje incorrecto de mercancías.	-Correcto almacenaje de mercancías.	B	ED	MO
Riesgo: Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
120	- Vuelco del medio de transporte por exceso de velocidad. -Vuelco del transporte por reparto inadecuado de la carga. -Inadecuadas tareas de mantenimiento del vehículo.	--Adecuadas labores de mantenimiento del vehículo. -Evitar el exceso de velocidad y los cambios de dirección bruscos. -Repartir bien la carga y evitar el exceso de cargas. -Aislar los elementos móviles del medio de transporte.	B	ED	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Sobreesfuerzos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
130	<ul style="list-style-type: none"> -Carga excesivamente pesada. -Realización de una incorrecta Manipulación Manual de Cargas (MMC). 	<ul style="list-style-type: none"> -Realización de una correcta MMC. -Utilización de medios auxiliares (carros, transpaletas) o Manipulación de Cargas entre dos ó más personas 	M	D	MO
Riesgo: Exposición a temperaturas ambientales extremas					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
140	<ul style="list-style-type: none"> -Diferencia de temperatura entre el interior y el exterior del vehículo y salidas y entradas constantes de él. -Realización de operaciones de carga y descarga en condiciones extremas. -Mal funcionamiento del aire acondicionado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adecuado mantenimiento del aire acondicionado. -Empleo de ropa adecuada a las condiciones térmicas. -Evitar el consumo de alcohol, cafeína y comidas copiosas. -Realizar estudio termohigrométrico 	M	D	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Contactos eléctricos directos e indirectos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
161 Y 162	<p>Inadecuada manipulación de baterías.</p> <p>-Manipulación de cable sin aislante protector.</p> <p>-Paso del vehículo bajo líneas de altas tensión cuando supera la altura permitida</p> <p>-Manipulación de elementos eléctricos en zonas húmedas o mojadas.</p> <p>-Empleo de herramientas sin aislante.</p>	<p>-Verificar que el gálibo no supere la altura máxima al pasar bajo zonas de alta tensión.</p> <p>-Evitar contacto eléctrico con herramientas sin aislante, cables en mal estado o zonas húmedas.</p> <p>-Cortar el suministro eléctrico ante cualquier avería del vehículo.</p> <p>-No apagar con agua un fuego de origen eléctrico.</p>	B	ED	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Incendios y explosiones					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
200, 211	Explosiones Incendios: Factores de inicio: --Fugas, fallos en el motor, etc. -Cigarros mal apagados. -Material inflamable junto a fuentes de calor.	-Adecuado mantenimiento del vehículo. -No fumar durante la conducción y apagar bien los cigarros. -Correcto almacenaje de mercancías.	B	ED	MO
213	Medios de lucha -Inexistencia de extintores en vehículos e instalaciones.	Según el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios, se ha de incluir en cada vehículo un extintor de polvo ABC. En función de su Masa Máxima Autorizada será: -Categoría 13A 55B C, peso de 3 kg: hasta 3500 Kg -Categoría 21A 113B C, peso de 6 Kg: hasta 7500 Kg -Categoría 34A 144B C, peso de 9 kg: hasta 20000 Kg -Dos extintores de categoría 34A 144B C, peso de 9 Kg: MMA superior a 20000 kg			

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Accidentes causados por seres vivos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
230	-Excesiva velocidad.	-Adecuar la velocidad a las circunstancias de la vía.	B	ED	MO
	-Falta de atención en zonas de paso de fauna.	-Especial atención a las zonas de paso de fauna salvaje.			
Riesgo: Atropellos y golpes con vehículos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
240	-Falta de distancia de seguridad en zonas de carga y descarga. -Falta de señalización en caso de avería.	-Extremar la precavución en zonas de carga y descarga, dejando distancia prudencial frente a vehículos en movimiento. -Empleo de chaleco reflectante y señalización mediante triángulos en caso de avería en carretera, según Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.	B	ED	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión					
Riesgos higiénicos					
Riesgo: Exposición a contaminantes químicos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
310	<ul style="list-style-type: none"> -Reposición electrolito de la batería. -Engrase de piezas. -Reposición de líquidos del vehículo. -Exposición a gases procedentes de la polución ambiental. -Exposición a gases emitidos por el vehículo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Emplear las directrices del fabricante en las labores de mantenimiento y manipulación de elementos. -Emplear EPIs necesarios (guantes (NTP-180) y gafas) -Apagar el motor del vehículo el lugares con escasa ventilación 	B	D	TO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos higiénicos					
Riesgo: Ruido					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
330	<ul style="list-style-type: none"> -Existencia de ruido ambiental (obras, ruido de tráfico, ruido del camión). -Excesivo volumen en aparatos de radio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adecuado mantenimiento de silenciadores del tubo de escape. -Volumen adecuado en aparatos de radio. -Insonorización de la cabina del camión. -Empleo de EPIs (protectores auditivos (NTP-980) si la situación lo requiere. 	B	D	TO
Riesgo: Vibraciones					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
340	<ul style="list-style-type: none"> -Mal estado de los sistemas de amortiguación del transporte. -Vía en mal estado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento de los sistemas de amortiguación del transporte. -Adecuar los asientos al tamaño del cuerpo, estarán en buen estado, serán ergonómicos y adaptables. 	B	LD	T

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión y zona de carga y descarga.					
Riesgos ergonómicos					
Riesgo: Fatiga física. Posición					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
410	-Elevado número de horas de conducción en la misma posición. -Posturas inadecuadas.	-Realización de descansos y estiramientos. Adopción de posturas adecuadas durante la conducción.	M	D	MO
Riesgo: Fatiga física. Manejo de cargas.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
440	-Manejo incorrecto de cargas. -Carga excesiva.	-Formación de los trabajadores en Manipulación Manual de Cargas (MMC). -En cargas pesadas emplear medios auxiliares o pedir ayuda a un compañero. -Elevar un peso máximo de 25 Kg según Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la MMC	M	D	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión.					
Riesgos ergonómicos					
Riesgo: Fatiga mental. Recepción de la información .Tratamiento de la información. Respuesta de la información.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
450, 460, 470	<p>-Situaciones ambientales que exigen mayor concentración en la conducción (tráfico, lluvia, niebla, etc.)</p> <p>-No realización de descansos o realización de descansos inadecuados.</p> <p>-Monotonía del entorno.</p> <p>-Alteración del estado psicológico del conductor (ansiedad, estrés).</p>	<p>-Realización de descansos adecuados.</p> <p>-Evitar el consumo de bebidas estimulantes y comidas copiosas.</p>	M	D	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Conductor de camión					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión.					
Riesgos psicosociales					
Insatisfacción. Monotonía. Relaciones					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
560	-Trabajo nocturno. -Pasar días fuera de la provincia de residencia en la realización de envíos nacionales.	-Evitar permanecer mucho tiempo en soledad. -Aprovechar los días libres para mantener y establecer relaciones. -Turnos nocturnos con carácter rotativo. -Realización de un estudio de riesgos psicosociales en empresa.	M	D	MO

Tabla 5. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de conductor de camión. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de los riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo

Puesto de trabajo: Administrativo					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Oficina.					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Caídas al mismo nivel					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
020	-Presencia de líquidos u objetos en el suelo.	-Adecuado mantenimiento de orden y limpieza.	M	D	MO
Riesgo: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
030	-Archivadores colocados incorrectamente.	-Adecuada colocación de archivadores en las estanterías	B	LD	T
Riesgo: Exposición a temperaturas ambientales extremas					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
140	-Mal funcionamiento del aire acondicionado.	-Adecuado mantenimiento del aparato de aire acondicionado. -Empleo de ropa adecuada a las condiciones térmicas.	B	LD	T

Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Administrativo					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Oficina					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Contactos eléctricos indirectos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
162	-Manipulación de cable sin aislante protector. -Aparatos electrónicos defectuosos. -Enchufes defectuosos.	-Mantenimiento adecuado de aparatos eléctricos y enchufes. -No utilizar aparatos eléctricos en mal estado.	B	ED	MO
Riesgo: Incendios					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
211	Incendios: Factores de inicio: -Cigarro mal apagado. -Fallo eléctrico.	-Realizar un adecuado mantenimiento de sistema eléctrico y aparatos eléctricos. -No fumar en la zona de oficinas.	B	ED	MO
213	Medios de lucha- Inexistencia de extintores en vehículos e instalaciones.	Según el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, se ha de incluir en las instalaciones medios de extinción contra incendios	B	ED	MO

Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo. Fuente: Elaboración propia.

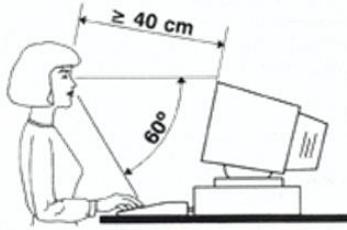
Puesto de trabajo: Administrativo					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Oficinas.					
Riesgos ergonómicos					
Riesgo: Fatiga física. Posición					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
410	-Elevado número de horas en la misma posición. -Posturas inadecuadas.	-Realización de descansos y estiramientos. -Adopción de posturas adecuadas.	M	D	MO
Riesgo: Fatiga física. Esfuerzo.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
430	- La imagen debe ser estable, sin destellos. -Evitar reflejos molestos	-La postura de trabajo ha de ser adecuada, siguiendo la siguiente imagen.  :-Realización de micropausas apartando la mirada del ordenador de manera periódica. -Parpadear con frecuencia.	M	D	MO

Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Administrativo					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Oficina					
Riesgos ergonómicos					
Riesgo: Fatiga mental. Recepción de la información .Tratamiento de la información. Respuesta de la información.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
450, 460, 470	-Excesiva carga de trabajo. -Tareas propias de un puesto con cualificación superior.	-Realización de descansos adecuados. -Carga de trabajo adecuada al número de personal administrativo. -Realización de tareas propias del puesto de administrativo. -Realización de estudio de luxometría.	M	D	MO

Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de los riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Almacén y oficinas.					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Caídas a distinto nivel					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
010	-Tropiezos o resbalones en el uso de escaleras fijas. -Uso incorrecto de escaleras móviles. -Uso de escaleras móviles en mal estado.	-Precaución en el uso de escaleras fijas. -Empleo correcto de escaleras homologadas.	M	D	MO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Almacén y oficinas					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Caídas al mismo nivel					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
020	-Presencia de líquidos u objetos en el suelo.	-Adecuado mantenimiento de orden y limpieza.	M	D	MO
Riesgo: Caída de objetos por desplome o derrumbamiento					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
030	-Cargas colocadas incorrectamente.	-Adecuada colocación de las mercancías en la zona de almacenaje y oficinas. -Precaución en la limpieza de estanterías.	B	D	TO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Zona de almacén y oficinas					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Atrapamiento por o entre objetos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
110	-Almacenaje incorrecto de mercancías. -Estanterías sin fijar a la pared.	-Correcto almacenaje de mercancías. -Fijación de estanterías a la pared.	B	ED	MO
Riesgo: Exposición a temperaturas ambientales extremas					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
140	-Mal funcionamiento del aire acondicionado	-Adecuado mantenimiento del aparato de aire acondicionado. -Evitar la limpieza de la zona de almacenaje a las horas que presentan condiciones ambientales extremas.	M	D	MO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Contactos eléctricos indirectos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
162	<p>Inadecuada manipulación de baterías.</p> <p>-Manipulación de cable sin aislante protector.</p> <p>-Paso del vehículo bajo líneas de altas tensión cuando supera la altura permitida</p> <p>-Manipulación de elementos eléctricos en zonas húmedas o mojadas.</p> <p>-Empleo de herramientas sin aislante.</p>	<p>-Verificar que el gálibo no supere la altura máxima al pasar bajo zonas de alta tensión.</p> <p>-Evitar contacto eléctrico con herramientas sin aislante, cables en mal estado o zonas húmedas.</p> <p>-Cortar el suministro eléctrico ante cualquier avería del vehículo.</p> <p>-No apagar con agua un fuego de origen eléctrico.</p>	B	ED	MO

Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de administrativo. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Oficina y zona de almacén.					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Contactos eléctricos indirectos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
162	-Manipulación de cable sin aislante protector. -Aparatos electrónicos defectuosos. -Enchufes defectuosos.	-Mantenimiento adecuado de aparatos eléctricos y enchufes. -No utilizar aparatos eléctricos en mal estado.	B	ED	MO
Riesgo: Incendios					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
211	Incendios: Factores de inicio: -Cigarro mal apagado. -Fallo eléctrico.	-Realizar un adecuado mantenimiento de sistema eléctrico y aparatos eléctricos. -No fumar en la zona de oficinas.	B	ED	MO
213	Medios de lucha- Inexistencia de extintores en vehículos e instalaciones.	Según el Real Decreto 1513/2017 se ha de incluir en las instalaciones medios de extinción contra incendios	B	ED	MO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión					
Riesgos asociados a la seguridad					
Riesgo: Atropellos y golpes con vehículos.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
230	-Falta de distancia de seguridad en zonas de carga y descarga respecto a vehículos en movimiento.	-Extremar la precacución en zonas de carga y descarga, dejando distancia prudencial frente a vehículos en movimiento.	B	ED	MO
Riesgo: Exposición a contaminantes químicos					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
310	-Empleo de productos de limpieza: friegasuelos, multiusos, desengrasante, etc.	-Seguir las instrucciones de las Fichas de Seguridad (FDS) de los productos de limpieza. -Emplear EPIs necesarios (guantes, mascarilla y gafas).	A	LD	MO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

Puesto de trabajo: Personal de limpieza					
Fecha de evaluación: 10/05/2018			Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Camión.					
Riesgos ergonómicos					
Riesgo: Fatiga física. Posición.					
Código	Causa	Medidas preventivas	F	P	G
410	-Posturas repetitivas en las tareas de limpieza	-Evitar permanecer mucho tiempo en la misma postura. -Realización de micropausas. -Realización de estiramientos.	M	D	MO

Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de trabajo de personal de limpieza. Fuente: Elaboración propia.

2.7 Evaluación de los riesgos presentes en las instalaciones

A continuación se describen aquellos riesgos que, por incumplimiento de la normativa vigente, están presentes en las instalaciones. Así mismo, se incluyen también aquellas consideraciones de carácter general y obligado o recomendable cumplimiento para la prevención de riesgos en la empresa.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.				
Fecha de evaluación: 10/05/2018		Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Centro de trabajo				
Riesgo: Caída a distinto nivel.				
Código	Causa	F	P	G
010	Falta de barandilla en la escalera fija de las instalaciones. Según	B	ED	MO
Medidas preventivas				
<ul style="list-style-type: none"> Adaptar el lugar de trabajo al RD 486/1997 "Lugares de D I C Trabajo". Colocar barandilla, Conforme a lo establecido en el RD 486/97 los pavimentos de las escaleras serán de material no resbaladizo o dispondrán de elementos antideslizantes. Tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto las de servicios que serán de 55 cm. Los peldaños tendrán las mismas dimensiones. Tendrán una huella entre 23 y 36 cm. y una contrahuella entre 13 y 20 cms. Formar e informar al trabajador de los riesgos que entraña la actividad. Prohibir el paso a personal ajeno a la empresa. 				

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.				
Fecha de evaluación: 10/05/2018		Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Centro de trabajo				
Riesgo: Contacto eléctrico indirecto				
Código	Causa	F	P	G
161	-Existencia de cuadros eléctricos deteriorados. -Inexistencia de señalización en cuadros eléctricos.	M	ED	I
Medidas preventivas				
<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de un plan de mantenimiento eléctrica, vigilando y comprobando, según se establece en el Reglamento de Verificaciones Eléctricas: • Las puestas a tierra (su correcta conexión y el estado de los cables y de las pinzas). • Cerramiento (procediendo a colocar las tapas protectoras de los cuadros, comprobando su correcta estanqueidad). • Señalización: colocando en los cuadros eléctricos, que no lo tengan, las señales de riesgo eléctrico. Dichas señales deberán cumplir el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. • Mantenimiento de los cables utilizados para alimentación de otro equipo en perfecto estado. • Evitar cables de alimentación en zonas de paso 				

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.				
Fecha de evaluación: 10/05/2018		Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez		
Área: Centro de trabajo				
Riesgo: Incendios. Medio de lucha.				
Código	Causa	F	P	G
213	-No existen medios extintores de incendios en el centro de trabajo.	M	ED	I
Medidas preventivas				
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y mantenimiento de luces de emergencia en el centro de trabajo. Conforme a la normativa vigente (RD 486/1997) las vías y salidas de evacuación deberán estar en todo momento iluminadas con una luz de suficiente intensidad de forma que se garantice una rápida evacuación ante una emergencia, en el caso de avería de la instalación eléctrica. 				
Inexistencia de control de entrega de los Equipos de Protección Individual (EPI's).				
Código	Causa			
242	-Inexistencia de control de entrega de los Equipos de Protección Individual (EPI's).			
Medidas preventivas				
Control íntegro y personalizado de la entrega de EPI's a los trabajadores. Cuando los equipos de protección se vayan deteriorando deberán ser sustituidos por unos nuevos, volviéndose a emitir la firma del registro y su archivo, según dicta el RD 486/997				

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.	
Fecha de evaluación: 10/05/2018	Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez
Área: Centro de trabajo	
Incorrecta realización de primeros auxilios	
Código	Causa
250	<ul style="list-style-type: none"> -Botiquín incompleto y sin señalización en el centro de trabajo. -Inexistencia de botiquín en los vehículos de empresa.
Medidas preventivas	
<ul style="list-style-type: none"> • Se repondrán los componentes del botiquín cuando sea necesario. Conforme a lo recogido en el R.D 486/1997 de 14 de abril, todo lugar de trabajo dispondrá como mínimo de un botiquín que contenga: desinfectante y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas,esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. • Se ha de proceder al establecimiento de la señalización correspondiente del botiquín en el centro de trabajo y a la instauración de botiquines en los vehículos de empresa. 	

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.	
Fecha de evaluación: 10/05/2018	Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez
Área: Centro de trabajo	
Accidente en evacuación por emergencia	
Código	Causa
240	Falta de formación e información sobre las instalaciones, planes de evacuación, primeros auxilios y demás normas de actuación ante una emergencia.
Medidas preventivas	
<ul style="list-style-type: none"> • Impartición de formación e información de los trabajadores en actuaciones en caso de emergencia. • Designación de trabajadores que deberán poner en práctica estas medidas y se comprobará periódicamente • Impartir formación a los trabajadores de nueva incorporación. 	
Riesgo: Caída de objetos	
Código	Causa
50	Almacenaje inadecuado. Estanterías sobrecargadas y sin arrostrar.
Medidas preventivas	
<ul style="list-style-type: none"> • -Concienciar al trabajador sobre la necesidad de realizar todas las tareas de manipulación de objetos con prudencia. • Recordar a los trabajadores la necesidad de comunicar cualquier anomalía detectada en todos los elementos de almacenamiento.(RD 486/1997) • Garantizar la estabilidad de los medios auxiliares utilizados para el almacenaje. 	

Riesgos presentes en las instalaciones generales.	
Fecha de evaluación: 10/05/2018	Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez
Área: Centro de trabajo	
Vigilancia de la salud	
Código	Medidas preventivas
250	Implantación de la vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo, por lo que con el fin de que dicha vigilancia pueda llevarse a cabo, se comunicará a los trabajadores con carácter anual la posibilidad de realizarse reconocimientos médico según art. 22 LPRL 31/1995.
Información a los trabajadores de los riesgos asociados al puesto de trabajo	
Código	Medidas preventivas
250	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega a los trabajadores de forma individualizada las fichas de información de riesgos asociados a su puesto de trabajo. El trabajador firmará el registro de entrega y el empresario lo archivará a disposición de quien lo requiera (Autoridad Laboral, Representantes de los trabajadores en Materia de Prevención) según denota el ART 18 Ley de Prevención de Riesgos Laborales. • Siempre que varien las condiciones del puesto de trabajo o se creen nuevos puestos el empresario deberá entregar a los trabajadores de forma individualizada las fichas de información de riesgos actualizadas.

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

Riesgos presentes en las instalaciones generales.	
Fecha de evaluación: 10/05/2018	Personal evaluador: Lucía Campillo Sánchez
Área: Centro de trabajo	
Vigilancia de la salud	
Código	Medidas preventivas
250	Implantación de la vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo, por lo que con el fin de que dicha vigilancia pueda llevarse a cabo, se comunicará a los trabajadores con carácter anual la posibilidad de realizarse reconocimientos médico según art. 22 LPRL 31/1995.
Formación a los trabajadores de los riesgos asociados al puesto de trabajo	
Código	Medidas preventivas
250	<ul style="list-style-type: none"> Impartición de formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva conforme al art. 19 Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Impartición de un programa de control de equipos	
Código	Medidas preventivas
250	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de un programa de revisiones periódicas de las máquinas y equipos para controlar y asegurar su fiabilidad.
Riesgo de disconfort térmico	
Código	Medidas preventivas
250	Establecimiento de la temperatura entre 17º y 27º C, y en los locales donde se realicen trabajos ligeros estará entre 14º y 25º C. (R.D. 486/1997)

Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones.

2.8 Planificación de la actividad preventiva

En función de la cuantificación de los riesgos obtenidos según la metodología anteriormente descrita, se establece la prioridad en cuanto a las citadas acciones preventivas. Esta prioridad estipula el plazo para el establecimiento de medidas correctoras, siendo menor cuanto mayor sea la prioridad.

- Prioridad muy alta (MA): riesgos intolerables.
- Prioridad alta (A): Riesgos importantes.
- Prioridad medio- alta (M-A): Riesgos moderados.
- Prioridad media (M): Riesgos tolerables.
- Prioridad baja (B): Riesgos triviales.

A continuación se establecen los riesgos antes mencionados y sus medidas preventivas asociadas, el responsable de la medida, plazos y presupuesto.

Riesgo de caída a distinto nivel				
Colocación de barandilla junto a escalera fija				
Responsable	Gravedad	Prioridad	Plazo	Coste medio
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	T	M	3 meses	1.500 €

Tabla 9. Medidas preventivas. Riesgo de caída a distinto nivel. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo eléctrico indirecto				
Establecimiento de un plan de mantenimiento eléctrico				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	I	A	1 mes	Sin coste
Colocación de las señales de riesgo eléctrico en la tapa de los cuadros eléctricos				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	15 €
Retirar cables de alimentación en zonas de paso.				
Responsable:	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Tabla 9. Medidas preventivas. Riesgo de caída a distinto nivel. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo de incendio				
Colocar equipos de extinción de incendio adecuados a la clase de fuego en número adecuado a la extensión de las instalaciones del centro de trabajo				
Responsable:	Gravedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	I	A	1 mes	14 extintores polvo 6 Kg 21a 113b 1 Extintor CO ₂ 2Kg A34 BC 15 x 35= 525€
Instauración de extintores en medios de transporte				
Responsable	Gravedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	13 x 35 = 455€
Realización de mantenimiento periódico de equipos de extinción de incendios.				
Responsable	Gravedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	28 x 10 = 280€

Tabla 10. Medidas preventivas. Riesgo de incendio. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo de accidente durante la evacuación				
Instalación y mantenimiento de luces de emergencia del centro de trabajo.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Luminarias de emergencia 20 x 10 = 200 €
Señalización de las vías de evacuación y salidas de emergencia				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste Luminarias salidas de emergencia 4x 21 = 84 € Señalización vías de evacuación 5 x 10 = 10 €

Tabla 11. Medidas preventivas. Riesgo de accidente durante la evacuación. Fuente: Elaboración propia.

Equipos de Protección Individual				
Entrega de EPI's a los trabajadores				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Calzado de seguridad 50 x 9= 450 € Guantes de cuero 5 x 9= 40 € Guantes de látex 5 € Mascarillas desechables 10 €
Elaboración de registro de entrega de EPI's a los trabajadores				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Tabla 12. Medidas preventivas. Equipos de Protección Individual. Fuente: Elaboración propia.

Primeros auxilios				
Reposición de los componentes del botiquín				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	30 €
Establecimiento de botiquines en los vehículos de empresa				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	50 x 9 = 450€

Tabla 13. Medidas preventivas. Primeros auxilios. Fuente: Elaboración propia.

Evacuación de emergencia				
Formación e información de los trabajadores en actuaciones en caso de emergencia.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	270 €/ año
Designación de trabajadores que deberán poner en práctica las medidas a aplicar en caso de emergencia.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste
Realización de simulacros de emergencia.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste
Formación e información de los trabajadores emergencias				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	(Incluido en formación e información)

Tabla 14. Medidas preventivas. Evacuación de emergencia. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo de caída de objetos				
Concienciar al trabajador sobre la necesidad de realizar todas las tareas de manipulación de objetos con prudencia y recordar a los trabajadores la necesidad de comunicar cualquier anomalía detectada en todos los elementos de almacenamiento				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste
Garantizar la estabilidad de los medios auxiliares utilizados para el almacenaje.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Tabla 15. Medidas preventivas. Riesgo de caída de objetos. Fuente: Elaboración propia.

Vigilancia de la salud				
Implantación de la vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo. Se comunicará a los trabajadores con carácter anual la posibilidad de realizarse reconocimientos médicos.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	45 x 9 = 405 €.

Tabla 16. Medidas preventivas. Vigilancia de la salud. Fuente: Elaboración propia.

Formación e información				
Entrega a los trabajadores de forma individualizada las fichas de información de riesgos asociados a su puesto de trabajo.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste
Elaboración de un registro de control para la entrega de fichas de formación.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Entrega fichas de información de riesgos actualizadas siempre que cambien las condiciones del puesto de trabajo.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste
Impartición de formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva.				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Incluido en formación e información

Tabla 17. Medidas preventivas. Formación e información. Fuente: Elaboración propia.

Riesgo de disconfort				
Establecimiento de la temperatura entre 17º y 27º C, y en los locales donde se realicen trabajos ligeros estará entre 14º y 25º C				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> • David Calleja Checa • José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Tabla 18. Medidas preventivas. Riesgo de disconfort. Fuente: Elaboración propia.

Orden y limpieza				
Mantenimiento de orden y limpieza				
Responsable	Glavedad	Prioridad	Plazo	Coste
<ul style="list-style-type: none"> David Calleja Checa José Antonio Calleja Checa 	M	M-A	3 meses	Sin coste

Tabla 19. Medidas preventivas. Orden y limpieza. Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto total para la implementación de todas las principales medidas preventivas de los riesgos laborales presentes en la empresa es de 4.729 €, quedando repartido de la siguiente manera que muestra el *Gráfico 1*. El desglose del presupuesto de las diferentes actividades se puede comprobar en el *Anexo 3*.

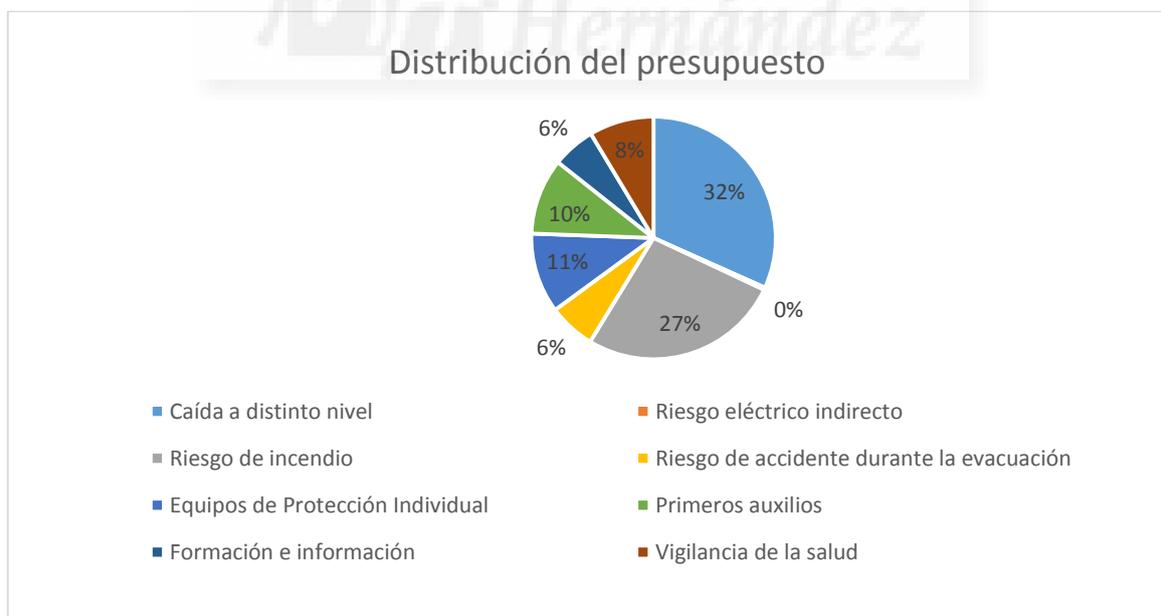


Gráfico 1. Distribución del presupuesto por sectores de riesgo.

2.9 Equipos de Protección Individual

A continuación se muestran los Equipos de Protección individual (EPIs) necesarios para la realización de los diferentes puestos de trabajo junto con la Nota Técnica correspondiente. Los EPIs serán facilitados a los trabajadores por el empresario a los trabajadores actuales, cada vez que se incorpore un nuevo trabajador o cuando los EPIs estén deteriorados o sean ineficientes, quedando constancia de su entrega mediante un registro de entrega de los mismos (Anexo 2).

Equipos de protección oficial del puesto de trabajo de conductor de camión

Equipo	Nota Técnica
Casco	NTP-228
Guantes de cuero	NTP-747 NTP-882
Guantes de PVC	NTP-747 NTP-748
Gafas de seguridad	NTP-262
Calzado de seguridad	NTP-813
Chaleco reflectante de alta visibilidad	NTP-718

Tabla 20. Equipos de Protección Individual del puesto de trabajo de conductor de camión

Equipos de protección oficial del puesto de trabajo de limpiador

Equipo	Nota Técnica
Guantes de PVC	NTP-747 NTP-748
Calzado de seguridad	NTP-813

Tabla 21. Equipos de Protección Individual del puesto de trabajo de limpiadora

3 Diagnóstico ambiental.

3.1 Introducción

Se entiende como cambio global el conjunto de cambios ambientales afectados por la actividad humana, con especial referencia a cambios en los procesos que determinan el funcionamiento del sistema Tierra. Se incluyen en este término aquellas actividades que, aunque ejercidas localmente, tienen efectos que trascienden el ámbito local o regional para afectar el funcionamiento global del sistema Tierra (Carlos M. Duarte (coord.), Alonso S., Benito G, Dachs J., Montes C., Pardo M., Ríos A.F, Simó R y Valladares F. 2006., 2006)².

Uno de los retos más importantes ante el cambio global es el cambio climático, es decir, el calentamiento global observado en la superficie terrestre a causa del incremento registrado en la atmósfera de ciertos gases que contribuyen al llamado efecto invernadero (GEI) (De Castro, 2008)³.

Si bien los gases de efecto invernadero están presentes en el sistema Tierra de manera natural, desde la Revolución industrial, la concentración de CO₂ en la atmósfera ha ido aumentando de forma significativa (un 30% más que en 1975) (Doménech, 2009)⁴. Según anunciaban los científicos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático en su quinto informe (IPCC, 2013), el calentamiento global es inequívoco y hay más del 90% de seguridad científica de que las alteraciones del clima se intensifican por las actividades humanas.

Respecto a la distribución mundial de emisiones GEI según tipo de actividad, el transporte es el sector que emite más emisiones de GEI en España, responsable del 27% éstas (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente (MAPAMA)⁵, 2018).

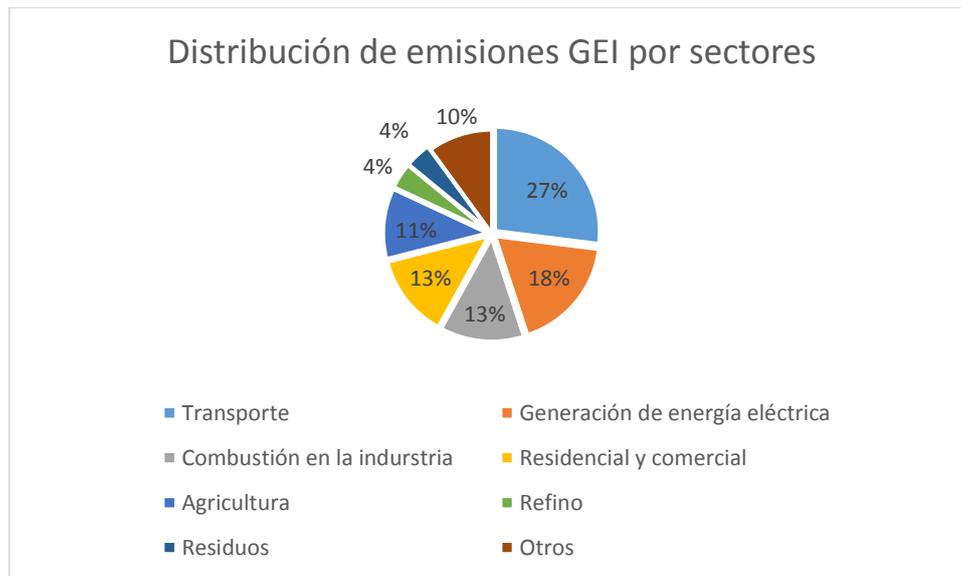


Gráfico 2. Distribución de emisiones GEI por sectores. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MAPAMA.

Dada la importancia que tienen las actividades humanas en el desarrollo del cambio climático, se pone de manifiesto la necesidad de estimar y conocer la carga ambiental asociada a estas actividades. En este sentido han surgido herramientas como el cálculo de la huella de carbono, la cual es empleada para cuantificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de una actividad. A través del ejercicio de cálculo de la huella de carbono se identifican todas las fuentes de emisiones de GEI y es posible establecer un uso de la energía más eficiente. (Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE), 2011)

En cuanto a la evaluación y la mitigación de los impactos ambientales en el marco de la empresa, el diagnóstico ambiental se define como el conjunto de aquellos estudios y análisis que nos muestran el estado del medio ambiente y la repercusión de la empresa en el mismo. El uso de este diagnóstico nos proporciona un informe previo sobre el estado medioambiental, y es el primer paso para la implantación de un Sistema de Gestión ambiental (SGA) dentro de la empresa.

Es importante identificar dentro de la empresa todos los aspectos ambientales y cómo se gestionan:

- Cómo se producen y gestionan los diferentes residuos, dónde y cómo se produce su almacenamiento,

- Las fuentes energéticas utilizadas en la empresa,
- Cómo se eliminan los vertidos y qué sustancias químicas se llegan a emitir a la atmósfera
- El consumo de agua y su gestión
- Las emisiones de gases a la atmósfera.

Identificando todos estos factores, la empresa puede no sólo reducir su impacto ambiental, sino también conseguir ahorro económico sobre todo a nivel de sanciones administrativas al tiempo que se mejora la imagen de la empresa.

El SGA debe abarcar todas aquellas acciones relacionadas con reducir los impactos ambientales negativos con una base realista de propuestas de mejora, pues en caso contrario se reduciría a un inventario de datos. El SGA debe proponer fórmulas que resuelvan los problemas diagnosticados y un sistema de parámetros que permitan medir, controlar y hacer un seguimiento de los mismos.

El fin último de la implantación de un SGA en la empresa será, por tanto, la gestión adecuada de todos los aspectos ambientales para mejorar de forma continua el desempeño ambiental de la empresa y disminuir su impacto en el medio ambiente y, en última instancia, sobre la salud humana, entendiendo que una reducción de los mismos generará un incremento de la calidad de vida a nivel de empresa, comarcal, local y global.

A continuación se realiza un Diagnóstico Ambiental de las emisiones de la empresa de transporte Hontorrubia S.L., dedicada al transporte de mercancías por carretera, considerando este aspecto el más significativo respecto al comportamiento de la misma con respecto al medio ambiente.

3.2 Metodología

Como se ha descrito anteriormente, la empresa HONTORRUBIA S.L. dedica su actividad al transporte de mercancías por carretera. Puesto que el mantenimiento de los vehículos es llevado a cabo por una empresa externa, centraremos el diagnóstico ambiental en el cálculo de la huella de carbono procedente de las emisiones de los medios de transportes

pertenecientes a la empresa y de la energía consumida en forma de electricidad por las instalaciones.

Para la obtención de los datos referentes al kilometraje, puesto que la empresa no realizaba inventario del combustible consumido por vehículo, se pidió al administrativo que anotara el trayecto de los diferentes vehículos durante una semana para después extrapolar los datos del kilometraje ejercido.

El consumo eléctrico anual se obtuvo mediante el sumatorio del consumo mensual establecidos en las facturas de la compañía eléctrica desde abril de 2017 a marzo de 2018.

En la toma de datos para el cálculo de la huella de carbono se encontraron las siguientes dificultades:

- **Falta de un inventario en la ruta de consumo de combustible por vehículo.** El consumo por vehículo se realizó de manera aproximada, extrapolar los datos del kilometraje mensual aproximado y empleando el dato de consumo medio de las fichas técnicas de los vehículos por autovía. Un inventario de consumo de combustible por vehículo facilitaría los datos finales de huella de carbono más aproximados a la realidad.
- **Falta de una estimación de consumo por ciudad y vías secundarias.** Los datos obtenidos en las fichas técnicas de los vehículos reflejan el consumo de combustible en autovía. Para aproximar aún más el cálculo de la huella de carbono sería preciso una estimación del consumo por ciudad y carreteras secundarias. Hay que tener en cuenta que existen además otras variables como la eficiencia en la conducción o el tráfico que influyen en consumo de combustible por kilómetro.
- **Falta de inventario de rutas realizadas.** La ecuación del Dato de Actividad no fue tan exhaustiva por no poder categorizar las carreteras en una tercera variable t , que influye en el consumo de combustible y en última instancia en la cantidad de CO₂ emitido a la atmósfera.

Emisiones derivadas del uso de combustibles para el transporte

Para el cálculo de las emisiones derivadas del consumo eléctrico se ha seguido la metodología estipulada en *Directrices del IPCC de 2006 para inventarios de gases nacionales de efecto invernadero, volumen 2: Energía, capítulo 3: Combustión móvil*, empleando el nivel 2 de la metodología. Se ha elegido esta metodología por ser ésta oficial, internacional y bastante

exhaustiva, teniendo en cuenta que las emisiones derivadas del transporte representan la mayor parte de la huella de carbono de la empresa.

Se han obtenido las emisiones de CO_2 , N_2O y CH_4 derivadas de la combustión móvil procedentes de los turismos y camiones descritos en el apartado de *vehículos de empresa* y expresadas en volumen de CO_2 equivalente. Para el cálculo de estas emisiones se empleó el *Dato de Actividad (DA)* y el *Factor de Emisión (FE)*. El Dato de Actividad se refiere a la cantidad de energía empleada por los vehículos, en este caso litros de combustibles, y el Factor de Emisión a la masa estimada de CO_2 , N_2O o CH_4 emitidas a la atmósfera por cada unidad de energía procedente de combustible móvil expresada en unidades de CO_2 equivalente.

La ecuación principal empleada, por tanto, es la siguiente:

$$\text{Emisión} = DA \times FE$$

Donde:

- *Emisión = Emisiones de CO_2 , N_2O o CH_4 en función del FE utilizado, expresado en Kg de CO_2 equivalente.*
- *FE= Factor de emisión expresado en Kg CO_2 equivalente por litro de combustible.* Los datos de los Factores de Emisión han sido obtenidos de la Guía Práctica para el Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la Oficina Catalana del Cambio Climático, siendo estos:
 - Gasolina 95 o 98: 2,196 kg de CO_2 /litro
 - Diésel: 2,471 kg de CO_2 /litro
- *DA= Dato de Actividad. (l).* Para la obtención del DA se ha obtenido el combustible estimado en cada vehículo empleado a través de la siguiente fórmula:

$$DA = \sum(\text{Vehículos } i, j * \text{Distancia } i, j * \text{Consumo } i, j)$$

Donde:

- *DA: Combustible estimado (l)*
- *Vehículos i, j, t : Cantidad de vehículos del tipo i que utilizan combustible j*
- *Distancia: Kilómetros anuales recorridos por vehículo de tipo i que usan combustible j*

- *Consumo: Consumo promedio de combustible (l/km) por vehículos de tipo i que utilizan combustible j.*

Emisiones derivadas del consumo eléctrico.

Para el cálculo de las emisiones derivadas del consumo eléctrico se ha seguido la metodología para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración del plan de mejora de una organización del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPAMA, 2016), por representar el consumo eléctrico una parte ínfima de la huella de carbono de la empresa y ser ésta una metodología oficial, sencilla y orientada hacia el cálculo de huella de carbono en empresa. Este documento se basa en ISO 14.064, para el cual se ha utilizado el alcance 2: Emisiones indirectas de GEI. Emisiones de la generación de electricidad.

Del mismo que con la metodología anterior, debemos aplicar el Factor de Emisión al Dato de actividad, esta vez en Kw consumidos por la oficina. El factor de emisión asociado al consumo eléctrico es atribuible a la comercializadora con la que se tenga contratado el suministro eléctrico para el año de cálculo, en este caso Unión Fenosa, quedando la ecuación:

$$\text{Emisión} = \text{DA} \times \text{FE}$$

Donde:

- Emisión = Emisiones de CO₂, N₂O o CH₄ expresadas en Kg de CO₂ equivalente.
- FE= El Factor de Emisión de CO₂ para la compañía eléctrica Unión Fenosa es de 0,36 Kg CO₂/ KWh⁻¹. (MAPAMA, 2008)
- DA= Dato de Actividad. (l).

3.3 Resultados

Transporte

Todas las cabezas tractoras empleadas en la empresa son Diésel. Los transportes diésel presentan un Factor de Emisión 2,61 kg de CO₂ equivalente litro⁻¹ según la *Guía Práctica para el Cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero*⁶ (OFICINA CATALANA DEL CAMBIO CLIMÁTICO, 2011). En la siguiente tabla podemos apreciar los datos empleados para la obtención de la huella de carbono en las cabezas tractoras. El desglose de los cálculos se recoge en el Anexo 1.

Modelo	Consumo (l/ Km)	Distancia recorrida semanal (Km)	Distancia recorrida anual (Km)	Consumo anual (l)	Emisiones (Kg CO ₂ equivalente/año)	Emisiones (T CO ₂ equivalente/año)
Volvo FH 500 Glove Troter XL	0,3	2430	126707,25	38012,17	99211,77	99,21
Renault T440 Sliper	0,28	340	17728,59	4964,00	12956,05	12,96
Renault T440 Sliper Cad	0,28	2460	128271,53	35916,03	93740,84	93,74
Volvo FM 410 Glove Troter	0,33	1020	53185,76	17551,30	45808,89	45,81
Volvo FH460	0,3	600	31285,74	9385,72	24496,73	24,50
Man TGX 18.500	0,26	3030	157992,99	41078,18	107214,04	107,21
Scania R490 Streamline	0,27	2900	151214,41	40827,89	106560,79	106,56
Scania R520	0,27	1740	90728,65	24496,73	63936,48	63,94
Scania R520	0,27	2970	154864,41	41813,39	109132,95	109,13
Total		17490	911979,321	254045,4231	663058,55	663,06

Tabla 22. Emisiones de CO₂ equivalente de las cabezas tractoras. Fuente: Elaboración propia.

Si bien la huella de carbono procedente del uso de los turismos de la empresa es ínfima en comparación con la que la procedente de las cabezas tractoras por ser el kilometraje y el consumo de estos vehículos mucho menor, se ha querido tener en cuenta para que el cálculo de emisiones sea más exhaustivo. Dos de los turismos presentan un combustible Diésel, con un factor de emisión de 2,61 kg de CO₂ equivalente por litro, y el otro vehículo es gasolina, con un factor de emisión de 2,38 Kg de CO₂ equivalente por litro según datos de la OCCC. Los resultados se recogen en la siguiente tabla.

Modelo	Consumo (l/ Km)	Distancia recorrida semanal (Km)	Distancia recorrida anual (Km)	Consumo anual (l)	Factor de emisión (Kg CO ₂ eq/l)	Emisiones (Kg CO ₂ equivalen te/año)	Emisiones (T CO ₂ equivalen te/año)
Seat Ibiza 1.4 TDI	0,049	60	3128,57	153,30	2,38	364,85	0,36
Seat León 2.8 TDI	0,053	400	20857,16	1105,43	2,67	2951,50	2,95
Wolkswagen Golf TDI	0,055	30	1564,29	86,04	2,38	204,77	0,20
Total		490	25550,02	1344,77		3521,12	3,52

Tabla 23. Emisiones de CO₂ equivalente de los turismos de empresa. Fuente: Elaboración propia.

Consumo eléctrico

El consumo eléctrico anual asciende a 3430 KWh. La siguiente tabla muestra las emisiones de CO₂ equivalentes por año procedentes de este consumo eléctrico.

Energía eléctrica consumida anual (KWh)	Factor de emisión (Kg CO ₂ equivalente /KWh)	Emisiones (Kg CO ₂ equivalente)	Emisiones (T CO ₂ equivalente)
3430	0,36	1234,8	1,23

Tabla 24. Emisiones de CO₂ equivalente procedentes del consumo eléctrico. Fuente: Elaboración propia.

Según los datos de la tabla anterior, pese a que en la oficina únicamente se encuentra el administrativo unas 40 horas semanales y esporádicamente los gerentes y el personal de limpieza, el consumo eléctrico anual de la oficina es de 3430 KWh, bastante superior al consumo eléctrico medio en hogares de tres personas como muestra el gráfico 2, Consumo de energía eléctrica elaborado a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)⁸.

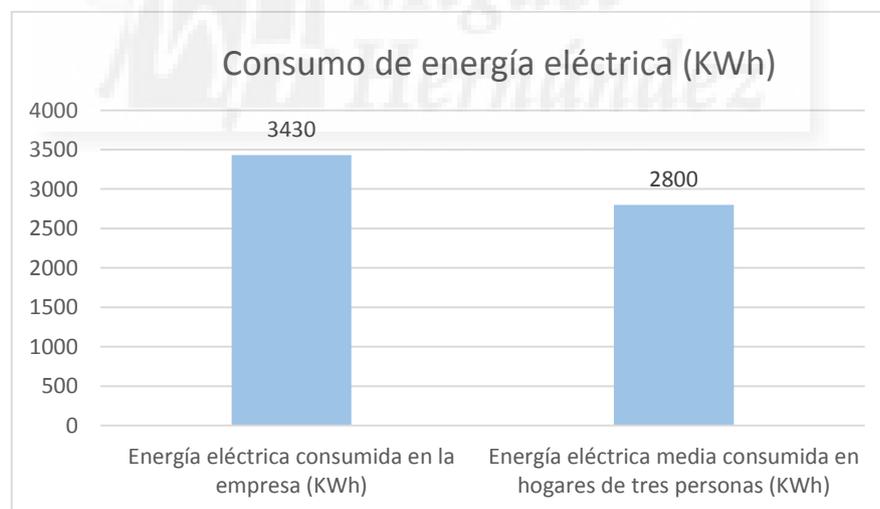


Gráfico 3. Consumo de energía eléctrica (KWh). Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Un consumo eléctrico tan elevado podría derivarse del uso de aparatos ineficientes energéticamente, como el uso del termoventilador vertical Profer Home Ph 1088, con 2KW de potencia.

Emisiones totales

El conjunto de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la empresa se recoge en la siguiente tabla.

Emisiones totales (TCO2 equivalente/año)	667,81
Emisiones procedentes de la combustión móvil de cabezas tractoras (T CO2 equivalente/ año)	663,06
Emisiones procedentes de la combustión móvil de turismos (T CO2 equivalente/ año)	3,52
Emisiones procedentes del consumo eléctrico (T CO2 equivalente/ año)	1,23

Tabla 25. Emisiones de CO₂ totales.

No es de extrañar por tanto que la huella de carbono establecida en la oficina ascienda a 667,81 Toneladas CO₂/ año, lo que equivaldría algo más del contenido en carbono de 4,36 hectáreas de bosque templado (153 Toneladas de CO₂)⁷ (José Alberto Pardos, 2010)

Según la *Greenhouse Gas Equivalencies calculator* de la Environmental Protection Agency de Estados Unidos, las más de 650 Toneladas de CO₂ emitidas de manera anual por la empresa se corresponden, en términos anuales, con:

- Los gases de efecto invernadero emitidos por la conducción de 143 turismos domésticos.
- Las emisiones de CO₂ derivadas de la energía eléctrica empleada por 100 hogares.
- Las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de 330 Toneladas de carbón.

En cuanto a las emisiones procedentes de las distintas actividades, el siguiente gráfico muestra el porcentaje de emisiones de Gases de efecto invernadero procedentes de las distintas fuentes de emisión de la empresa.

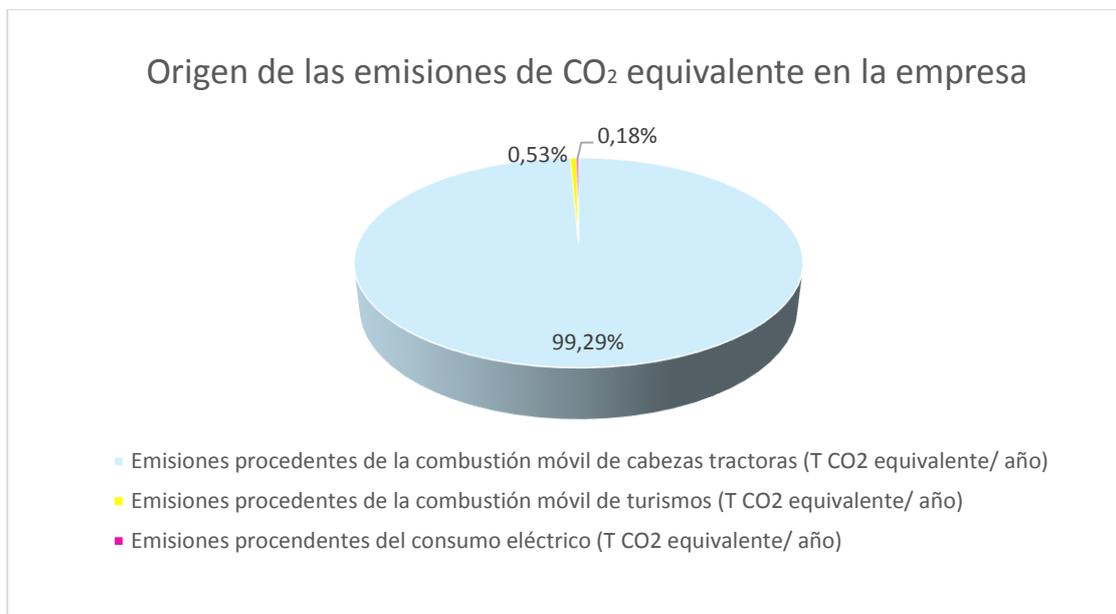


Gráfico 4. Origen de las emisiones GEI en la empresa.

Como muestra el gráfico anterior, la mayor cantidad de emisiones GEI de la empresa procede de la combustión móvil de las cabezas tractoras, siendo estas más del 99% del total de las emisiones. Las futuras medidas a adoptar para la disminución de la Huella de Carbono de la empresa habrán de estar encaminadas en mayor medida a la reducción de las emisiones procedentes de este mayoritario origen.

Los kilómetros ascendidos recorridos por las cabezas tractoras ascienden a 18.000, según datos de la Encuesta permanente de transporte de mercancías por carretera de 2010 del Ministerio de Fomento, los Kilómetros recorridos por las empresas de transporte de mercancías por carretera a nivel intramunicipal, intrarregional e interregional ascienden a 12.000 millones de kilómetros. Si extrapolamos la huella de carbono obtenida en la empresa a los kilómetros recorridos por todas las empresas de transporte en España, obtendríamos una huella de carbono nacional de más de 440 millones de Toneladas de CO₂ equivalente, es decir, las emisiones emitidas por 109 centrales eléctricas abastecidas con carbón durante un año.

3.3 Conclusiones

En vista a los datos obtenidos podemos establecer las siguientes conclusiones:

- La mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero en la empresa proceden de las cabezas tractoras, por lo que las medidas de reducción de huella de carbono han de centrarse en estas emisiones.
- Las emisiones derivadas del empleo de turismos son tres veces mayor a aquellas que provienen del consumo eléctrico, por lo que es importante tener éstas en cuenta para reducir la huella de carbono.
- El consumo eléctrico es muy superior a la media española en hogares de tres personas, por lo que es importante el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Si bien la empresa analizada no muestra una emisión de gases de efecto invernadero alarmante, sí lo es el conjunto de emisiones derivadas de la flota española dedicada al transporte de mercancías por carretera.

3.4 Medidas para reducir la huella de carbono en la empresa

A continuación se establecen una serie de medidas que podrían aplicarse en la empresa para la reducción de su huella de carbono:

Medidas a aplicar en el transporte

- Eficiente gestión de rutas
- Compra de vehículos menos contaminantes
- Realización de revisiones periódicas del vehículo
- Evitar cargas innecesarias en los vehículos
- Formación a los trabajadores en conducción eficiente

Medidas a aplicar en relación al consumo eléctrico

- Empleo de equipos electrónicos con alta eficiencia energética
- Aire acondicionado y calefacción a 21 grados en invierno y 26 grados en verano
- Concienciación a los empleados en medidas de ahorro energético.
- Instalación de placas fotovoltaicas u otras fuentes de energía renovable.
- Mejora de la iluminación:
 - Aprovechar la luz natural
 - Establecimiento de bombillas de bajo consumo
 - Sustitución de lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo
 - Instalación de detectores de presencia en zonas de uso esporádico
 - Limpieza regular de ventanas y lámparas

4. Referencias bibliográficas

- ¹MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL. *Estadísticas de accidentes de trabajo..* Avance enero 2008.
- ²CARLOS M. DUARTE (COORD), ALONSO S., BENITO G DACHS J. MONTES C., PARDO M. RÍOS A.F., SIMÓ R Y VALLADARES F., 2006. *Cambio global, Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra.* 23-24. Cyan, Proyectos y Producciones editoriales S.A.
- ³DE CASTRO M. 2003. *Fundamentos, escenarios y estrategias de mitigación del cambio climático,* Revista del centro de investigación para la paz.
- ⁴DOMÉNECH JL. 2009. *Huella ecológica y desarrollo sostenible.*AENOR ediciones. 20 y 22.
- ⁵MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y PESCA, marzo 2018. *Inventario nacional de emisiones a la atmósfera.*
- ⁶OFICINA CATALANA DEL CAMBIO CLIMÁTICO, 2011. *Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero.*
- ⁷JOSE ALBERTO PARDO, 2010. *Los ecosistemas forestales y el secuestro de carbono ante el calentamiento global.* Madrid. Instituto Nacional de tecnología agraria y alimentaria.
- ⁸INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2015. *Encuesta de presupuestos familiares.*

5. Bibliografía

- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2012. *Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas, metodología práctica.* Madrid
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Guía para la acción preventiva. Limpieza de oficinas.* Catálogo de publicaciones de la administración general del estado. Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2006. *Guía Técnica evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.* Madrid
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2006. *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a los lugares de trabajo.* Madrid
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 2012. *Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.* Madrid.
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 228: Cascos de protección: Guías para la elección, uso y mantenimiento.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 262: Protectores visuales contra impactos y/o salpicaduras: Guías para la elección, uso y mantenimiento.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 718. Ropa de señalización de alta visibilidad.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 747: Guantes de protección: requisitos generales.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 748: Guantes de protección contra productos químicos.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 813. Calzado para la protección individual. Especificaciones, clasificación y marcado.*
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. *Nota Técnica de Prevención 882: Guantes de protección contra riesgos mecánico.*

- Ley 37/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, modificada por la ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo en Prevención de Riesgos Laborales.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, 2008, *Mix Comercial y Factores de Impacto Medioambiental*. Catálogo de publicaciones de la administración general del estado. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIOAMBIENTE, 2016. *Guía para el cálculo de la huella de mejora y para la elaboración de un plan de mejora de una organización*. Catálogo de publicaciones de la administración general del estado. Madrid.
- MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN, *Guía práctica de riesgos y medidas preventivas en el transporte de mercancías por carreteras*.
- OFICINA CATALANA DEL CANVI CLIMATIC, 2011. *Guía práctica para el cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero*.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- ROCHE I VALLÉS, MÓNICA, 2009. *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales de los conductores del sector de transporte por carretera*. Generalitat de Catalunya. Direcció General de Relacions Laborals. Departament de Treball.



UMH - Máster universitario en Prevención de Riesgos Laborales
TFM *Evaluación de riesgos y diagnóstico ambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero de empresa de transportes de mercancías.*

Bibliografía web

- <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>
Greenhouse Gas Equivalencies calculator of United States Environmental Protection. Calculadora de equivalencias de gases de efecto invernadero de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.
- https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/eptmc2017texto1.pdf
Encuesta permanente de transporte de mercancías por carreteras realizada por el Ministerio de Fomento. Año 2017



6. Listado de Tablas, imágenes y gráficos

Tablas

- Tabla 1. Clasificación de riesgos pág. 7
- Tabla 2. Caracterización de riesgos pág. 8
- Tabla 3. Vehículos de empresa pág. 11
- Tabla 4. Equipos de trabajo pág. 12
- Tabla 5. Riesgos presentes conductor de camión pág. 15-27
- Tabla 6. Riesgos presentes en el puesto de administrativo pág. 28-31
- Tabla 7. Riesgos presentes en el puesto de administrativo pág. 32-38
- Tabla 8. Riesgos presentes en las instalaciones pág. 39-45
- Tabla 9. Medidas preventivas. Caída a distinto nivel pág. 46
- Tabla 10. Medidas preventivas. Riesgo de incendio pág. 48
- Tabla 11. Medidas preventivas. Riesgo de accidente. pág. 49
- Tabla 12. Medidas preventivas. Equipos de Protección Individual pág. 50
- Tabla 13. Medidas preventivas. Primeros auxilios pág. 51
- Tabla 14. Medidas preventivas. Evacuación pág. 52
- Tabla 15. Medidas preventivas. Riesgo de caída de objetos pág. 53
- Tabla 16. Medidas preventivas. Vigilancia de la salud pág. 54
- Tabla 17. Medidas preventivas. Formación e información pág. 55
- Tabla 18. Medidas preventivas. Riesgo de disconfort pág. 55
- Tabla 19. Medidas preventivas. Orden y limpieza pág. 56
- Tabla 20. EPIs conductor pág. 57
- Tabla 21. EPIs personal de limpieza pág. 57
- Tabla 22. Emisiones de CO₂ de las cabezas tractoras pág. 64
- Tabla 23. Emisiones de CO₂ de los turismos de empresa pág. 65
- Tabla 24. Emisiones de CO₂ de consumo eléctrico pág. 66
- Tabla 25. Emisiones de CO₂ totales pág. 67

Imágenes

- Imagen 1. Fotografía aérea del centro de trabajo pág. 10
- Imagen 2. Mapa de carreteras del centro de trabajo pág. 10



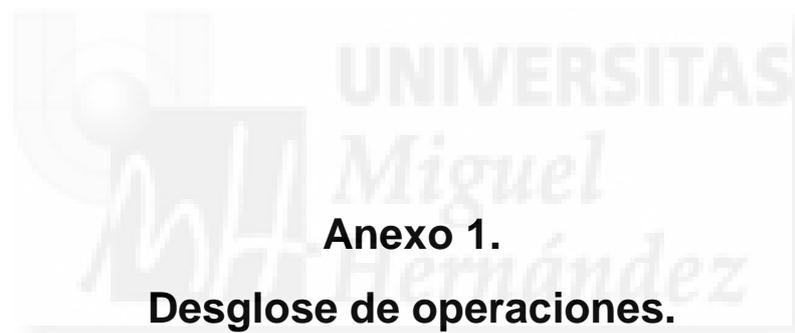
Gráficos

- Gráfico 1. Distribución del presupuesto por sectores de riesgo pág. 56
- Gráfico 2. Distribución de emisiones GEI por sectores pág. 59
- Gráfico 3. Consumo de energía eléctrica pág. 66
- Gráfico 4. Origen de las emisiones GEI en empresa pág. 68



Anexos





Anexo 1.

Desglose de operaciones.

Emisiones derivadas de la combustión móvil.



Marca	Modelo	Consumo (l/ Km)	Km semanales	Km anuales	Consumo anual (l)	Tipo de combustible
Volvo	Volvo FH 500 Glove Troter XL	0,3	2430	126707,25	38012,17	Diesel
Renault	Renault T440 Sliper	0,28	340	17728,59	4964,00	Diesel
Renault	Renault T440 Sliper Cad	0,28	2460	128271,53	35916,03	Diesel
Volvo	Volvo FM 410 Glove Troter	0,33	1020	53185,76	17551,30	Diesel
Volvo	Volvo FH460	0,3	600	31285,74	9385,72	Diesel
Man	Man TGX 18.500	0,26	3030	157992,99	41078,18	Diesel
Scania	Scania R490 Streamline	0,27	2900	151214,41	40827,89	Diesel
Scania	Scania R520	0,27	1740	90728,65	24496,73	Diesel
Scania	Scania R520	0,27	2970	154864,41	41813,39	Diesel
	Total		17490	911979,321	254045,4231	0

Modelo	Consumo (l/ Km)	Km semanales	Km anuales	Consumo anual (l)	Tipo de combustible
Seat Seat Ibiza 1.4 TDI	0,049	60	3128,57	153,30	Gasolina
Seat Seat León 2.8 TDI	0,053	400	20857,16	1105,43	Diesel
Wolkswage Wolkswagen Golf TDI	0,055	30	1564,29	86,04	Gasolina
		490	25550,02	1344,77	0

Kg CO2/l	Kg CO2 equivalente/ año	T CO2 equivalente /año
2,61	99211,77	99,21
2,61	12956,05	12,96
2,61	93740,84	93,74
2,61	45808,89	45,81
2,61	24496,73	24,50
2,61	107214,04	107,21
2,61	106560,79	106,56
2,61	63936,48	63,94
2,61	109132,95	109,13
	663058,55	663,06

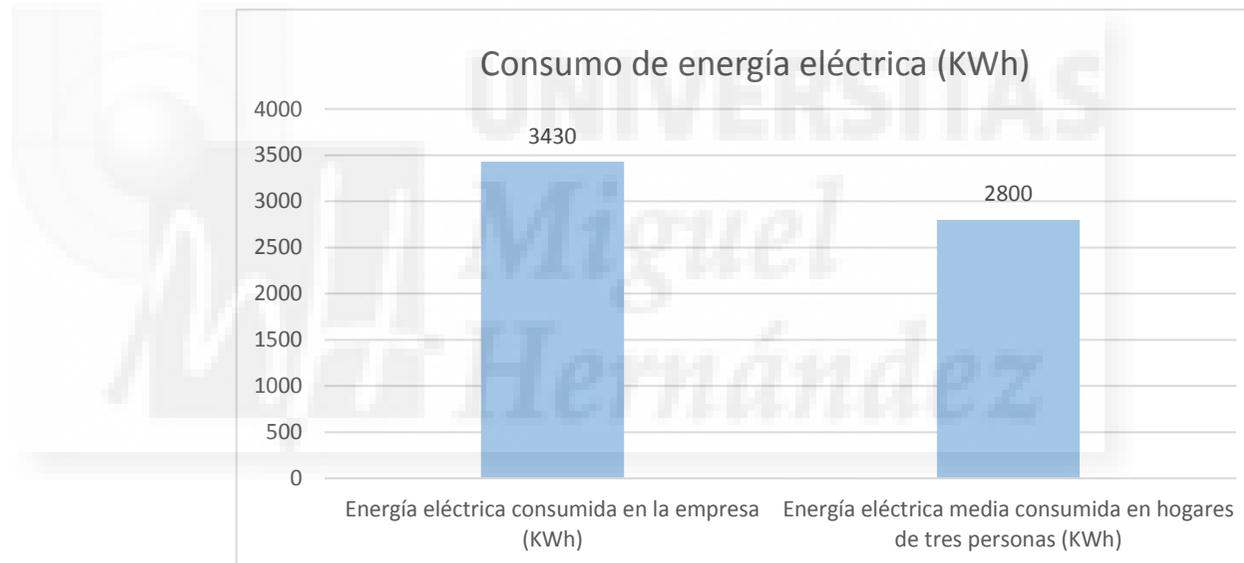
Kg CO2/l	Kg CO2 equivalente/ año	T CO2 equivalente /año
2,38	364,85	0,36
2,67	2951,50	2,95
2,38	204,77	0,20
7,43	3521,12	3,52

Emisiones derivadas del consumo eléctrico



Energía eléctrica consumida anual (KWh)	Factor de emisión (Kg CO ₂ equivalente /KWh)	Emisiones (Kg CO ₂ equivalente)
3430	0,36	1234,8

Energía eléctrica consumida en la empresa (KWh)	3430
Energía eléctrica media consumida en hogares de tres personas	2800



Emisiones (T CO₂ equivalente)

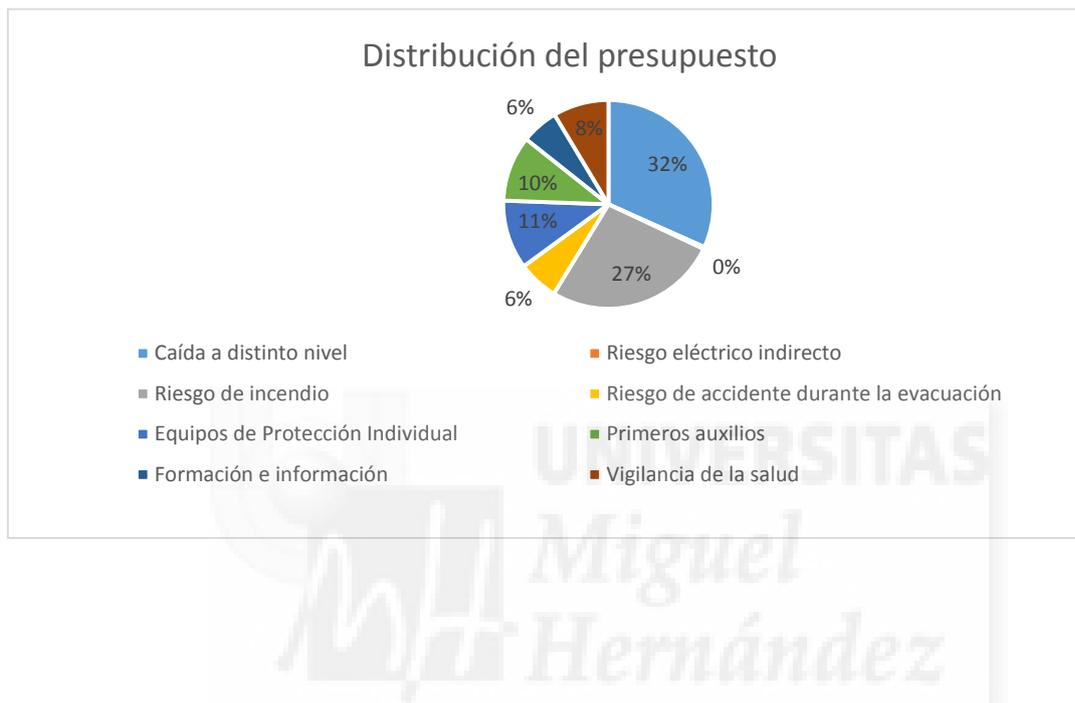
1,23



Desglose de presupuestos



Caída a distinto nivel	1500	32
Riesgo eléctrico indirecto	15	0
Riesgo de incendio	1260	27
Riesgo de accidente durante la evacuación	294	6
Equipos de Protección Individual	505	11
Primeros auxilios	480	10
Formación e información	270	6
Vigilancia de la salud	405	9
	4729	



Anexo 2

Registro de Control de EPIs



Puesto de trabajo: Conductor de camión

Nombre:

DNI:

Equipo	Firma
Casco	
Guantes de cuero	
Guantes de PVC	
Gafas de seguridad	
Calzado de seguridad	
Chaleco reflectante de alta visibilidad	

Puesto de trabajo: Personal de limpieza

Nombre:

DNI:

Equipo	Firma
Guantes de PVC	
Calzado de seguridad	



Anexo 3

Direcciones y teléfonos de interés



Directorio Honrubia

Centro de salud (Honrubia)

C/Juan Ángel Sevilla, S/N, 16730 Honrubia, Cuenca

969292144

Ayuntamiento (Honrubia)

Plaza de la constitución, 1, Honrubia, Cuenca.

969292001

Hospital Virgen de la Luz (Cuenca)

C/ Hermandad de Donantes de Sangre, 1, 16002 Cuenca

969179900

Policía Nacional (Cuenca)

C/ Luís Astrana Marín, 4, 16002 Cuenca

969240787

Policía local (Cuenca)

C/ Duque de Ahumada, 3, 16003 Cuenca

969224859

Guardia Civil (Cuenca)

C/ de la Guardia Civil, 15, 16003 Cuenca

969220500

Parque de Bomberos y protección Civil (Cuenca)

C/ Escultor Jamete, 16003 Cuenca

969221124

