



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN UNA
EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN
ILICITANA**

TRABAJO FINAL DE MÁSTER
CURSO ACADÉMICO 2023-2024



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

D. Manuel Miguel Jordán Vidal, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado **Diagnóstico ambiental en una empresa de distribución ilicitana**, realizado por el estudiante D^{ña}. Elisa Contestabile,

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

Fecha de la autorización: 13 de mayo de 2023.

JORDAN VIDAL
MANUEL
MIGUEL -
18065905B

Fdo.: Manuel Miguel Jordán Vidal
Tutor TFM



INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)

Elche, a 22/03/2024

Nombre del tutor/a	Manuel Miguel Jordán Vidal
Nombre del alumno/a	Elisa Contestabile
Tipo de actividad	Adherido a un proyecto autorizado
Título del 2. TFM (Trabajo Fin de Máster)	Diagnostico Ambiental en una empresa de distribución Illicitana
Evaluación de riesgos laborales	No solicitado/No procede
Evaluación ética humanos	No solicitado/No procede
Código provisional	240320070718
Código de autorización COIR	TFM.MPR.MMJV.EC.240320
Caducidad	2 años

Se considera que la presente actividad no supone riesgos laborales adicionales a los ya evaluados en el proyecto de investigación al que se adhiere. No obstante, es responsabilidad del tutor/a informar y/o formar al estudiante de los posibles riesgos laborales de la presente actividad.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Diagnostico Ambiental en una empresa de distribución Illicitana** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,



Alberto Pastor Campos
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia



Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tfg-tfm/>



RESUMEN

La salvaguardia del medio ambiente constituye, hoy en día, unos de los grandes retos que, como sociedad, estamos obligados a abordar y afrontar.

Para lograrlo será necesario un compromiso global que implique la participación de todos los agentes involucrados: los órganos gubernamentales nacionales e internacionales, las empresas, independientemente de su tamaño o actividad, y la sociedad en general.

En este sentido la realización de un diagnóstico ambiental constituye una herramienta, al alcance de cualquier empresa, que permite a las organizaciones que lo realizan, lograr simultáneamente tres objetivos:

- Identificar los aspectos significativos relacionados con sus comportamientos ambientales;
- Definir y analizar los mismos;
- Y, por último, utilizar esta información tanto para controlar o reducir los posibles impactos negativos sobre el medio ambiente, como para promover procesos de optimización y mejora continua.

Con estos objetivos en mente, el presente trabajo, correspondiente al Trabajo Final de Máster en Prevención de Riesgos Laborales del curso 2023-2024, aborda la realización de un diagnóstico ambiental en una empresa ilicitana de distribución para el Canal Impulso. A lo largo del documento se identificarán sus aspectos medioambientales significativos y se procederá al cálculo de su huella de carbono, para sentar las bases de una futura implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa, con el objetivo final de convertirla en parte activa en la lucha contra el cambio climático y de situarla en las primeras posiciones frente a sus competidores.

Palabras clave: Diagnostico Ambiental, Sistema de Gestión Ambiental, Impacto Ambiental, Huella de Carbono, Canal Impulso.

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN	7
2. INTRODUCCIÓN	9
2.1 GESTIÓN AMBIENTAL	9
2.1.1 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	9
2.1.2 ISO 14001:2015	11
2.1.3 EMAS	13
2.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL	15
2.4 CANAL IMPULSO	17
2.4.1 LOGISTICA VERDE	18
2.5 HUELLA DE CARBONO	19
3. OBJETIVOS	21
4. METODOLOGÍA	22
4.1 TOMA DE DATOS	22
4.2 ANALISIS DE DATOS	22
4.2.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL	22
4.2.1.1 Descripción de la situación/emplazamiento de la organización	22
4.2.1.2 Descripción de las actividades, productos y servicios	23
4.2.1.3 Parámetros generales de la organización	24
4.2.1.4 Organigrama de la organización	26
4.2.1.5 Clasificación CNAE de la organización	26
4.2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES	26
4.2.4 INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS	29
4.2.5. LEGISLACIÓN APLICABLE	29
4.2.6 CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO	32
PASO 1. Determinar el alcance del inventario de emisiones GEI	33
PASO 2. Definición de los límites de la organización y los límites operativos	33
PASO 3. Elección del periodo de referencia	33
PASO 4. Recolección de datos	33
PASO 5. Identificación de los factores de emisión correspondientes	35
5. RESULTADOS	36
5.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES	36
Averías en las instalaciones	36

Averías en los vehículos de la flota.....	37
Incidentes menores.....	38
Accidentes.....	39
Emisiones de CO ₂	40
Generación de residuos.....	40
Generación de ruido.....	42
Consumo de energía eléctrica.....	43
Consumo de agua.....	44
Consumo de combustible.....	45
5.3 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN.....	50
5.4 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO.....	57
5.5 ASPECTOS DE MEJORA.....	60
1. Separación y reciclaje de los residuos generados.....	61
2. Creación de un registro de incidencias.....	62
3. Dotación de extintores portátiles en los vehículos de la flota.....	62
4. Implantación de un protocolo de registro y seguimiento de la legislación medioambiental aplicable.....	63
5. Adecuación del suministro eléctrico.....	63
6. Reducción de las emisiones de gases efectos invernadero.....	64
6. CONCLUSIONES.....	66
REFERENCIAS.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	71
ANEXO I.....	72
ANEXO II.....	73
ANEXO III.....	74
ANEXO IV.....	75

1. JUSTIFICACIÓN

En el contexto actual, donde el cambio climático es cada vez más visible y sus efectos interfieren en el normal desarrollo de las actividades económicas y sociales, a nivel mundial; hablar, dentro del contexto organizativo, de gestión ambiental eficiente y de desempeño ambiental sostenible, adquiere un nuevo e importante significado, convirtiendo ambas actuaciones en inevitables adaptaciones que la industria y el tejido empresarial, en general, tendrán que incorporar a su gestión, para enfocarse hacia un futuro más sostenible.

La definición de *cambio climático* dada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en su artículo 1.2, de “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”, hace evidente que este fenómeno tiene importantes repercusiones sobre la calidad de vida humana y sus consecuencias afectan directamente a múltiples áreas, entre las cuales cabe mencionar:

- el *medio ambiente*, como, por ejemplo, con la sequía o el deshielo;
- la *economía*, afectando a la producción agrícola, la pesca y el turismo;
- la *sociedad*, con el auge del consumo sostenible y el reciclaje;
- y, por último, las *políticas internacionales*, obligadas a intensificar medidas reglamentarias, como la internacional serie ISO 14000 de gestión medioambiental, enfocadas a preservar unos recursos ambientales cada vez más escasos.

En este sentido, se podría afirmar que la realización de un diagnóstico ambiental en una empresa constituye un primer paso hacia una gestión ambiental más eficiente y sostenible que se traducirá en la optimización de sus recursos y actividades con el objetivo final de asegurar su subsistencia y su éxito a largo plazo.

Este potente instrumento, de fácil alcance, permite a las empresas identificar, evaluar y comprender mejor su contexto de actuación, logrando la consecución de los siguientes objetivos:

- Verificar posibles incumplimientos legales, en materia medioambiental, e implementar medidas correctivas al respecto.
- Identificar los impactos ambientales significativos relacionados con su actividad y utilizar este conocimiento como estímulo para implementar medidas de reducción del consumo de recursos naturales y prácticas más eficientes en sus operaciones.
- Lograr la oportunidad de incrementar su reputación y valor de cara a clientes, proveedores y la comunidad en general, alcanzando una ventaja competitiva en su sector gracias a su compromiso con el medioambiente.
- Asumir, en definitivas, un papel activo en la protección del medio ambiente y un compromiso más fuerte en la promoción de un, cada vez más necesario, desarrollo sostenible.

En conclusión, este Trabajo Final de Máster, resultado de las competencias adquiridas en el Máster en Prevención de Riesgos Laborales, es un proyecto profesional que pretende realizar un diagnóstico ambiental en una empresa ilicitana dedicada a la distribución de productos de alimentación y bebidas para el canal Impulso, al considerarlo como herramienta estratégica que brindará a la empresa la oportunidad de evaluar su desempeño

ambiental y verificar el cumplimiento de la normativa correspondiente, a la vez que le permitirá identificar oportunidades para la mejora de su eficiencia, asegurar su viabilidad a largo plazo e incrementar su ventaja competitiva dentro del mismo sector.



2. INTRODUCCIÓN

2.1 GESTIÓN AMBIENTAL

Massolo, L. (2015) define la gestión ambiental como “el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales”.

Extrapolando este concepto al contexto organizacional, se puede hacer referencia a la gestión ambiental como al conjunto de actuaciones, estrategias y políticas implementadas por las empresas, que, reconociendo la inevitable interdependencia entre su actividad y su entorno, son utilizadas para lograr el delicado equilibrio entre su desarrollo económico, un uso cociente de los recursos naturales y la preservación del medioambiente (Massolo, 2015).

Con el fin de conseguir este objetivo principal, las empresas deberán trabajar hacia la implementación de políticas y estrategias enfocadas a:

- La *conservación de los recursos naturales*, como el agua, el suelo, la flora y la fauna, haciendo un uso cociente de estos, es decir, satisfaciendo sus necesidades actuales a la vez que se garantiza su disponibilidad a largo plazo;
- La *prevención de la contaminación*, a través de prácticas enfocadas a reducir o eliminar la liberación de agentes contaminantes en el ambiente, como la emisión de gases de efecto invernadero o la generación de residuos y desechos contaminantes;
- El *cumplimiento normativo*, con la adhesión y el respeto de cualquier regulación legislativa aplicable, tanto de ámbito nacional, comunitario o internacional.
- La *evaluación y medición* de sus actuaciones, gracias a la constante supervisión y revisión de las políticas y estrategias implementadas, para la creación de protocolos y procesos de mejora continua.

Estos mismos principios constituyen los pilares sobre los que se rige un *Sistema de Gestión Ambiental (SGA)* de cualquier empresa, que a la par de cualquier otro sistema de gestión se configura como el resultado de la aplicación de múltiples elementos organizativos, como, por ejemplo, su política o procesos internos, utilizados para alcanzar sus propios objetivos (ISO, 2015).

2.1.1 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Organización Internacional de Normalización (ISO, 2015) define un sistema de gestión ambiental (en adelante SGA) como el “conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (ISO, 2015).

Analizando esta definición, se podría afirmar que los objetivos principales de la aplicación de un SGA, en cualquier contexto organizativo, serían los siguientes (García y Casanueva, 1999):

- Asegurar el cumplimiento legal de la empresa, relacionado con las distintas y posibles leyes de aplicación a su actividad, teniendo en cuenta, tanto la normativa local y estatal, como la comunitaria y la internacional;
- Identificar y analizar los efectos medioambientales relacionado con su actividad, tanto actuales como futuros;
- Analizar posibles incidentes y situaciones de emergencia que puedan tener consecuencias a nivel ambiental y establecer protocolos de actuación a en el caso de que se materialicen;
- Con los datos obtenidos, establecer y fomentar tanto políticas, como los procedimientos internos asociados, para que la empresa pueda llegar a alcanzar sus metas y objetivos sin perder de vista la cuestión medioambiental;
- Fomentar en la cultura organizativa la importancia de una correcta gestión ambiental y el concepto de mejora continua, ambos asociados a la constante verificación de los procedimientos, adaptación al cambio y evolución de los contextos operativos.

Teniendo en cuenta estos objetivos, se podría describir un SGA como un modelo sistemático y estructurado que las empresas pueden usar para gestionar de forma eficiente sus interacciones con el medio ambiente; en las palabras de García y Casanueva (1999), “el SGMA es el medio; la mejora del comportamiento medioambiental, el fin”.

La implantación de un sistema de gestión ambiental facilita a las organizaciones la identificación, análisis y control de los aspectos ambientales relacionados con su actividad.

Su establecimiento es voluntario y su éxito está estrechamente vinculado al grado de compromiso en su gestión y mantenimiento que, en el mejor escenario posible, partirá de la alta dirección de la empresa, para abarcar a todos sus departamentos y eslabones.

En línea general, cualquier SGA, independientemente de del tamaño o actividad de la organización en el que se implementa, deberá ser estructurado siguiendo cinco etapas:

1. *Realización de un diagnóstico ambiental inicial*; objeto de estudio de este trabajo, que representa la herramienta que sentará las bases de todo el sistema, gracias a un estudio detallado de los aspectos ambientales relacionados con la actividad de la empresa.
2. *Establecimiento de una política ambiental*; analizando los datos recabados en la etapa anterior, la alta dirección de la empresa deberá establecer su propia política ambiental, definiendo sus objetivos y reconociendo su compromiso, no solamente por el cumplimiento de la legislación aplicable, sino también por la mejora continua de sus protocolos y actuaciones con respecto al medioambiente.
3. *Planificación, implementación y operación*; establecimiento de protocolos de actuación y toda la documentación asociada para trasladar a la actividad diaria la consecución de los objetivos previamente fijados.
4. *Verificación*, gracias a la realización de periódicas auditorias del sistema, que permitirán identificar fallos y aspectos de mejora.
5. *Revisión por la dirección*; paso imprescindible para el ciclo de mejora continua que constituye un SGA, que supone el análisis detallado del estado del sistema, su efectividad y adecuación a la estructura organizativa.

Para la implantación de un SGA en contexto organizativo existen dos grandes normativas de posible aplicación: la norma internacional ISO 14001:2015, publicada por la Organización Internacional de Normalización y el Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

Ambas normativas siguen vigentes, son de aplicación voluntaria para las empresas y permiten acceder a los procedimientos de acreditación y certificación relacionados.

2.1.2 ISO 14001:2015

La norma ISO 14001, publicada por primera vez en septiembre de 1996 por la Organización Internacional de Normalización, constituye desde entonces un estándar internacionalmente reconocido para la implantación de sistemas gestión ambiental (SGA) en las empresas.

Esta norma es de aplicación voluntaria y es aplicable a cualquier tipo de organizaciones, independientemente de su tamaño, actividad o condición sociocultural; es decir, a cualquier organización que tenga como objetivo mejorar su desempeño ambiental mediante un sistema certificable, efectivo y estandarizado (Roberts y Robinson, 1999).

La norma ISO 14001-2015 se estructura a lo largo de 10 apartados donde, a partir de un análisis detallado del contexto de influencia organizacional y de la definición de un compromiso firme, por parte de la dirección, hacia la mejora del desempeño medioambiental, se establecen los objetivos del sistema y se dibuja, de forma detallada, la infraestructura necesaria para su consecución (ISO, 2015).

En este punto cabe destacar que, aunque la norma en sí no prescriba requisitos específico de actuación, como, por ejemplo, niveles máximos de emisiones o generación de residuos, dejando a las organizaciones la libertad de establecer sus metas en función de los datos obtenidos por el diagnóstico ambiental, sí que encomienda la asunción de dos firmes compromisos: el primero, de cumplimiento de la legislación medioambiental; y, el segundo, el de mejora continua (Roberts y Robinson, 1999).

Este último compromiso, el de mejora continua, de hecho, constituye un eje fundamental que, como en otras normas, por ejemplo, la ISO 9001, sobre Sistemas de Gestión de Calidad, o la ISO 45001, sobre Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, caracteriza y define la norma.

Su ciclo de mejora continua, conocido como *Planificar- Hacer- Verificar-Actuar* (PHVA) estructura y vincula todo el procedimiento de gestión y puede ser resumido brevemente en:

1. *Planificar*, es decir, analizar y definir en detalle tanto el contexto, como las acciones a realizar para la consecución de los objetivos establecidos;
2. *Hacer*, la parte operativa del sistema, donde además de llevar a cabo las acciones correspondientes, se dejará constancia documental de las mismas,

3. *Verificar*, punto fundamental que consiste en realizar un seguimiento estricto de todos procedimientos y acciones puestas en marcha sirviéndose del registro documental mencionado en el punto anterior;
4. *Actuar*, considerando los datos obtenidos en los pasos anteriores, periódicamente volver a la planificación para realizar acciones correctivas y de mejora continua.



Figura 1. Ciclo PHVA de la ISO 14001: 2015 (Fuente Empenta Consulting, 2015)

En la literatura científica podemos encontrar varios ejemplos de cómo la implementación voluntaria de esta norma en el sistema de gestión de las organizaciones contribuya a la mejora del desempeño ambiental de las empresas adheridas, entre los, cuales cabe destacar:

- El estudio trasversal publicado en 2011 por Delmas, M.A y Monte-Sancho M.J., “An Institutional Perspective of the Diffusion of International Management System Standards: The Case of the Environmental Management Standard ISO 14001”, que analizando los datos procedentes de numerosas empresas en 62 países diferentes, concluye que la implantación de SGA basado en los estándares ISO 14001 se asocia de forma estadísticamente significativas con mejoras en el desempeño ambiental de las organizaciones y en concreto en las dimensiones relacionadas con la reducción de las emisiones de GEI, la gestión de residuos y un uso más eficiente de recursos.
- El más reciente estudio de Ofori, E.K. et al., publicado en julio 2023 en el “Journal of Cleaner Production” y titulado “Environmental consequences of ISO 14001 in European economies amidst structural change and technology innovation: Insights

from green governance dynamism” que concluye que las empresas europeas certificadas en ISO 14001 están asociadas a un mejor desempeño ambiental y, por ejemplo, a una reducción significativa de sus emisiones de gases efecto invernadero.

De todo lo anteriormente mencionado, se puede deducir como la adhesión a la ISO 14001, en su última versión de 2015, constituye un elemento crucial para cualquier empresa del sector de la distribución, configurándose como una potente herramienta de gestión capaz de ofrecer a las organizaciones los siguientes beneficios:

- Asegurar el cumplimiento legal de la normativa relacionada con el medio ambiente, eliminando la posibilidad de multas o sanciones al respecto;
- Reducir el consumo de recursos consumidos, con la consecuente reducción de los costes económicos asociados;
- Fortalecer la reputación de la empresa de cara a las administraciones y a la sociedad en general, derivando en un incremento de su competitividad dentro del sector;
- Fomentar la innovación, gracia al compromiso de mejora continua y al establecimiento de procesos estructurados de gestión, que, en definitiva, se traducirán en un aumento de la viabilidad de las empresas a largo plazo.

2.1.3 EMAS

El Sistema Comunitario de Ecogestión y Auditoría (EMAS, por sus siglas en inglés, Eco-Management and Audit Scheme), introducido por primera vez, con la publicación de Reglamento (CE) No 1221/1992 del Parlamento Europeo, constituye otra importante normativa de referencia para la implantación de un SGA en las organizaciones pertenecientes a la Unión Europea.

Este sistema, como la ISO 14001:2015, es de aplicación voluntaria y va dirigida a cualquier empresa, independientemente de su tamaño, sector o actividad que quiera asumir la responsabilidad en la gestión de su impacto medioambiental y, en consecuencia, adoptar un papel activo en este campo (Roberts y Robinson, 1999).

A pesar de que las dos normas tengan el mismo objetivo y se rijan sobre los mismos principios para la implantación de un sistema de gestión ambiental en el contexto organizacional, existen algunas diferencias significativas entre ambos sistemas que, descrita en detalle en el Anexo II del Reglamento (UE) 2017/ 1505 de la Comisión de 28 de agosto de 2017, son resumidas en la siguiente tabla:

	NORMA ISO 14001	REGLAMENTO EMAS
Aplicación	Internacional	Unión Europea
Diagnóstico Ambiental	Sugerido en caso de no disponer de una SGA previo	Obligatorio en caso de no disponer de un SGA previo, analizando tanto las actividades como los productos y servicios de la empresa
Aspectos ambientales	Centrada en la gestión de los aspectos directos	Enfocada en todos los aspectos tanto directos como indirectos relacionados con la actividad de la empresa
Compromiso	Obligatorio el de gerencia	Obligatorio por parte de la gerencia y de los trabajadores que debe participar activamente en el proceso de mejora del comportamiento medioambiental de la empresa
Comunicación pública	Obligatoria solamente la comunicación de la política ambiental	Requiere la elaboración y publicación de una detallada "Declaración ambiental"
Frecuencia de auditoría	La frecuencia viene determinada por la empresa, sin especificaciones	Obligatoria cada 3 años máximo
Certificación	Cualquier organismo de certificación	Solamente por parte de un verificador acreditado
Legislación	Permite a la empresa no cumplir, en un primero momento, con la legislación si expresa su compromiso a hacerlo en un futuro	Obligatorio el cumplimiento de la legislación vigente y futura y la demostración del mismo
Registro	No es necesario registro	Obligatoria la inscripción en el registro EMAS por un Organismo Competente

Tabla 1. Comparativa entre ISO 14001 y EMAS

En resumen, las diferencias evidenciadas en términos de auditoría, verificación, participación colectiva y transparencia hacia el exterior llevan el Sistema Comunitario de Ecogestión y Auditoría a ser considerado por parte de la comunidad científica como un estándar más riguroso y orientado hacia la excelencia ambiental (Montabon et al., 2007).

El Reglamento EMAS constituye un sistema con enfoque riguroso y transparente, mientras que el sistema de gestión que propone ISO 14001 es más flexible, consintiendo a las empresas adheridas adaptar sus objetivos y actuaciones a sus propias necesidades y contexto.

La decisión de a cuál sistema adherirse, a uno de los dos o a ambos, dependerá de las necesidades específicas en materia de gestión ambiental y de los recursos materiales y humanos disponibles. Al respecto, un estudio de Euraskin Tolosa, A. et al. (2019), tras analizar diferentes investigaciones científicas, por un total de 182.926 organizaciones analizadas, ha concluido que la implantación de uno de los dos sistemas aporta una notable

mejora del desempeño ambiental, sin existir diferencias estadísticamente significativas entre ambos.

Es decir, con la implantación de un EMAS, al igual que con la norma ISO 14001:2015, las organizaciones persiguen y consiguen:

- la reducción de sus impactos ambientales;
- el cumplimiento de la normativa aplicable;
- y, por último, la mejora de su imagen, en términos de sostenibilidad, de cara tanto a la sociedad, como a sus competidores.

2.2 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Dentro del más amplio concepto de sistema de gestión ambiental, el diagnóstico ambiental se configura como un sencillo instrumento, al alcance de cualquier empresa, capaz de ofrecer los datos necesarios para adaptar la actividad de las organizaciones hacia una gestión ambiental más sostenible.

Aunque en la literatura y en las distintas normativas, el diagnóstico ambiental reciba distintas denominaciones, como revisión inicial, evaluación o análisis ambiental, para entender este concepto, se puede hacer referencia al Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), que, en su artículo dos, define el diagnóstico ambiental como “el análisis preliminar global de los problemas, efectos y resultados en materia de medio ambiente de las actividades realizadas en una organización”.

Es decir, el objetivo principal este análisis es alcanzar, desde un punto de vista medioambiental, un conocimiento real y profundo de la organización y sus procedimientos, realizando una especie de fotografía de la situación actual de la empresa, definiendo su contexto, identificando los aspectos ambientales significativo en sus operaciones y estableciendo las bases para poder estructurar un sistema de gestión ambiental ajustado a sus necesidades.

Para alcanzar este objetivo, el mismo Reglamento (CE) nº 1221/2009, en su Anexo I, detalla todos los componentes y las características que debería conformar un diagnóstico ambiental y que podrían resumirse en los siguientes aspectos:

1. Identificación de los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente.

Se revisará toda la legislación relacionada con la actividad de la empresa y se comprobará su cumplimiento, proporcionando pruebas documentales de ello.

2. Identificación, evaluación y registros de los aspectos medioambientales significativos.

La Organización Internacional de Normalización (2015) define el aspecto ambiental como “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente” y precisa que para

considerarlo como significativo, estos aspectos tendrán que implicar uno o varios cambios significativos, ya sea beneficiosos o negativos, sobre el medio ambiente.

Además, el Reglamento (CE) nº 1221/2009 diferencia entre aspectos ambientales directos o indirectos, especificando para cada uno posibles situaciones a considerar:

- Aspectos ambientales directos, definidos como aquellos “asociados a las actividades, productos y servicios de la organización en sí, sobre los cuales esta ejerce un control directo de gestión”, como, por ejemplo, las emisiones de combustibles fósiles, la generación y eliminación de residuos, el consumo de recursos naturales y materia primas, la contaminación del suelo, etc.
- Aspectos ambientales indirectos, “resultado de la interacción entre una organización y terceros y en los cuales pueda influir en un grado razonable la organización”, como el ciclo de vida de los productos, nuevos mercados, comportamiento y actividad de proveedores y contratistas, etc.

Cuando se identifiquen, ambos tipos de aspectos deberán cuantificarse, evaluarse y registrarse bajo el prisma de su significatividad, considerando su condición pasada, presente y futura.

3. *Identificación y evaluación de los procedimientos y prácticas de gestión medioambiental existentes.*

En este punto se identificarán y registrarán todas las medidas que, de forma consciente o no, la empresa tenga actualmente implementadas en su gestión como, por ejemplo, la instalación de paneles solares o de luces led de bajo consumo.

4. *Investigación y análisis de accidentes medioambientales previos.*

Estos posibles accidentes hacen referencia a:

- Incidentes con las autoridades competentes en medioambiente, como, por ejemplo, multas o expedientes administrativos;
- Accidentes mayores, con el consecuente daño sobre el medioambiente;
- Conflictos, incidentes o protestas relacionados con el contexto vecinal de la organización.

En este punto la organización deberá recopilar toda la información relacionada con estos sucesos, registrarlos y utilizar esta información para definir medidas preventivas y correctoras para que no vuelvan a repetirse.

En conclusión, teniendo en cuenta todos los puntos anteriores, se puede afirmar que el diagnóstico ambiental se configura como un proceso multidisciplinario y sistemático, centrado en el análisis y evaluación del contexto y de las operaciones internas de una organización, cuya realización ofrece a las mismas distintas ventajas (Estévez, 2017):

- Llegar a conocer en profundidad su desempeño ambiental;
- Verificar el cumplimiento de las normativas legales y, por extrapolación, mejorar las relaciones con las distintas administraciones públicas;
- Determinar las causas y el beneficio o perjuicio que los impactos ambientales identificados ejercen sobre su gestión;

- Y, por último, identificar y definir áreas de mejora, dando la posibilidad de corregir los aspectos negativos identificado y dibujar nuevas oportunidades de mejora del desempeño ambiental.

2.4 CANAL IMPULSO

Dentro del más amplio mundo del Trade Marketing, el concepto de canal Impulso hace referencia a la distribución y venta de productos, principalmente alimentos y bebidas, cuyo consumo, a diferencia del canal Horeca, conformado fundamentalmente por bares y restaurantes, no se realiza en el mismo establecimiento (CityTroops, s.f).

Su nombre se debe a que los productos que ofrece se relacionan con compras espontaneas e impulsivas, asociadas a momentos de placer y ocio, como, por ejemplo, golosinas, snacks, aperitivos, frutos secos o dulces.

El canal Impulso ofrece sus servicios para una gran variedad de puntos de ventas, sobre todo establecimientos de cercanía, ultramarinos, estancos, quioscos, gasolineras y máquinas de “vending”.

Utilizando la cercanía y la capacidad de adaptación como sus grandes fortalezas, este sector detallista, único en Europa, representa un segmento importante del entramado económico español, con más de 107.00 puntos de ventas y más de 600 distribuidores, que genera empleo directo a cerca de 133.000 empleos directo y representa el 30% de las ventas de aperitivos y snack del país (Fernández, 2021).

Estas características hacen patente la indudable relación entre el canal Impulso y el sector de la distribución más general, ya que, sin los mayoristas y minoristas pertenecientes a lo segundo, los negocios y establecimientos de cercanía, no podrían garantizar sus ventas y subsistencia.

Y de estas consideraciones, se derivan las implicaciones de este sector, en el ámbito de la gestión ambiental, relacionadas con la gestión de la cadena de suministros y sus efectos directos e indirectos sobre el medioambiente, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

- Emisiones de gases de efectos invernaderos, principalmente relacionadas con el transporte y distribución de los productos;
- Producción y gestión de residuos, sobre todo relacionados con los embalajes y los productos caducados o no vendidos;
- Impacto en la biodiversidad, relacionados con la construcción almacenes y centros de distribución, como parte de la infraestructura del sector, que pueden interferir con los ecosistemas locales y a la pérdida de hábitats naturales.

Tomar conciencia de estos impactos medioambientales será de fundamental importancia para garantizar la viabilidad a largo plazo de sector y muchas empresas ya están trabajando para implementar medidas para reducir su huella ambiental, adoptando prácticas vinculadas con el más amplio concepto de logística verde.

2.4.1 LOGISTICA VERDE

El concepto de logística verde es bastante reciente y nace de la necesidad, cada vez más imperiosa, de incluir el componente medioambiental a las operaciones logísticas y a las cadenas de suministros (Suarez D.A., Silva C.A., 2020).

Faena, L. (2021) define la logística verde como “el conjunto de medidas y políticas sustentables con el fin de reducir el impacto dañino hacia el medio ambiente que usualmente se deriva del sector o industria logística”.

Esta definición implica que el principal objetivo de la aplicación de la logística verde en una empresa será el rediseño de la gestión de las operaciones logísticas para lograr el máximo beneficio entre la eficiencia operativa y la reducción de los impactos ambientales negativos asociados a su actividad.

Este objetivo solamente se podrá conseguir aplicando esta filosofía a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción y el transporte de las materias primas, hasta el almacenamiento y la distribución de los productos terminados.

Entre los elementos y las características que estructuran la logística verde se pueden destacar (Sierra, S., 2019):

- *Transporte y distribución*; a través del rediseño y optimización de las rutas de transporte, la redistribución de las cargas y el empleo de vehículos de combustión alternativa o eléctricos, se busca reducir el consumo de combustibles fósiles y, en definitiva, la emisión de gases de efectos invernadero en la atmósfera.
- *Almacenamiento*, gracias a la optimización de la gestión de inventarios, reduciendo sus excesos, y la implementación de nuevas tecnologías que permitan una gestión de los almacenes más eficientes, capaz de reducir su consumo de recursos, como, por ejemplo, nuevos sistemas de iluminación y/o climatización.
- *Embalaje*, mediante la búsqueda de nuevas formas de empaquetar tanto los productos, como las cargas, empleando materiales biodegradables, reciclables y/o reutilizables, minimizando los desperdicios y contribuyendo a la reducción de residuos.

Teniendo en cuenta estas especificaciones, resulta evidente que la implementación del concepto de logística verde en cualquier organización, y más aún en empresas dedicada a la distribución y el transporte, aporta importantes beneficios, no solamente a nivel medioambiental, sino que también tiene impactos positivos en su gestión y organización, traduciéndose en importantes retornos económicos, como la reducción de los costes de transporte o gestión de residuos, y en repercusiones positivas sobre la imagen que la empresa proyecta de cara a las administraciones públicas, clientes, proveedores, competidores y, en definitiva, en la sociedad en general.

En conclusión, la logística verde se configura como una estrategia multidisciplinar que las empresas actuales tienen a su alcance para promover la eficiencia, la responsabilidad y la sostenibilidad en sus actividades logísticas para lograr, en definitiva, un equilibrio entre sus necesidades productivas y comerciales y la sostenibilidad a largo plazo de sus operaciones.

2.5 HUELLA DE CARBONO

Dentro del más amplio concepto de logística verde, las acciones y los esfuerzos enfocados hacia la reducción de la huella de carbono cobran especial relevancia, sea cual sea el sector analizado, y forman parte de la gran mayoría de las estrategias de rediseño de las cadenas logística, implementadas con el objetivo de conseguir un desempeño sostenible (Bouchery et al., 2016).

La Oficina Española de Cambio Climático, define la huella de carbono como “la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto” (MITECO, 2023).

A partir de esta definición se pueden extrapolar dos importantes consideraciones:

- El concepto de huella de carbono es aplicable a todos los contextos de la sociedad, desde la actividad diaria de un solo individuo, hasta la totalidad de un país, pasando por la producción de un producto específico en una industria o teniendo en cuenta la globalidad de las operaciones que la constituyen.
- La huella de carbono, dentro de una organización, puede ser directa o indirecta, es decir, ser consecuencia directa de su actividad, como el uso de combustibles fósiles asociados a sus procesos de producción o al transporte de sus productos, o bien, no estar directamente contralada por la misma como, por ejemplo, en el caso de las emisiones generadas en la fabricación o transporte de las materias primas utilizadas o en el proceso de creación de la energía consumida.

La medida reconocida universalmente para huella de carbono es la t CO₂ equivalente (t CO₂e), unidad de masa que indica la potencialidad de calentamiento global (PCG) resultante de la suma de los gases efectos invernaderos (GEI) considerados.

Al respecto cabe mencionar que, aunque el dióxido de carbono (CO₂) sea considerado como el gas, más frecuentemente usado para el cálculo de la huella de carbono, por su mayor influencia sobre el calentamiento atmosférico, existes multitudes de GEI, que podría ser considerados y que son responsables del calentamiento global como, entre otros, el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los hidrofluorocarbonos (HFCs) (CMNUCC, 1998).

A nivel internacional y europeo existes diferentes normas y metodologías utilizadas para la medición de la huella de carbono, entre los cuales, por su relevancia, caben destacar el Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol) y la serie ISO 14064 (European Commission, 2010).

Más en detalle la serie ISO 14064, publicada por primera vez en 2006, constituye un conjunto de norma de referencia internacional, con el objetivo de unificar y normalizar la contabilización y gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero:

- La ISO 14064-1:2018, Parte1, constituye una guía de referencia para la cuantificación y el reporte de las emisiones producidas en una organización, proporcionando directrices y orientaciones para la identificación, elaboración de inventarios, método de cálculo y redacción de informes estandarizados y transparentes sobre emisiones de GEI;
- La ISO 14064-2:2019, Parte 2, ofrece indicaciones y orientaciones para la estructuración e implantación de proyectos de mitigación del cambio climático en el contexto organizacional relacionados con el objetivo de reducción de la huella de

carbono como, por ejemplo, proyecto de implantación de energías renovables o eficiencia energética;

- Por último, la ISO 14064-3:2019, Parte 3, establece especificaciones y directrices para validar y verificar los informes y proyectos anteriores, conformando una estructura estandarizada, basada en evaluaciones de conformidad y auditorias, con el objetivo de garantizar la transparencia y fiabilidad de todos los procesos.

En ámbito nacional, con la publicación del RD 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente establece una serie de medidas y acciones para la realización del cálculo de huella de carbono, su reducción y compensación.

Este registro se dirige a personas físicas o jurídicas, públicas o privadas y trabajadores autónomos que sean “generadoras de emisiones de gases efecto invernadero” y su adhesión, como las aplicaciones de las normas ISO 14064, es voluntaria. Para sensibilizar e incentivar su implementación el mismo ministerio publica y revisa periódicamente la “Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización” que, junto con la correspondiente “Calculadora de huella de carbono”, constituyen las dos herramientas principales, en España, para la medición del impacto ambiental, en términos de emisión total de GEI, de cualquier actividad, producto y/o servicio desarrollado en seno de una organización.

Haciendo referencia a esta misma guía, realizar el cálculo de la huella de carbono en una organización, independientemente de su actividad o tamaño, brinda a las mismas numerosas ventajas, entre la cuales cabe destacar:

1. La contribución a la lucha contra el cambio climático, a través de la identificación de oportunidades de mejora con respecto a la reducción de las emisiones GEI y del consumo energético analizado y la implantación de medidas correctoras;
2. El ahorro económico, que supondrá la implantación de estos cambios y derivados de la reducción del consumo energético y/o la optimización de rutas.
3. Por último, la obtención de un reconocimiento distintivo en la lucha contra la reducción de las emisiones GEI globales y la consecuente identificación de nuevas oportunidades de negocios, la mejora de la reputación corporativa y, en definitiva, de su imagen de cara a la sociedad

En conclusión, se podría afirmar que el cálculo de la huella de carbono constituye una herramienta cuantitativa, dentro de un proceso de diagnóstico ambiental, para dibujar y definir el desempeño ambiental de cualquier empresa en relación con sus emisiones directas e indirecta de gases de efecto invernadero, de especial relevancia dentro del sector de la logística y el transporte, donde las emisiones GEI, según el “Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera: Emisiones de gases efectos invernadero”, revisado en noviembre 2023 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Democrático, constituyen el 30,7% de las emisiones totales en ámbito nacional.

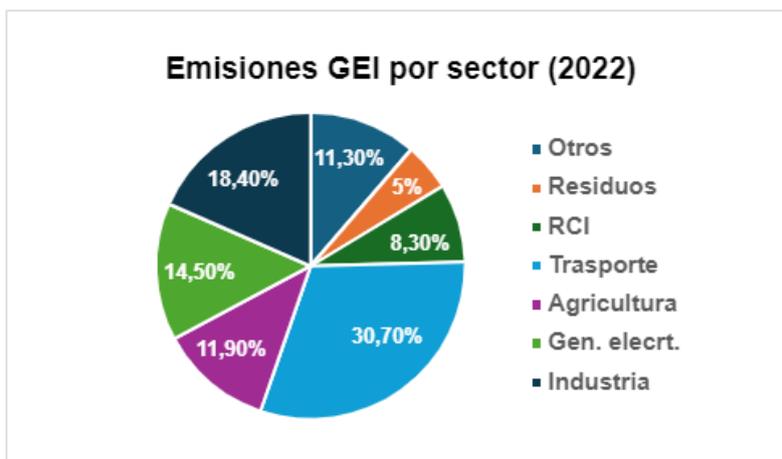


Figura 2. Distribución por sectores de emisiones brutas de GEI en el año 2022
(Fuente MITECO, 2023)

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es la realización de un diagnóstico ambiental en una empresa ilicitana dedicada a la distribución de alimentación y bebidas para el canal Impulso.

Dicho diagnóstico ambiental será considerado como el fundamento sobre el cual se basará cualquier acción futura de la empresa hacia la mejora de su eficiencia en relación con su gestión medioambiental y constituirá una sólida base sobre la cual trabajar para la futura implementación de un sistema de Gestión Medioambiental, basado en las normas ISO 14000, que llevará la empresa hacia la adquisición de un firme compromiso de mejora de su eficiencia medioambiental.

Para llegar a la consecución de este objetivo general, se establecen los siguientes objetivos parciales:

- Estudio de contexto organizativo y sus procedimientos;
- Estudio del desempeño ambiental actual de la organización;
- Identificación de los aspectos ambientales significativos para la empresa;
- Revisión de la legislación medioambiental relacionada con su actividad y verificación de su cumplimiento;
- Cálculo de la huella de carbono de la empresa;
- Elaboración de propuestas de mejoras en relación con los resultados obtenidos, como primeros pasos hacia la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

4. METODOLOGÍA

4.1 TOMA DE DATOS

Para cumplir con los objetivos del presente trabajo se realizaron varias reuniones con el gerente de la empresa donde, junto con la colaboración del personal administrativo, se procedió a la recopilación de toda la documentación e información necesaria.

Además, se realizaron distintas consultas de fuentes bibliográficas y páginas oficiales de las administraciones públicas, tanto estatales, como regionales y locales, todas ellas referenciadas y mencionadas al final del documento.

4.2 ANALISIS DE DATOS

4.2.1 CONTEXTO ORGANIZACIONAL

La organización analizada es una empresa familiar fundada en 1986, dedicada a la distribución de golosinas, bebidas, frutos secos, aperitivos y chocolates, entre otros, para sus clientes ubicados a lo largo de toda la provincia de Alicante.

Haciendo referencia a la “Guía para la elaboración de la declaración medioambiental según el Reglamento (CE) Nº 761/2001 (EMAS)” publicada por el Ministerio de Medio Ambiente y Reto Demográfico, y al Anexo IV del reglamento (CE) No 1221/2009 de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS), se procederá, a continuación, a realizar una “descripción clara e inequívoca... de la organización... y un resumen de sus actividades, productos, servicios y de su relación con organizaciones afines, si procede”.

4.2.1.1 Descripción de la situación/emplazamiento de la organización

La empresa se encuentra ubicada en la pedanía de Maitino del Ayuntamiento de Elche, a unos 11 kilómetros del centro urbano.

El Ayuntamiento de Elche es un municipio español de 238.293 habitantes (INE, 2023) situado en la provincia de Alicante, en la Comunidad Valenciana.

La ciudad de Elche se encuentra ubicada en la comarca de Bajo Vinalopó, a una altitud de 86 m de la costa mediterránea, es atravesada por el río Vinalopó y su término municipal cuenta con una extensión de 326,07 km² distribuidos en 11 núcleos que incluyen su casco urbano y varias pedanías (Wikipedia, 2024), entre las cuales se encuentra la de Maitino, ubicación de la empresa analizada.

El clima de la ciudad es árido, contando con unas temperaturas medias entre los 11 grados, en invierno, y los 27, en los meses de verano (Wikipedia, 2024), aunque, actualmente, debido al calentamiento global, los escasos días de lluvias y a los fuertes vientos de poniente que afectan a la zona, las temperaturas son cada vez más altas tanto en invierno, como en verano, llegando a alcanzar máximas de 40 grados en el verano 2023.

Sin duda, lo más característico del paisaje ilicitano es el conjunto y amplitud de sus huertos de palmeras, presente tanto en el casco urbano, como es sus zonas limítrofes y rurales.

Las características mencionadas, configuran el paisaje de emplazamiento de la empresa, ubicada en medio de una zona rural, circundada por alguna vivienda particular y muchos terrenos cultivados.



Figura 3. Vista aérea del emplazamiento de la empresa

4.2.1.2 Descripción de las actividades, productos y servicios

La actividad principal de la empresa es la distribución de alimentación y bebidas para el canal Impulso, siendo distribuidor oficial de grandes marcas como Tosfrit, Nestlé, Kinder, Orbit, Haribo o Damel, para pequeños comercios, 24 horas, estancos y gasolineras.

En cuanto a la organización interna, mientras que el gerente y el administrativo se encargan de las tareas de toma de decisiones, el primero, y de la gestión documental de la empresa, el segundo, los comerciales contactan y visitan a distintos comercios para captar nuevos clientes y formalizar pedidos. Estos pedidos son recibidos y gestionados por el departamento de administración y finalmente son los repartidores quienes se encargan de la distribución de la mercancía con sus vehículos.

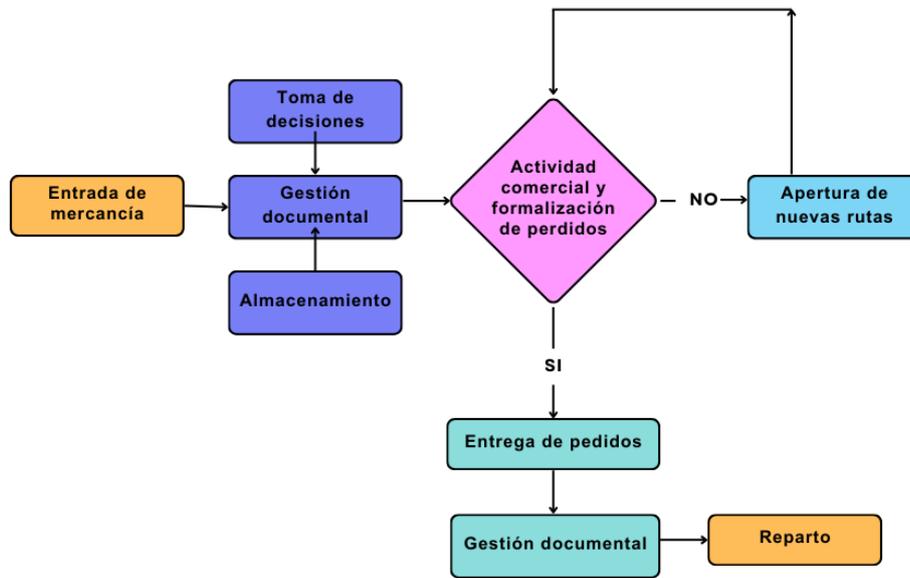


Figura 4. Diagrama de flujo de la actividad

4.2.1.3 Parámetros generales de la organización

Actualmente la empresa consta de una plantilla de 10 trabajadores: el gerente, un administrativo, cuatro comerciales y cuatro repartidores.

La actividad diaria de la organización se desarrolla tanto en las naves de propiedad de la empresa como en las distintas rutas comerciales y de reparto que abarcan toda la extensión de la provincia de Alicante.

Las instalaciones de la empresa constan de dos naves industriales (Figura 5), da una con una extensión de 750 metros cuadrados cada una, separadas por una pequeña calle asfaltada.



Figura 5. Vista aérea de las instalaciones

La Nave 1 (Figura 6) se distribuye en dos plantas, en la primera se ubican una zona de almacenamiento, una sala de reuniones y un aseo, mientras que en la segunda se encuentran el despacho de administración y la zona de archivo. La Nave 2 (Figura 7), al contrario, cuenta con una única planta, internamente dedicada al almacenamiento de la mercancía.

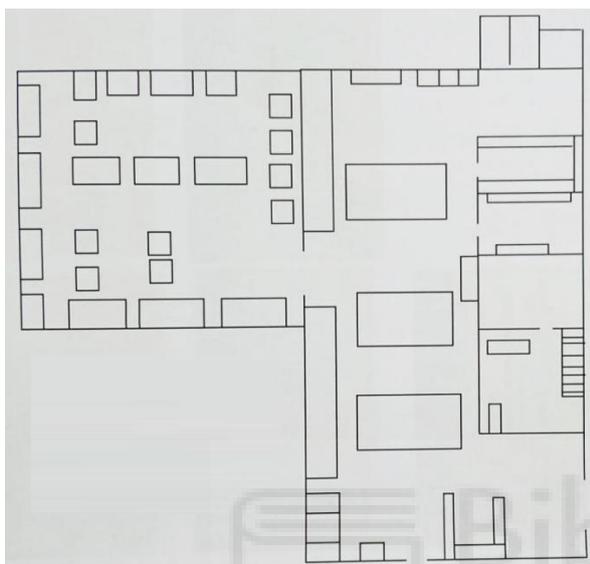


Figura 6. Plano e interior de la Nave 1

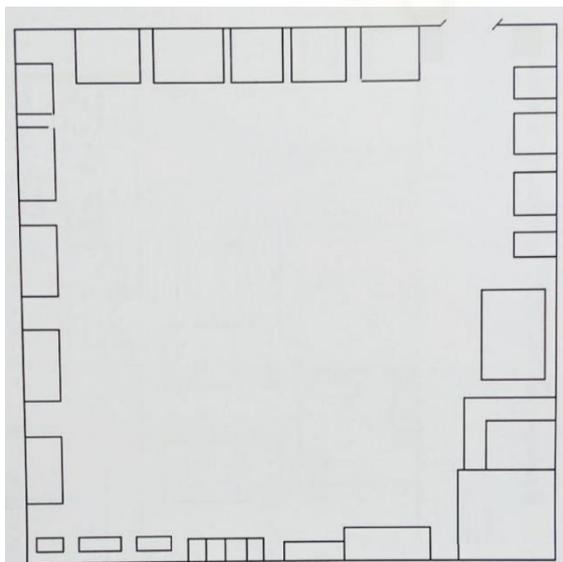


Figura 7. Plano e interior de la Nave 2

En cuanto a la flota de la organización, la misma se compone de ocho vehículos, cuatro turismos y cuatro furgones, cuya relación se detalla en la tabla a continuación:

MODELO	TIPO	AÑO	COMBUSTIBLE	CATEGORÍA
IVECO DAILY	Furgón 3500kg	2006	Diésel	Euro V
IVECO DAILY	Furgón 3500kg	2006		
NISSAN CABSTAR	Furgón 3500kg	2007		
NISSAN CABSTAR	Furgón 3500kg	2009		
FIAT PANDA	Turismo	2010		
FIAT PANDA	Turismo	2017		
HYUNDAI I20	Turismo	2020		
CITROEN C4	Turismo	2007		

Tabla 2. Relación de vehículos de la organización

4.2.1.4 Organigrama de la organización

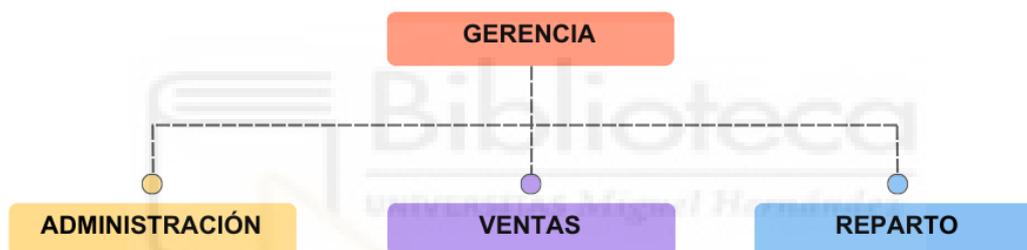


Figura 8. Organigrama de la empresa

4.2.1.5 Clasificación CNAE de la organización

Por último, la empresa, cuya única actividad es la distribución de está inscrita en los registros con el CNAE 4617 “Intermediarios del comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco”.

4.2.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

El diagnóstico ambiental definido como “el análisis preliminar global de los problemas, efectos y resultados en materia de medio ambiente de las actividades realizadas en una organización” (Reglamento (CE) No 1221/2009 (EMAS)), tiene como objetivo principal lograr un conocimiento real y profundo de la organización y sus procedimientos, conseguida a través de la identificación de aspectos ambientales significativos para el contexto operacional de las empresas.

En este punto resulta necesaria una aclaración de definiciones; según la norma ISO 14001:2.15, por aspecto ambiental se entiende cualquier “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio

ambiente”, mientras que un impacto ambiental es definido como cualquier “cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización”. Es decir, al hablar de aspecto ambiental se hace referencia a las distintas formas en la que la actividad empresarial puede afectar al medio ambiente incluyendo, por ejemplo, emisiones atmosféricas, generación de residuos, consumo de recursos naturales, etc., mientras que al referirnos al concepto de impacto ambiental se hace alusión al resultado o consecuencias, positivo o negativo, que estos aspectos ambientales tienen sobre el medio ambiente.

Al respecto, y profundizando en la materia, el Reglamento (CE) No 1221/2009 (EMAS) distingue entre aspectos ambientales directos e indirectos, ofreciendo ejemplos de cada uno (Tabla 3) y definiendo los primeros como aquellos “asociados a las actividades, productos y servicios de la organización es sí, sobre los cuales esta ejerce un control directo de gestión” (Anexo I, punto 2,a) de la norma), y los segundos como “el resultado de la interacción entre una organización y terceros y en los cuales pueda influir en un grado razonable la organización” (Anexo I, punto 2,b) de la norma).

ASPECTOS AMBIENTALES DIRECTOS	ASPECTOS AMBIENTALES INDIRECTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos legales y autorizaciones; - Emisiones atmosféricas; - Vertidos al agua; - Generación, reciclado, reutilización, transporte y eliminación de residuos; - Utilización y contaminación del suelo; - Empleo de recursos naturales y materias primas; - Uso de aditivos; - Cuestiones relacionadas con el transporte (de bienes y servicios); - Riesgo de accidentes; - Efectos en la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionados con el ciclo de vida de los productos; - Inversiones de capital, seguros y préstamos; - Nuevos mercados; - Elección y composición de servicios; - Decisiones de índole administrativa y de planificación; - Gama de productos; - Comportamiento medioambiental de los contratistas, subcontratistas y proveedores.

Tabla 3. Aspectos ambientales directos e indirectos contenidos en el Anexo I del Reglamento EMAS.

Otra clasificación posible de los aspectos ambientales es la ofrecida por Carretero Peña, A. (2010), según el cual existen múltiples aspectos ambientales que involucran el contexto organizacional y que pueden ser identificados atendiendo a distintas dimensiones y categorías (Tabla 4).

ASPECTOS AMBIENTALES		
DIMENSION	CATEGORIA	OBSERVACIONES/EJEMPLOS
Posibilidad de su materialización	Previstos	Asociados a la actividad normal de la empresa y a las tareas de mantenimiento o limpieza de las instalaciones/maquinaria.
	Potenciales	Incidentes, como pequeñas fugas o derrames, o Accidentes, como incendios, inundaciones o terremotos.
Temporalidad de las actividades	Pasadas	Asociados a actividades que ya han cesado y que ya no se realizan.
	Presentes	Relativos al contexto actual.
	Futuras	Posibles aspectos asociados a proyectos futuros.
Manifestación física	Emisiones	De polvo, partículas, humos, vapores, etc.
	Vertidos	A la red de alcantarillado municipal, a cauces de ríos, a costas, etc.
	Residuos	Urbanos, peligros o no peligrosos, etc.
	Ruido	Considerado como emisión de energía acústica.
	Consumo de recursos	Agua, energía, combustible, etc.
	Afección del suelo	Por ejemplo, concentración de químicos en el suelo.

Tabla 4. Categorización de Aspectos Ambientales

Con estas consideraciones en mente y teniendo en cuenta la información obtenida en la fase de toma de datos, los aspectos ambientales identificados para la empresa analizada han sido resumidos en la tabla siguiente:

ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS		
DIMENSION	CATEGORIA	ASPECTO
Posibilidad de su materialización	Previstos	Averías en las instalaciones
		Averías en los vehículos de la flota
	Potenciales	Incidentes menores, dentro y fuera de las instalaciones
		Accidentes, como incendios incontrolables en las instalaciones o en las zonas colindantes, con graves repercusiones sobre el medioambiente
Manifestación física	Emisiones	Emisiones de CO ₂
	Residuos	Generación de residuos
	Ruido	Generación de ruido
	Consumo de recursos	Consumo de energía eléctrica
		Consumo de agua
		Consumo de combustible

Tabla 5. Identificación de aspectos ambientales

Estos mismos aspectos serán analizados, cuantificados y valorados en el apartado "5.1 Evaluación de los aspectos ambientales", más adelante en este documento.

4.2.4 INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

Dentro del proceso de realización de un diagnóstico ambiental, adquiere cierta relevancia la investigación de posibles incidentes ambientales, como, por ejemplo, expedientes administrativos, incendios, fugas o vertidos accidentales, que haya podido ocurrir en el pasado y haber afectado negativamente a la organización y a su entorno.

Con el objetivo de identificar la existencia de estas posibles incidencias, se ha procedido a la búsqueda de información sobre incidentes previos relacionada con los siguientes aspectos:

- Incendios o explosiones, tanto dentro de las instalaciones como en sus zonas limítrofes;
- Implantación de protocolos de Autoprotección y Medidas de emergencias;
- El suministro eléctrico, posibles incidentes con repercusiones tanto en las instalaciones, como para el personal laboral;
- El suministro hídrico, por ejemplo, fugas de agua en las instalaciones o inundaciones de en la zona;
- Los vehículos de la flota de empresa, averías o incidentes con posibles efectos sobre el medio ambiente, como, por ejemplo, explosión o vertido de combustible.
- Posibles sanciones administrativas o expedientes abiertos por incumplimiento de la legislación medioambiental.

En el caso de detectar incidencias al respecto se comprobará, su correcto registro y, por último, si la información generada fue utilizada para establecer medidas correctoras, que resulten eficaces, suficientes y, sobre todo, prevengan la ocurrencia de incidentes similares.

4.2.5. LEGISLACIÓN APLICABLE

Unos de los aspectos principales que constituyen un diagnóstico ambiental es la identificación de los requisitos aplicable a la empresa en materia medioambiental (Anexo I, Reglamento (CE) nº 1221/2009).

En este punto, resulta importante mencionar que los requisitos legales ambientales que son de susceptible aplicación para la empresa pueden estar contenidos en distintas categorías y ámbitos geográficos (Tabla 6).

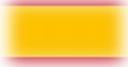
ÁMBITO	CATEGORÍA
Europeo 	Reglamento
	Directiva
	Decisión
Estatal 	Ley Orgánica
	Ley Ordinaria
	Real Decreto Legislativo
	Real Decreto Ley
	Real Decreto
	Orden
Autonómica 	Ley Orgánica
	Decreto Legislativo
	Decreto
	Orden
Municipal 	Ordenanza
	Disposición

Tabla 6. Categorías y ámbitos de las posibles disposiciones legales

Para la obtención de la información necesaria a la identificación de los requisitos legales y administrativos aplicables a la empresa analizada, se ha procedido a la consulta de las webs oficiales de distintas administraciones y, en concreto, de:

- La página web del Ministerio de Medio Ambiente
[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(miteco.gob.es\)](https://miteco.gob.es)
- La página web de la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado
[BOE.es - Legislación - Búsqueda avanzada](https://boe.es)
- La base de datos legislativa del “Diari Oficial de la Generalitat Valenciana”
[Búsqueda de legislación - Generalitat Valenciana \(gva.es\)](https://gva.es)
- La Sede Electrónica de la web del Ayuntamiento de Elche
[Reglamentos y ordenanzas municipales \(elche.es\)](https://elche.es)

Tras la consulta de las páginas mencionadas, y teniendo presente los aspectos ambientales identificados, la legislación de posible aplicación en la empresa estudiada se podría resumir en la siguiente tabla (Tabla 7), donde se enumeran dividas por materia y ámbito geográfico de aplicación:

MATERIA	ÁMBITO GEOGRÁFICO	NORMATIVA
Medio ambiente 	Nacional	Ley 21/ 2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada parcialmente por la Ley 9/2018, de 6 de diciembre). Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
	Autonómico	Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
Emisiones de Vehículos 	Europeo	Reglamento (CE) 692/2008, de 18 de julio de 2008 respecto a las emisiones para turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro V y Euro VI). Reglamento (CE) 443/2009, de 23 de abril de 2009, por el que establecen normativas de emisión de CO ₂ para turismos ligeros. Reglamento (CE) 595/2009, de 18 de junio de 2009, sobre emisiones de los vehículos pesados (Euro VI).
	Nacional	Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español. Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
Atmósfera y Calidad del Aire 	Europeo	Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.
	Nacional	Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos. Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
Contaminación Acústica	Nacional	Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
	Autonómico	Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas

		<p>para el control del ruido producido por los vehículos a motor. Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. (ambos modificados por el Decreto 43/2008, de 11 de abril)</p>
	Municipal	<p>Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Elche (BOP N° 48 de 08/03/2018)</p>
<p>Aguas</p> 	Nacional	<p>Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de Ley de Aguas (modificado por el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril)</p>
	Autonómico	<p>Resolución de 25 de marzo de 2009, del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación Guía de proyecto de perfil de calidad específico de ahorro de energía y sostenibilidad.</p>
	Municipal	<p>Ordenanza municipal para el ahorro de agua en el municipio de Elche (boletín oficial de la provincia n.º 83, de abril 2006). Ordenanza Reguladora de la Red de Alcantarillado Municipal y de los Vertidos a la misma (BOP: 31/08/1998).</p>

Tabla 7. Materia y ámbito geográfico de la legislación ambiental de posible aplicación a la empresa.

La aplicabilidad de la normativa al contexto de la empresa estudiada y su grado de cumplimiento, se detallarán en el apartado de resultados “5.2 Grado de cumplimiento de la normativa” de este trabajo.

4.2.6 CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

Como ya mencionado en la introducción, realizar el cálculo de la huella de carbono, en cualquier empresa, ofrece la posibilidad de obtener un dato cuantitativo que puede utilizarse para valorar su desempeño ambiental actual.

Para el cálculo de la huella de carbono de la empresa analizada en este documento se han seguido los pasos y recomendaciones ofrecidas por la “Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización” (MITECO, 2024), analizando los datos sobre el consumo de energía eléctrica y sobre el transporte de la mercancía, en concreto, la información detallada de la flota de vehículos, incluyendo tipo de vehículos, consumo de combustible y kilometraje recorrido.

La guía de referencia establece unos sencillos pasos a aplicar antes de proceder al cálculo de la huella de carbono (Tabla 8).

PASOS PREVIOS AL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO	
ORDEN	ACCIÓN
1	Determinar el alcance del inventario de emisiones GEI
2	Definición de los límites de la organización y los límites operativos
3	Elección del periodo de referencia
4	Recolección de datos
5	Identificación de los factores de emisión correspondientes.

Tabla 8. Pasos previos al cálculo de la huella de carbono.

Siguiendo este mismo esquema, el análisis previo al cálculo del contexto organizacional, objeto de estudio de este trabajo, ha quedado configurado de la siguiente manera:

PASO 1. Determinar el alcance del inventario de emisiones GEI

Existen tres posibles tipos de alcance a tener en cuenta en el cálculo de la huella de carbono:

- Alcance 1, correspondiente a las emisiones directas asociadas a la actividad de la empresa;
- Alcance 2, que analiza las emisiones indirectas relacionadas con la generación de electricidad consumida en la empresa;
- Alcance 3, que engloba otras posibles emisiones indirectas, como las relacionadas con la producción de materias primas, transporte por terceros de productos o viajes de trabajo.

Para la consecución de los objetivos de este trabajo se ha delimitado el cálculo de huella de carbono considerando solamente los alcances 1 y 2, dejando el alcance 3 sin explorar, por la gran extensión y complejidad de análisis que supondría su inclusión.

PASO 2. Definición de los límites de la organización y los límites operativos

En este punto se ha considerado necesario evaluar la actividad de la empresa en su globalidad, incluyendo en el cálculo las emisiones asociadas tanto a las instalaciones de la empresa, como a las de su flota.

Debido a la actividad y estructura de la empresa serán las emisiones asociadas al transporte, la que más peso tendrá en el cálculo de su huella de carbono.

PASO 3. Elección del periodo de referencia

Analizando los datos de los últimos tres años, se ha podido detectar cierta estabilidad por parte de la empresa en lo que a consumo de recursos se refiere.

Este hecho ha llevado a escoger el año natural 2022 como periodo de referencia, al tratarse de unos datos relativamente recientes y al disponer de los todos los valores de referencia correspondiente a los factores de emisión necesarios para el cálculo.

PASO 4. Recolección de datos

Este paso corresponde a la recopilación de todos los datos necesarios para el cálculo, conforme a las definiciones y delimitaciones determinadas en los pasos anteriores.

Para su obtención, se ha procedido a recopilar las facturas de luz, las correspondientes al mantenimiento de la instalación de aire acondicionado y los datos de consumo asociados a los vehículos que constituyen la flota de la empresa.

En cuanto al consumo de electricidad de las instalaciones de la empresa, los datos recopilados son resumidos en el siguiente gráfico:

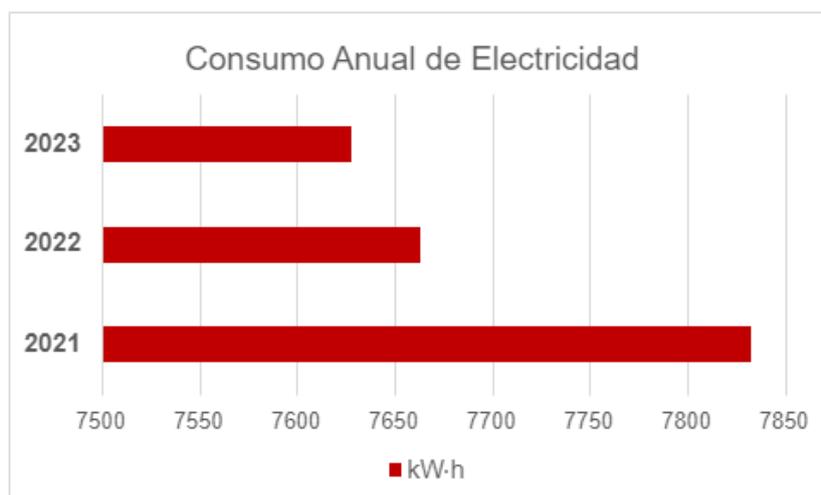


Gráfico 1. Consumo de electricidad en el último trienio.

Con respecto a la climatización, la empresa no cuenta con ningún sistema de calefacción, pero dispone de un aparato de aire acondicionado, instalado en la oficina, de clase de eficiencia A y con una potencia de 3000 frigorías y 3,5 kW. Dicho aparato ha sido instalado en 2021 y desde entonces no ha necesitado de mantenimiento o recarga.

Por último, se incluye a continuación una relación detallada de los vehículos que conforman la flota de empresa (Tabla 9) y un gráfico que resume el consumo de combustible total asociado último trienio (Gráfico 2).

MODELO	TIPO	AÑO	KM/AÑO 2022	COMBUSTIBLE	CATEGORÍA
IVECO DAILY	Furgón 3500kg	2006	31.500	Diesel	Euro V
IVECO DAILY	Furgón 3500kg	2006	28.000		
NISSAN CABSTAR	Furgón 3500kg	2007	22.500		
NISSAN CABSTAR	Furgón 3500kg	2009	27.500		
FIAT PANDA	Turismo	2010	15.500		
FIAT PANDA	Turismo	2017	20.000		
HYUNDAI I20	Turismo	2020	16.500		
CITROEN C4	Turismo	2007	25.500		

Tabla 9. Relación de la flota de empresa.

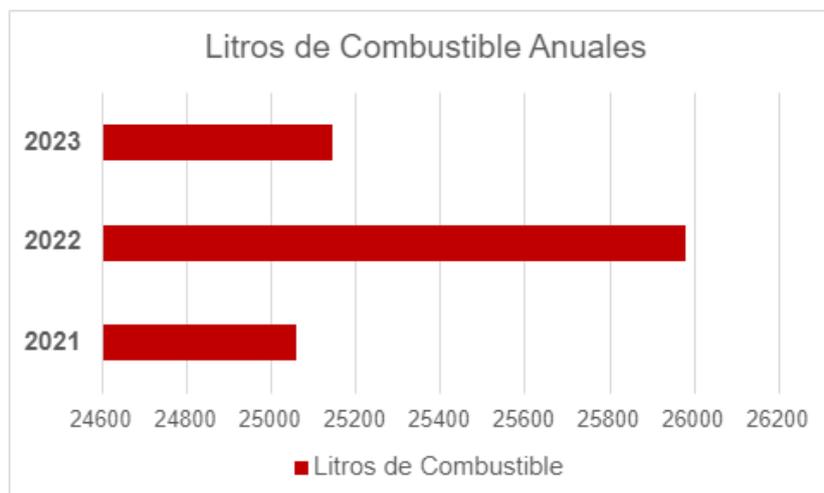


Gráfico 2. Litros de combustible consumidos en el último trienio.

PASO 5. Identificación de los factores de emisión correspondientes

Cada año, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, revisa y publica el “Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción de Dióxido de Carbono” donde se ponen a disposición los factores de emisión necesarios para realizar el cálculo de la huella.

Este documento ha sido revisado en versión más actualizada de junio 2023, aunque, actualmente la versión online de la “Calculadora de huella de carbono para organizaciones 2007-2022”, incluye por defecto los valores correspondientes a los factores de emisión de casa referencia.

Una vez realizados todos los pasos anteriores y recabados todos los datos necesarios, el cálculo de la huella de carbono se realiza de forma sencilla introduciendo los mismos en una intuitiva plantilla Excel de la cual se obtendrán automáticamente resultados, que, para el caso analizado, se detallan en el apartado “5.4 Resultados del cálculo de la huella de carbono”.

5. RESULTADOS

5.1 EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Según el Reglamento (CE) No 1221/2009 (EMAS), “una organización debe determinar unos criterios para evaluar el carácter significativo de los aspectos medioambientales de sus actividades, productos y servicios y determinar cuáles de ellos tienen un impacto ambiental significativo” (Reglamento (CE) No 1221/2009, Anexo I, punto 3).

De igual manera, la norma ISO 14001:2015 refiere que las organizaciones deberán “determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos” (ISO 14001:2015, pág. 20)

En ambas normas, se requiere identificar los aspectos ambientales significativos para la organización que se quiera acoger a ella, pero en ninguna se refleja una metodología sistemática de identificación y evaluación de los aspectos ambientales que puedan afectar a las actividades y procesos de la organización.

Por ello, en este caso en concreto, se ha hecho referencia a las indicaciones contenidas en libro “Aspectos Ambientales. Identificación y evaluación”, escrito por Antonio Carretero Peña (2010), el cual propone llenar este “vacío metodológico”.

Según el autor, la significancia de los aspectos ambientales puede ser determinada de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$S = F \times C \times P$$

Es decir, la significatividad (S) de los aspectos ambientales vendrá determinada por el producto de su frecuencia (F), su cantidad (C) y su peligrosidad o toxicidad (P).

Para conseguir este resultado, se ha procedido a determinar para cada aspecto ambiental identificado anteriormente los criterios de referencia utilizados y los valores asociados, teniendo en cuenta que los mismo sean “técnicos, valorables (objetivados), del medio ambiente” y que “en conjunto permitan el concepto de mejora continua en la evaluación” (Carretero, 2010, p.52).

Averías en las instalaciones

Este aspecto tiene relación con las posibles averías que puedan producirse durante el desempeño normal de la actividad de la empresa, teniendo en cuenta tanto las averías en las instalaciones, como en los equipos de trabajo en ellas utilizados (por ejemplo, la carretilla elevadora usada en la Nave 2 o los equipos informáticos de la oficina).

Con respecto a su significancia, para su cuantificación se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más de una vez al mes	10
Más de una vez al año	5
Más de una vez cada 10 años	1
CANTIDAD (POSIBILIDAD DE CONTROL)	VALOR
Imposible de controlar una vez generada	10
Controlable a través de terceras personas	5
Controlable con medios propios	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Emisión o vertido de residuo tóxico o peligroso	10
Emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso	1

Tabla 10. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental "averías en las instalaciones".

Considerando que las instalaciones de la empresa han sido reformadas con el paso del tiempo, se encuentran en buen estado y que sus equipos son renovados o mantenidos en óptimas condiciones, se ha asignado a la Frecuencia el valor mínimo de 1, correspondiente a una posibilidad de materialización de más de una vez cada diez años.

Con respecto a la Cantidad, entendida en este contexto como la posibilidad de control de la situación de una emergencia imprevista, se ha de mencionar que ningún empleado de la empresa tiene los conocimientos suficientes para realizar reparaciones o modificaciones en cuanto a instalaciones o equipos se refiere, y que siempre se necesitará el apoyo de personal externo especializado. En consecuencia, se ha procedido asignar a este criterio el valor intermedio de 5.

Por último, se ha asignado al concepto de Peligrosidad el valor más favorable (1), correspondiente a emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso, debido a que en las instalaciones no se realiza ninguna actividad de producción y no se manipulan productos tóxicos o peligrosos.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de consumo de "Averías en las instalaciones" ha resultado ser de 5.

Averías en los vehículos de la flota

Este aspecto tiene en cuenta las averías que puedan afectar a la flota de la empresa, para cuya relación se remite, con el objetivo de no generar duplicidades, a las tablas dos y nueve de los capítulos anteriores.

Con respecto a su significancia, para su cuantificación se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más de una vez al mes	10
Más de una vez al año	5
Más de una vez cada 10 años	1
CANTIDAD (POSIBILIDAD DE CONTROL)	VALOR
Imposible de controlar una vez generada	10
Controlable a través de terceras personas	5
Controlable con medios propios	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Emisión o vertido de residuo tóxico o peligroso	10
Emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso	1

Tabla 11. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental "averías en los vehículos de la flota".

A pesar de que todos los vehículos de la flota de la empresa cumplen con las especificaciones técnicas y, a fecha actual, tienen la ITV en vigor, considerando su uso diario y su antigüedad se ha decidido conveniente atribuir a la Frecuencia el valor de 5, más de una vez al año, como media de los posible accidentes y avería que puedan ocurrir a los vehículos de empresa.

Con respecto a la Cantidad o posibilidad de control de la situación de emergencia, nuevamente, ningún empleado de la empresa tiene conocimientos mecánicos necesarios para realizar arreglos o reparaciones; por ello, la empresa tiene un concierto con una empresa mecánica especializada que lleva desde hace años la manutención de los vehículos de la flota. En consecuencia, se asigna a este criterio el valor de 5.

Por último, se atribuyó al concepto de Peligrosidad el valor más favorable de 1, correspondiente a emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Averías en los vehículos de la flota" ha resultado ser de 25.

Incidentes menores

Con incidentes menores se hace referencia a situaciones imprevistas que puedan ocasionarse en un futuro y que sus consecuencias afecten al medio ambiente de forma moderada o leve, como, por ejemplo, pequeñas manchas en el suelo, derrames, pequeñas fugas o escapes.

Para la cuantificación de su significancia se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más de una vez al mes	10
Más de una vez al año	5
Más de una vez cada 10 años	1
CANTIDAD (POSIBILIDAD DE CONTROL)	VALOR
Imposible de controlar una vez generada	10
Controlable a través de terceras personas	5
Controlable con medios propios	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Emisión o vertido de residuo tóxico o peligroso	10
Emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso	1

Tabla 12. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental "Incidentes menores".

Como para el aspecto de "Averías en las instalaciones", en este punto se tiene en cuenta que, tanto las instalaciones como sus equipos y la flota en general se encuentran en buenas condiciones y son renovados y revisados periódicamente, llevando ad asignar a la Frecuencia el valor mínimo de 1, correspondiente a una posibilidad de materialización de más de una vez cada diez años.

Con respecto a la posibilidad de control de la situación de emergencia imprevista (Cantidad), nuevamente se considera que, en el caso de materializarse estos incidentes, para su control y solución, será necesaria la intervención de terceras personas, llevando a atribuir a este criterio el valor intermedio de 5, "controlable a través de terceras personas".

Por último, se ha procedido a asignar al concepto de Peligrosidad el valor más favorable (1), correspondiente a emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso ya que en la empresa no se trabaja con productos o residuos peligrosos.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Incidentes menores" ha resultado ser de 5.

Accidentes

Este aspecto ambiental hace referencia a posibles accidentes futuro que tengan grave repercusiones sobre el medioambiente, como vertidos o emisiones derivadas de la materialización de incendios, terremotos o inundaciones, que involucren tanto las instalaciones propias de la empresa, como las zonas colindantes.

Para la cuantificación de su significancia se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más de una vez al mes	10
Más de una vez al año	5
Más de una vez cada 10 años	1
CANTIDAD (POSIBILIDAD DE CONTROL)	VALOR
Imposible de controlar una vez generada	10
Controlable a través de terceras personas	5
Controlable con medios propios	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Emisión o vertido de residuo tóxico o peligroso	10
Emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso	1

Tabla 13. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental "Accidentes".

En este punto, teniendo en cuenta la imposibilidad de predecir estos eventos, se ha tenido en cuenta que, repasando los archivos y haciendo referencia a la información facilitada por el gerente, afortunadamente, en la última década no se han producido accidentes similares en la zona y, en consecuencia, se ha asignado a la Frecuencia el valor mínimo de 1.

Al contrario que en el caso de los "Incidentes menores" estas posibles situaciones de emergencia, teniendo en cuenta su mayor envergadura, serán difícilmente controlables, por lo menos en un primer momento, y solamente se podrá trabajar para mitigar sus consecuencias negativas, llevando a la determinación de asignar a este criterio el valor más desfavorable de 10.

Con respecto a la Peligrosidad, las consideraciones son las mismas que para el aspecto ambiental de "Incidentes" y se ha procedido a asignar el valor de 1 correspondiente a emisión o vertido de residuo no tóxico o no peligroso.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Accidentes" ha resultado ser de 10.

Emisiones de CO₂

Este aspecto ambiental no ha sido cuantificado en este punto, ya que se ha considerado como significativo a nivel cualitativo, debido a la actividad primaria de la empresa, es decir, la distribución de productos de alimentación.

Para su estudio más en profundidad se remite a capítulo 5.4 "Resultados del cálculo de la huella de carbono" de este trabajo.

Generación de residuos

Los residuos producidos por la empresa son residuos asimilables a la categoría de residuos urbanos no peligrosos y consisten principalmente en los desechos de cartón y filme

procedente de los embalajes de la mercancía manipulada y del papel gestionado en la oficina.

Con respecto al cartón no se ha podido recuperar información cuantitativa ya que la generación de este residuo no está contabilizada en la empresa, aspecto que se considerará en el capítulo “5.5 Aspectos de mejora” al final de este trabajo.

Al contrario, si se han podido obtener datos relacionados con el consumo de papel en la oficina y el del filme extensible de color negro utilizado para embalar los pallets y proteger la mercancía durante su transporte.

En cuanto al consumo de papel, entendido como papel de oficina A4 de color blanco, la empresa ha reportado unos datos de consumo de unos 1080 kilos anuales, mientras que los datos referentes al consumo del filme negro son resumidos en la siguiente gráfica:

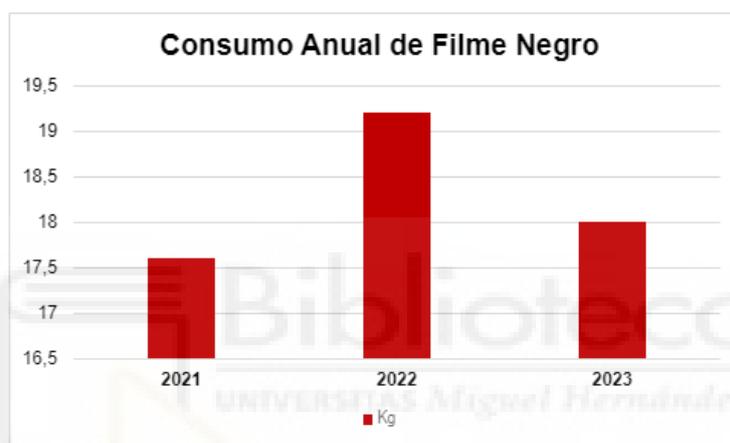


Gráfico 3. Consumo de filme negro correspondiente al último trienio.

Para la cuantificación de su significancia se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad	10
Entre el 25% y el 75% del tiempo de desarrollo de la actividad	5
Menos del 25 % del tiempo de desarrollo de la actividad	1
CANTIDAD	VALOR
Mayor que al año anterior	10
Igual al año anterior (+/- 10%)	5
Inferior al año anterior	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Peligrosos	10
Residuo no peligroso	1

Tabla 14. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental “Generación de residuos”.

Debido a que la actividad principal de la empresa es la distribución de su mercancía y las actividades de almacenamiento y administrativas son subsidiarias se ha optado para asignar a la Frecuencia un valor de 5, correspondiente a un tiempo de actividad entre el 25 y el 75% de la actividad total de la empresa.

Con respecto a la a la Cantidad, analizando la comparación, entre el año 2022 y el 2023, no existen diferencias significativas y se ha procedido a asignar un valor de 5.

Por último, tanto cartón/papel analizado, como el filme negro, no so considerable como residuos peligrosos, llevando a asignar al concepto de Peligrosidad el valor más favorable de 1.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de “Generación de residuos” ha resultado ser de 25.

Generación de ruido

Con generación de ruido se hace referencia, en este trabajo, a las emisiones acústicas emitida tanto por las instalaciones de la empresa como por sus vehículos.

Para la cuantificación de su significancia se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad	10
Entre el 25% y el 75% del tiempo de desarrollo de la actividad	5
Menos del 25 % del tiempo de desarrollo de la actividad	1
CANTIDAD	VALOR
Mayor que al año anterior	10
Igual al año anterior (+/- 10%)	5
Inferior al año anterior	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Emisiones acústicas inferiores a 60 db	1
Emisiones acústicas inferiores a 65 db	5
Emisiones acústicas superiores a 65 db	10

Tabla 15. Criterios de cuantificación del aspecto ambiental “Generación de ruido”.

En este punto, resulta necesaria una aclaración: la atribución de los valores asociados a cada criterio para el cálculo de la significancia se ha realizado haciendo referencia a consideraciones de tipo cualitativo, ya que, con los medios, tanto físicos, como económicos, a disposición, no ha sido imposible realizar mediciones reales de los decibelios emitidos.

A pesar de ello se ha procedido a asignar los siguientes valores:

- Frecuencia = 10, ya que ha considerado en este cálculo tanto las emisiones procedentes de las instalaciones, como de los vehículos, englobando la totalidad de la actividad de la empresa;
- Cantidad =5, al no existir cambios significativos en la actividad y en los medios materiales a disposición por la empresa, se considera que la emisión de ruido es estable, no existiendo importantes diferencias entre un año y otro.

- Peligrosidad = 1, debido a las características de su actividad y a que la empresa no dispone de maquinaria ruidosa de producción, las emisiones sonoras se consideran inferiores a los 60 decibelios. La misma consideración se puede hacer con los vehículos de la empresa que, al aprobar las correspondientes Inspecciones Técnicas, tiene este aspecto controlado y cumplen con la normativa.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Generación de residuos" ha resultado ser de 50.

Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica de la empresa procede, en casi su totalidad, de la iluminación de sus estancias, compuesta por tubos fluorescentes LED, dejando solo un pequeño margen para la carga de la carretilla elevadora utilizada en la Nave 2, el aire acondicionado de la oficina, sus 2 ordenadores y los correspondientes accesorios eléctricos (una impresora, un escáner y un teléfono fijo).

Su consumo es bastante estable a lo largo de los años y se ha reflejado en el gráfico a continuación:

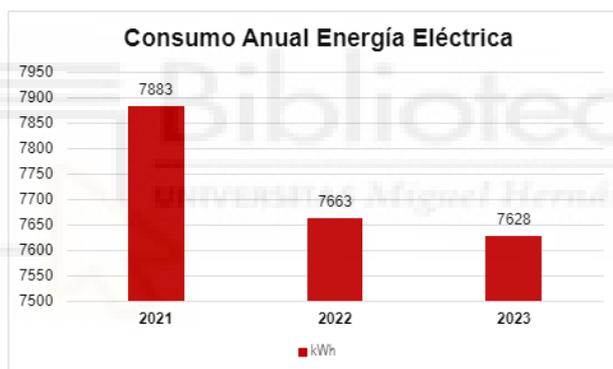


Gráfico 4. Consumo de energía eléctrica correspondiente al último trienio.

Con respecto a su significancia, para su cuantificación se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad	10
Entre el 25% y el 75% del tiempo de desarrollo de la actividad	5
Menos del 25 % del tiempo de desarrollo de la actividad	1
CANTIDAD	VALOR
Mayor que al año anterior	10
Igual al año anterior (+/- 10%)	5
Inferior al año anterior	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Energía procedente de fuente no renovables	10
Energía procedente de fuentes mixtas	5
Energía procedente de fuente renovables	1

Tabla 16. Criterios de cuantificación para el consumo de energía eléctrica

Debido a que la actividad principal de la empresa es la distribución de su mercancía y las actividades de almacenamiento y administrativas son subsidiarias se ha optado para asignar a la Frecuencia un valor de 5, correspondiente a un tiempo de actividad entre el 25 y el 75% de la actividad total de la empresa.

Con respecto a la Cantidad, se puede detectar una disminución del consumo eléctrico entre el año 2021 y el 2022, ya que en este mismo año se han instalado los tubos LED mencionados, lo que ha reducido el consumo eléctrico de la empresa y a un ahorro económico.

Al contrario, analizando la comparación, de interés para este caso, entre el año 2022 y el 2023, no existen diferencias significativas y, en consecuencia, se ha procedido a asignar un valor de 5 también a esta variable.

Por último, siendo imposible determinar la procedencia del suministro eléctrico, se ha procedido ad atribuir al concepto de Peligrosidad el valor más desfavorable de 10, correspondiente a energía procedente no renovables.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Consumo de energía eléctrica" ha resultado ser de 250.

Consumo de agua

El consumo de agua en la empresa se asocia exclusivamente al uso del aseo ubicado en la Nave1.

Su consumo, como el de energía eléctrica, es bastante estable a lo largo de los años y se ha reflejado en el grafico a continuación:

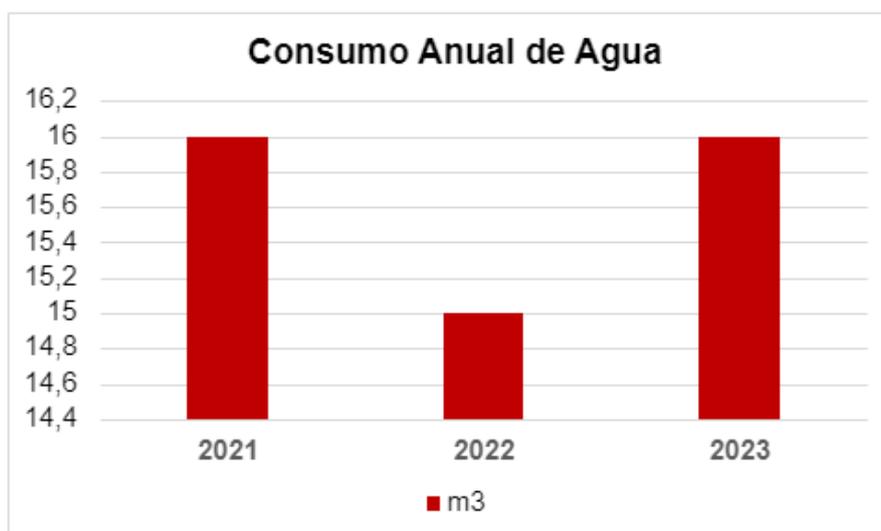


Gráfico 5. Consumo de agua correspondiente al último trimestre.

Con respecto a su significancia, para su cuantificación se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad	10
Entre el 25% y el 75% del tiempo de desarrollo de la actividad	5
Menos del 25 % del tiempo de desarrollo de la actividad	1
CANTIDAD	VALOR
Mayor que al año anterior	10
Igual al año anterior (+/- 10%)	5
Inferior al año anterior	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Agua reutilizada/filtrada	1
Agua mixta	5
Agua procedente de la red pública	10

Tabla 17. Criterios de cuantificación para el consumo de agua.

Debido a que el uso de agua asociado a la actividad de la empresa es mínimo, se ha optado para asignar a la Frecuencia un valor de 1 correspondiente a un tiempo de actividad inferior al 25 de la actividad total de la empresa.

Con respecto a la a la Cantidad, analizando la comparación, entre el año 2022 y el 2023, no existen diferencias significativas y se ha procedido a asignar un valor de 5.

Por último, el agua utilizada procede directamente de la red pública, no recibe ningún tratamiento y no se reutiliza, llevando ad atribuir al concepto de Peligrosidad el valor más desfavorable de 10.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de "Consumo de agua" ha resultado ser de 50.

Consumo de combustible

Por último, el consumo de combustible se relaciona con el consumo de los vehículos detallados en la tabla del 2 y 9 de capítulos anteriores, a las cuales se remite para evitar duplicidades.

Dichos vehículos se desplazan a diario desde las instalaciones de la empresa en Elche hacia las distintas rutas comerciales y de reparto.

En la entrevista con la gerencia se ha podido constatar que dichas rutas no están calculadas con ninguna herramienta y son creadas por los mismos repartidores/comerciales que, a raíz de su experiencia y en función de la carga de trabajo semanal, las configuran para realizar el máximo número de entregas/pedidos posibles en el mismo día, dando prioridad al cumplimiento de los plazos y las necesidades de sus clientes.

Su consumo, nuevamente, es bastante estable a lo largo de los años y se ha reflejado en el grafico a continuación:

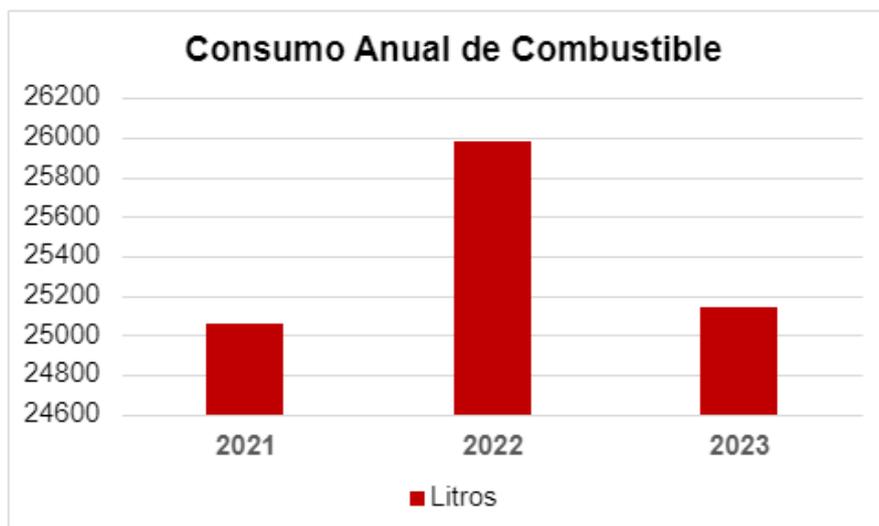


Gráfico 6. Consumo de combustible correspondiente al último trimestre.

Para su cuantificación se ha optado por la aplicación de los siguientes criterios:

FRECUENCIA	VALOR
Más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad	10
Entre el 25% y el 75% del tiempo de desarrollo de la actividad	5
Menos del 25 % del tiempo de desarrollo de la actividad	1
CANTIDAD	VALOR
Mayor que al año anterior	10
Igual al año anterior (+/- 10%)	5
Inferior al año anterior	1
PELIGROSIDAD	VALOR
Gases y catalizador revisados regularmente	1
Gases y catalizador revisados antes de las Inspecciones Técnicas	5
Sin revisión de gases y catalizador a no ser que se exija por incidencia en las Inspecciones Técnicas	10

Tabla 18. Criterios de cuantificación para el consumo de combustible.

Debido a que la distribución es la actividad principal de la empresa se ha asignado al criterio de Frecuencia de este aspecto ambiental el valor más desfavorable de 10, correspondiente a una frecuencia de más del 75 % del tiempo de desarrollo de la actividad.

Por lo que respecta la Cantidad al no existir diferencias significativas entre en el 2022 y el 2023 de ha procedido ad atribuir a este criterio el valor intermedio de 5.

Por último, analizando el criterio de Peligrosidad ha comprobado que los vehículos de la empresa se revisan solamente si se detecta algún problema de funcionamiento o por requerimiento en alguna de las Inspecciones Técnicas de Vehículos que pasan periódicamente según lo estipulado por normativa actual.

Este hecho ha llevado a la asignación del valor de 5 también a este criterio y se considerará como un aspecto de mejora del desempeño ambiental analizado en profundidad en el apartado "5.5 Aspectos de mejora" al final de este trabajo.

Multiplicando los valores mencionados, la puntuación de significancia asociada al aspecto ambiental de “Consumo de agua” ha resultado ser de 250.

Finalmente, los resultados obtenidos por el análisis individual de los aspectos ambientales identificados son resumidos en la tabla a continuación:

ASPECTO AMBIENTAL	FRECUENCIA	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	SIGNIFICANCIA
Averías en las instalaciones	1	5	1	5
Averías en los vehículos de la flota	5	5	1	25
Incidentes menores	1	5	1	5
Accidentes	1	10	1	10
Emisiones de CO ₂	-	-	-	Considerado significativo a nivel cualitativo
Generación de residuos	5	5	1	25
Generación de ruido	10	5	1	50
Consumo de energía eléctrica	5	5	10	250
Consumo de agua	1	5	10	50
Consumo de combustible	10	5	5	250

Tabla 18. Resumen de los resultados del cálculo de la significancia.

Analizando estos datos se puede observar claramente como los aspectos ambientales más significativos para la empresa, con una puntuación de 250, son el “Consumo de combustible” y el “Consumo de electricidad”, acompañados por el de “Emisiones de CO₂” que, aunque no se haya analizado a nivel cuantitativo, ha sido considerado de relevancia por su extrínseca relación con la actividad de distribución de mercancía de la empresa.

En este punto resulta necesario puntualizar que el resultado de 250 asociado al “Consumo de energía eléctrica” no se relaciona con un consumo excesivo de este recurso por parte de la empresa, sino más bien a la imposibilidad de determinar su procedencia con respecto a la fuente de energía utilizada, llevando a la asignación del valor más desfavorable de 10 al criterio de Peligrosidad/Toxicidad.

Igualmente, se considera interesante mencionar que justamente estos tres aspectos ambientales son incluidos y considerados en detalle también en el cálculo de la huella de carbono realizados en este trabajo (ver apartado 5.4 “Resultados del cálculo de la huella de carbono, más adelante en el texto), hecho que refuerza la importancia que se ha de conferir

a los mismos y sobre los cuales deberán centrarse los esfuerzos de la empresa hacia la mejora de su desempeño ambiental.

Otros aspectos importantes, aunque en mucha menor medida, en orden de prioridad, han resultado ser:

- El consumo de agua, cuya puntuación de 50 se asocia a la inexistencia de sistemas de recuperación del agua utilizada, hecho de poca relevancia por el escaso consumo de este recurso por parte de la empresa;
- La generación de ruido, que también recibe una puntuación de 50 por haber incluido en este aspecto no solamente las mínimas emisiones acústicas de las instalaciones, sino también las procedentes de los vehículos de la flota a lo largo de sus desplazamientos diarios;
- La generación de residuos; con una puntuación de 25 debido a que, a pesar de no generar residuos tóxicos o peligrosos, no tiene implementado ningún sistema de recogida y reciclaje de los residuos de papel/cartón y plásticos generados en su actividad.
- Y, por último, la averías en los vehículos de la flota, de nuevo con una puntuación de 25, que, vinculada con otros aspectos ambientales como el consumo de combustible o las emisiones de CO², recalca la importancia de establecer actuaciones y medidas de mejora enfocadas a su correcta gestión y mantenimiento.



5.2 IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

Tras la revisión documental y la entrevista con el gerente se ha podido constatar que, afortunadamente, a fecha de hoy, no se ha producido ni registrado ningún incidente o accidente ambiental grave.

En la tabla a continuación se detallan las preguntas realizadas en la entrevista y las respuestas de la gerencia, todas ellas negativas a excepción de la relacionada con la existencia de un Plan de Emergencia.

PREGUNTA	RESPUESTA		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿Se ha recibido algún requerimiento y/o sanción administrativa por incumpliendo de la normativa medioambiental?		X	
¿Se han registrado en el pasado incidentes relacionados con incendios o explosiones?		X	
¿Se ha implantado algún protocolo de Autoprotección o de Medidas de Emergencias?	X		La empresa tiene implantado desde 2007 un Plan de Medidas de Emergencia.
¿Se han registrado en el pasado incidentes relacionados con el consumo eléctrico?		X	
¿Se han registrado en el pasado incidentes relacionados con el suministro hídrico?		X	
¿Se han registrado en el pasado incidentes relacionados con los vehículos de la flota de empresa con posibles efectos sobre el medio ambiente?		X	Sí que se ha registrado incidentes que han involucrado la flota de la empresa, la gran mayoría menores, como, por ejemplo, choches con otros vehículos, pero sin repercusiones en el medio ambiente.

Tabla19. Preguntas y respuestas de la entrevista sobre incidentes previos.

A pesar de la inexistencia de incidentes previos, a lo largo de la revisión documental de los registros de la empresa se ha podido corroborar la existencia e implantación de un Plan de Medidas de Emergencias en caso de incendio y/o explosión, que incluye la descripción de los medios de autoprotección (extintores), protocolos de actuación y el seguimiento de las medidas implantada.

El protocolo mencionado no incluye la implantación de extintores portátiles en los vehículos de la flota, hecho relevante por las implicaciones en el medio ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores en caso de explosión o incendio en misión y que se tendrá en consideración como medida de mejora a implementar.

5.3 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

En este punto, tras el detenido análisis de cada una de las normativas identificada con anterioridad (Tabla 7), se ha procedido a determinar su grado de pertinencia al contexto organizacional de la empresa estudiada (Tabla 20, a-e).

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
Medio ambiente 	Nacional	Ley 21/ 2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificada parcialmente por la Ley 9/2018, de 6 de diciembre).	NO (Inexistencia de proyecto)
		Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.	NO (Actividad no contemplada en el Anexo)
	Autonómico	Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.	NO (Actividad no contemplada en los Anexos I y II)

Tabla 20(a). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente en materia medioambiental.

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
Residuos 	Nacional	Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.	NO (Esta Ley encomienda a las Entidades Locales la estructuración de los requisitos para la gestión de los residuos no peligrosos derivados de las actividades comerciales, cuya trasposición al ámbito municipal no ha sido posible identificar)
	Autonómico	Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana.	NO (Esta Ley hace referencia a estándares para la gestión de residuos de las entidades locales del territorio valenciano)

Tabla 20(b). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente de gestión de residuos.

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
Emisiones de Vehículos 	Europeo	Reglamento (CE) 692/2008, de 18 de julio de 2008 respecto a las emisiones para turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro V y Euro VI).	<p style="text-align: center;">NO</p> <p>(Estos reglamentos hacen referencia a estándares de fabricación de los vehículos)</p>
		Reglamento (CE) 443/2009, de 23 de abril de 2009, por el que establecen normativas de emisión de CO ₂ para turismos ligeros.	
		Reglamento (CE) 595/2009, de 18 de junio de 2009, sobre emisiones de los vehículos pesados (Euro VI).	<p style="text-align: center;">NO</p> <p>(Ningún vehículo de la flota pesa más de 2610kg)</p>
	Nacional	<p>Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.</p> <p>Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.</p>	<p style="text-align: center;">PARCIALEMENTE</p> <p>(Aunque estas normas regulen los criterios de la Inspecciones Técnicas de los Vehículos, su resultado positivo será de obligatorio cumplimiento para la flota de la empresa)</p>

Tabla 20(c). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente sobre emisiones de vehículos.

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
Atmósfera y Calidad del Aire 	Europeo	Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.	NO (Esta directiva hace referencia a estándares nacionales)
	Nacional	Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.	NO (La actividad de la empresa no emite contaminantes incluidos en el Anexo I)
		Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	NO (El registro de la huella de carbono es actualmente voluntario)
	Autonómico	Decreto 228/2018, de 14 de diciembre, del Consell, por el que se regula el control de las emisiones de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.	NO (La actividad de la empresa no emite contaminantes incluidos en el Anexo I de la Ley 34/2007)

Tabla 20(d). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente en materia de calidad del aire.

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
Contaminación Acústica 	Nacional	Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.	NO (Esta directiva remite su regulación a los Planes Acústicos Autonómicos y Municipales)
	Autonómico	Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor.	SI
		Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. (ambos modificados por el Decreto 43/2008, de 11 de abril)	NO (Esta directiva remite su regulación al Plan Acústico Municipal del Ayuntamiento de Elche)
	Municipal	Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Elche (BOP Nº 48 de 08/03/2018)	SI

Tabla 20(e). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente en materia de contaminación acústica

MATERIA	ÁMBITO	NORMATIVA	APLICABILIDAD
<p>Aguas</p> 	Nacional	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de Ley de Aguas (modificado por el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril)	NO (Esta normativa hace referencia a las competencias de la administración en materia)
	Autonómico	Resolución de 25 de marzo de 2009, del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación Guía de proyecto de perfil de calidad específico de ahorro de energía y sostenibilidad.	NO (Esta normativa se aplica a obras de construcción o rehabilitación de la Comunidad Valenciana para edificio cuyo uso principal sea residencial, administrativo, sanitario, religioso, docente y cultural, dejando la actividad de la empresa fuera de su jurisdicción)
	Municipal	Ordenanza municipal para el ahorro de agua en el municipio de Elche (boletín oficial de la provincia nº 83, de abril 2006).	NO (Las instalaciones de la empresa se edificaron antes de la publicación de dicha ordenanza)
		Ordenanza Reguladora de la Red de Alcantarillado Municipal y de los Vertidos a la misma (BOP: 31/08/1998).	SI

Tabla 20(f). Aplicabilidad al contexto organizacional de la legislación medioambiental vigente en materia de consumo hídrico.

De este análisis la legislación vigente aplicable al contexto de la empresa analizada se resume en la tabla a continuación, donde se enumerarán divididas por materia y se describirá el grado de cumplimiento de cada una:

EMISIONES DE VEHÍCULOS



ÁMBITO	NORMATIVA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
Nacional	Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.	Aunque estas normas regulen los criterios de la Inspecciones Técnicas de los Vehículos, en este punto es importante mencionar que todos los vehículos que constituyen la flota de la empresa cumplen con las especificaciones técnicas y realizan las correspondientes inspecciones, hasta la fecha con resultado positivo.
	Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.	

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA



ÁMBITO	NORMATIVA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
Autonómico	Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor. (modificado por el Decreto 43/2008, de 11 de abril)	Los vehículos que constituyen la flota son revisados periódicamente, efectúan las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV) correspondientes y cumplen con dicha normativa.
Municipal	Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Elche (BOP Nº 48 de 08/03/2018)	Debido a las características de su actividad y a que la empresa no dispone de maquinaria ruidosa de producción, se cumplen con el límite sonoro continuo de día $L_d = 60$. Además, sus vehículos al ser revisados periódicamente también cumplen con dicha normativa.

AGUAS		
ÁMBITO	NORMATIVA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
Municipal	Ordenanza Reguladora de la Red de Alcantarillado Municipal y de los Vertidos a la misma (BOP: 31/08/1998).	Las instalaciones de la empresa cuentan con un sistema de tuberías que lo conecta al alcantarillado público que cumple con la normativa. Además, en ello no se realizan vertidos peligros, ya que solo transportan las aguas procedentes de los aseos de las instalaciones.

Tabla 21. Grado de cumplimiento de la normativa aplicable.

Aunque la empresa, actualmente, cumple con toda la legislación aplicable vigente, a largo de la entrevista de toma de datos, se detectado cierto desconocimiento sobre este tema, llevado a aconsejar sobre la posible implantación de un protocolo de actuación que tenga como objetivo el seguimiento del cumplimiento de la legislación actual y la rápida identificación de normativas futuras que puedan afectar al contexto operacional de la empresa.

Fruto de esta reflexión y como aspecto de mejora a implementar se elaborado un protocolo de actuación en materia que será detallado en el capítulo "5.5 Aspectos de mejora" de este trabajo.

5.4 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

El cálculo de la huella de carbono se puede resumir, desde el punto de vista aritmético, en la siguiente fórmula:

$$\text{HUELLA DE CARBONO} = \text{DATO ACTIVIDAD} \times \text{FACTOR DE EMISIÓN}$$

Es consecuencia, la huella de carbono de una organización se configura como el resultado de la multiplicación entre sus datos de actividad y los correspondientes factores de emisión.

Al referirnos a “dato de actividad” se está haciendo referencia a cualquier parámetro capaz de definir el nivel de actividad generadora de emisiones GEI, como, en el caso analizado, el consumo anual de electricidad expresado en kWh; mientras que cuando se habla de “factor de emisión” se tiene en cuenta la cantidad de GEI emitida por cada unidad del parámetro analizado, es decir, siguiendo el ejemplo anterior, el factor de emisión correspondiente al consumo de electricidad para la compañía contratada por la empresa en el año 2022 es igual a 0,27 ks CO₂kWh (MITECO, 2023).

Sumando los resultados correspondientes a la aplicación de esta fórmula para cada dato de actividad analizado se obtendrá la cantidad total de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq) expresada en toneladas emitida por la empresa.

Como mencionado anteriormente, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en su página web, pone a disposición de cualquier organización interesada en calcular su huella de carbono, una sencilla calculadora. La misma se compone de una intuitiva tabla Excel donde los interesados, simplemente, deberá introducir los datos específicos de su actividad para que, de forma automática, se genere un completo informe sobre sus emisiones GEI y su diferente distribución dentro del contexto organizacional.

Fruto de este ejercicio, los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Vehículo	Categoría de vehículo ⁽¹⁾	Tipo de Combustible ⁽²⁾	Distancia recorrida (km)	Factor emisión			Emisiones parciales A.2			Emisiones totales A2 kg CO ₂ e
				Por defecto			kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	
				kg CO ₂ /ud	g CH ₄ /ud	g N ₂ O/ud				
IVECO DAILY (2006)	Furgonetas y furgones (N1)	Gasóleo (km)	31.500	0,265	0,001	0,007	8.064,00	31,50	220,50	8.123,31
IVECO DAILY (2006)	Furgonetas y furgones (N1)	Gasóleo (km)	28.000	0,265	0,001	0,007	7.168,00	28,00	196,00	7.220,72
NISSAN CABSTAR (2007)	Furgonetas y furgones (N1)	Gasóleo (km)	22.500	0,265	0,001	0,007	5.760,00	22,50	157,50	5.802,37
NISSAN CABSTAR (2009)	Furgonetas y furgones (N1)	Gasóleo (km)	27.500	0,265	0,001	0,007	7.040,00	27,50	192,50	7.091,78
FIAT PANDA (2010)	Turismos (M1)	Gasóleo (km)	15.500	0,163	0,000	0,007	2.526,50	0,00	108,50	2.555,25
FIAT PANDA (2017)	Turismos (M1)	Gasóleo (km)	20.000	0,163	0,000	0,007	3.260,00	0,00	140,00	3.297,10
HYUNDAI I20 (2020)	Turismos (M1)	Gasóleo (km)	16.500	0,163	0,000	0,007	2.689,50	0,00	115,50	2.720,11
CITROEN 4C (2007)	Turismos (M1)	Gasóleo (km)	25.500	0,163	0,000	0,007	4.156,50	0,00	178,50	4.203,80

Tabla 22. Resultados kg CO₂e correspondientes a los vehículos de la flota de empresa.

Edificio / Sede	Nombre de la comercializadora suministradora de energía ⁽¹⁾	¿Dispone de Garantía de Origen (GdO)? ⁽²⁾	Dato de consumo kWh	Factor Mix eléc.(3) kg CO ₂ e/kWh	Emisiones (4) kg CO ₂ e
TODAS LAS INSTALACIONES	IBERDROLA CLIENTES, S.A.U.	No	7.663,0	0,270	2.069,01

Tabla 23. Resultados kg CO₂e correspondientes al consumo de energía.

RESULTADOS CÁLCULO HUELLA DE CARBONO					
Año de cálculo		2022			
		t CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O	t CO ₂ e
EMISIONES DIRECTAS		40,66	0,11	1,31	41,01
EMISIONES INDIRECTAS POR ENERGÍA COMPRADA		-	-	-	2,07
TOTAL		40,66	0,11	1,31	43,08
<i>Resultados por gases desglosados según actividades</i>					
		kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ e
EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)	Instalaciones fijas	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte por carretera ⁽¹⁾	40.664,50	109,50	1.309,00	41.014,45
	Transporte ferroviario	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte marítimo	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte aéreo	0,00	0,00	0,00	0,00
	Funcionamiento de maquinaria	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fugitivas - climatización y refrigeración	-	-	-	0,00
	Proceso	0,00	0,00	0,00	0,00
	SUBTOTAL	40.664,50	109,50	1.309,00	41.014,45
EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD Y OTRAS ENERGÍAS (ALCANCE 2)	Electricidad edificios ⁽²⁾	-	-	-	2.069,01
	Electricidad vehículos ⁽²⁾	-	-	-	0,00
	Calor, vapor, frío, aire comprimido	-	-	-	0,00
	SUBTOTAL	-	-	-	2.069,01
TOTAL		40.664,50	109,50	1.309,00	43.083,46

Tabla 24. Resultados del cálculo de huella de carbono.

Analizando los datos obtenidos se puede observar que, como era previsible, la casi totalidad de las emisiones generadas por la empresa están vinculada a las actividades de transporte y reparto de mercancía.

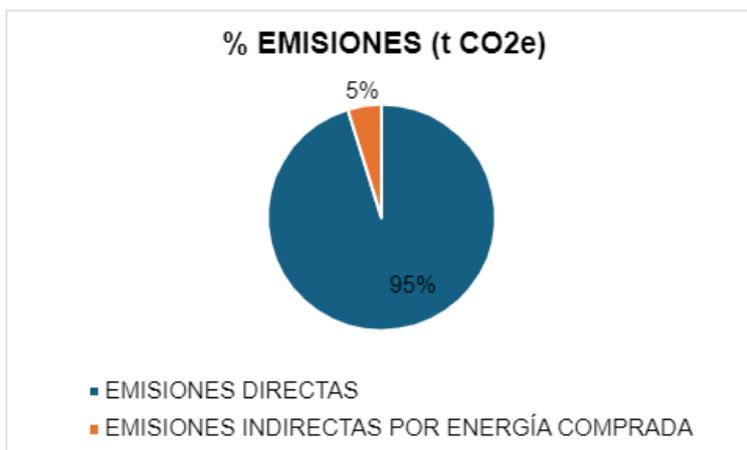


Gráfico 7. % emisiones de CO₂ de resultado de cálculo de huella de carbono.

Estos datos van en consonancia con los obtenidos a nivel nacional, donde el 26% de las emisiones totales de GEI está relacionada con el sector del transporte de mercancía (Generalitat València, 2023).

Para mitigar sus efectos la Generalitat Valenciana, en su publicación “Estrategia valenciana de Cambio Climático y Energía 2030”, propone analizar y centrar las actuaciones reducción de las emisiones de gases efecto invernadero sobre tres aspectos:

- El número de desplazamientos realizados;
- El reparto modal, entendido en este contexto como la masa transportada en cada viaje;
- Y, por último, las características de los vehículos.

Estas tres variables, se utilizarán como base para la redacción de las posibles medidas de mejora, en cuanto a emisiones de gases efecto invernadero se refiere, serán detalladas en el siguiente capítulo.

5.5 ASPECTOS DE MEJORA

A lo largo de todo el proceso de recogida y análisis de datos que ha supuesto este trabajo ha sido posible detectar distintos aspectos de mejora que, de llegar a implementarse, mejorarían notablemente su desempeño ambiental.

En este sentido, no se ha de perder de vista que la realización de un diagnóstico ambiental forma parte de un proceso de toma de conciencia por parte de las organizaciones que los realizan, a través del cual se ponen en evidencia, desde un punto de vista medioambiental, tanto las fortalezas, como las debilidades relacionadas con su actividad y procesos.

Como mencionado en la justificación de este trabajo, entre las numerosas ventajas de realizar un diagnóstico ambiental destaca la posibilidad de identificar y definir áreas de mejora, aplicables al contexto organizacional, para corregir los aspectos negativos identificados o, simplemente, generar nuevas oportunidades de mejora del desempeño ambiental (Estévez, 2017).

Si a estas consideraciones le añadimos la importancia de la mejora continua subrayada tanto por la norma ISO 14000:2015, como en el Reglamento (CE) No 1221/2009 (EMAS), trabajar en la detección de aspectos de mejora y su futura implementación cobran una relevancia especial.

Hasta la fecha actual la empresa ha centrado sus esfuerzos para la mejora de su desempeño ambiental en los aspectos ambientales básicos de consumo de energía eléctrica y de consumo de agua.

Para el primero se evidencia como la empresa en 2022 actualizó toda su instalación eléctrica para instalar tubos fluorescentes LED de bajo consumo en todas sus estancias.

Con respecto al consumo de agua, el grifo del aseo tiene instalado un pulsador con temporizador que cierra el corte de agua tras un breve periodo de tiempo además de un filtro economizador que, gracias a sus distintas rejillas, llena el agua de burbujas de aire para que su caudal parezca más abundante.

Estas medidas no son suficientes, por si solas, para abordar la totalidad de los impactos ambientales relacionados con la empresa y por ello, a continuación, se enumerarán los aspectos de mejora identificados en este trabajo y las posibles formas de implementarlos.

1. Separación y reciclaje de los residuos generados.

La empresa analizada, aunque por su actividad no es generadora de residuos de producción, si es responsable de la generación de cierta cantidad de residuos no peligrosos, asimilables a los domésticos, como papel/cartón y plástico (filme negro de embalaje).

En este sentido la organización no tiene instaurado ningún procedimiento de reciclaje y mezcla todos los residuos para desecharlos en los contenedores grises de residuos mixtos ubicados en la calzada municipal, junto a las instalaciones.

Instaurar una política de reciclaje dentro de la empresa, se considera como un posible e importante aspecto de mejora y su implementación sería viable a través de estos sencillos pasos:

- Dotación de dos contenedores, uno amarillo para el plástico y otro azul para el papel/cartón, en todas las instancias de las instalaciones (nave 1, nave 2 y oficina);
- Comunicación a los trabajadores de su instalación y traslado de la importancia para la empresa y el medio ambiente de la práctica del reciclaje y separación de los residuos de papel/cartón y plástico;
- Búsqueda y formalización de un contrato con una empresa externa dedicada a la gestión y reciclajes de estos residuos.

En el territorio ilicitano existes numerosas empresas dedicadas a la gestión de residuos que ofrecen a las distintas organizaciones un servicio de recogida de todo tipo de residuos.

Concertando este tipo de servicio la empresa mejoraría su desempeño ambiental en cuanto al aspecto ambiental de “Generación de residuos” y a la vez se haría responsable de los mismo, pudiendo, mediante los albaranes de recogida entregados por estas empresas, lograr un control cuantitativo de la cantidad de residuos generados y una trazabilidad de los

mismos para que, con el tiempo, se puedan analizar estos datos y seguir implementando acciones de mejora relacionadas con este aspecto.

2. Creación de un registro de incidencias

Relacionado con las posibles repercusiones negativas sobre el medio ambiente de incidentes y accidentes que involucren las instalaciones de la empresa, su entorno natural y los vehículos de la flota, en constante desplazamiento, se ha considerado necesario la implementación de un registro de todas las posibles situaciones de emergencias futuras, tanto las que tengan repercusiones sobre el medioambiente, como las que no.

Por ello se ha creado el documento “Registro de incidente/averías” que se adjunta en el Anexo I, considerado una herramienta que pueda ser utilizada por empresa para obtener información detallada sobre su situación y poder utilizar la misma para mejorar su gestión interna y, a la vez, tener un control sobre sus actuaciones.

Para su implementación, se procederá a informar a los empleados de su existencia y a explicarles la importancia y la forma de cumplimentación; por último, se imprimirían varias copias para que estén disponibles tanto en las dos naves de la empresa como una cuantas para dejar disponibles en la guantera de cada vehículo de la flota.

Cada vez que se comunique informalmente la materialización de una incidencia, se recordará la importancia de cumplimentar dicho formulario, que una vez rellenado deberá entregarse al departamento de administración para su correcto archivo.

3. Dotación de extintores portátiles en los vehículos de la flota

Utilizando las palabras de Carretero, A. (2010) “los aspectos ambientales derivados de situaciones accidentales deben activar un plan o procedimiento de emergencia que contempla pautas de actuación y responsabilidades para cada escenario posible de emergencia ambiental con objeto de reducir, en la medida de lo posible, los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos” (pág. 63 y 64).

Estas consideraciones han llevado a la lectura del Plan de Medidas de Emergencias, que, como destacado en el capítulo “5.2 Identificación de incidentes ambientales previos”, la empresa tiene implantado desde 2007.

Este protocolo, enfocado a la posibilidad de materialización de un incendio o explosión, incluye medidas de emergencia y protocolos de actuación en caso de su materialización dentro de las dos naves propiedad de la empresa, dejando fuera de su alcance la posibilidad de incendio de alguno de los vehículos de la flota “en misión”.

Al respecto, aunque, por sus características, los vehículos de la empresa no tienen la obligación de estar dotados de un equipo de extinción de incendios (Anexo IV del Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos), si se considera oportuno, desde la perspectiva de la seguridad y salud de los trabajadores y del punto de vista medioambiental, dotar los coches y furgonetas de la empresa de un extintor portátil.

Este dispositivo, siguiendo las instrucciones de la Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en

vehículos de transporte de personas o de mercancías, deberá ser de un extintor de polvo de clase 13A/55B con una carga mínima de 3 kilos, será instalado debajo del asiento del conductor y deberá reunir los siguientes requisitos:

- Cumplir con las especificaciones detalladas por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios;
- Estar homologado, llevar el marcado CE y una vez instalado, llevar al día las correspondientes revisiones y mantenencias técnicas.

4. Implantación de un protocolo de registro y seguimiento de la legislación medioambiental aplicable

Como mencionado al final del apartado “5.3 Grado de cumplimiento de la legislación”, actualmente, la empresa cumple con toda la legislación aplicable vigente, pero en su análisis ha sido posible detectar cierto desconocimiento por parte de la gerencia sobre esta temática.

Como resultado de esta reflexión, se ha propuesto implantar un protocolo de actuación para el seguimiento del cumplimiento de la legislación actual y la rápida identificación de normativas futuras que puedan afectar al contexto operacional de la empresa.

Este protocolo compromete la gerencia de la empresa a realizar una consulta semestral de las siguientes webs oficiales:

- La página web del Ministerio de Medio Ambiente
[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(miteco.gob.es\)](https://miteco.gob.es)
- La página web de la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado
[BOE.es - Legislación - Búsqueda avanzada](https://boe.es)
- La base de datos legislativa del “Diari Oficial de la Generalitat Valenciana”
[Búsqueda de legislación - Generalitat Valenciana \(gva.es\)](https://gva.es)
- La Sede Electrónica de la web del Ayuntamiento de Elche
[Reglamentos y ordenanzas municipales \(elche.es\)](https://elche.es)

Con los datos obtenidos tras estas consultas se creará y cumplimentará el documento “Identificación de requisitos legales/otros requisitos”, adjunto en el anexo II de este trabajo, el cual deberá ser actualizado cada vez que se identifique una nueva normativa que sea aplicable a la empresa.

5. Adecuación del suministro eléctrico

Con respecto al aspecto ambiental de “Consumo de energía eléctrica”, durante el cálculo de su significancia, se ha podido destacar como el hecho de no poder determinar la procedencia de su suministro eléctrico influye negativamente sobre su puntuación.

A corto plazo se recomienda a la empresa la búsqueda de un nuevo proveedor que, por el mismo o similar precio del kilovatio/hora pueda certificar, en parte o en su totalidad, la procedencia del suministro de fuentes de energía renovables.

Para el medio-largo plazo, y más aún si la organización, finalmente llegue a implementar un sistema de gestión ambiental certificado, será necesaria la instalación de placas solares suficientes para suministrar energía a todas las instalaciones.

En este sentido, la empresa reúne las características ideales para su instalación: su cubierta está despejada y plana y por su ubicación recibe mucha luz solar a lo largo de todo el día. La instalación de placas solares, a pesar de una primera e importante inversión económica, se verá con el tiempo compensada, tanto a nivel económico, con la posibilidad de vender la energía eléctrica generada sobrante, como a nivel de desempeño ambiental y autosuficiencia.

6. Reducción de las emisiones de gases efectos invernadero

Como evidenciado numerosas veces a lo largo de este trabajo, la emisión de gases de efectos invernaderos constituye uno de los principales impactos ambientales asociados a la actividad de distribución de mercancía de la empresa analizada.

Trabajar por su reducción se considerará prioritario para la mejora del desempeño ambiental de la organización y las medidas adoptadas al respecto podrán repercutir positivamente sobre otros aspectos ambientales relevantes como el consumo de combustible o las posibles averías que involucren los vehículos de la flota de empresa.

Para solventar estas problemáticas y trabajar hacia una reducción de estos impactos ambientales se propone varias posibles medidas de mejora que, una vez implementadas repercutirán positivamente en el desempeño ambiental de la organización.

A corto plazo se insta a la empresa a implantar un protocolo de revisión y mantenimiento de los vehículos que no se limite solamente a las reparaciones de las averías ocasionadas o la solución de las incidencias durante las Inspecciones Técnicas reglamentarias, si no que se instaure como una práctica activa enfocada al mantenimiento de la flota en óptimas condiciones.

Para ello se ha generado un check-list de comprobación, disponible en el anexo III de este trabajo, que, los conductores, una vez informados e instruidos sobre la importancia de su cumplimentación y su forma correcta, deberán rellenar mensualmente después de comprobar el estado de sus vehículos; una vez cumplimentados, como otros registros, estos documentos se entregarán al departamento de administración para su correcto archivo.

A este procedimiento se debería añadir la programación anual de una revisión por el taller mecánico concertados por la empresa, para que se pueda inspeccionar más en detalles lo vehículos y se realicen los ajustes o reparaciones correspondientes; estas inspecciones podrán ir asociadas a la preparación de las Inspecciones Técnicas de Vehículos para asegurar su éxito positivo y quedarán registradas en el documento generado por el propósito (ver el Anexo IV), que será responsabilidad del gerente mantener actualizado y al día.

Mantener los vehículos en perfectas condiciones reducirá tanto el consumo de combustible como las emisiones de GEI asociadas, además de traducirse, a medio-largo plazo, en un

ahorro económico en cuanto a gastos de combustible y de reparación se refiere, ya que cualquier posible incidencia será detectada antes de que cause problemas mayores.

Por último, pero no menos importante, en este punto resulta necesario volver a hacer referencia al concepto de “logística verde”, detallado en la introducción.

La logística verde se configura como una estrategia multidisciplinar que las empresas actuales tienen a su alcance para promover la eficiencia, la responsabilidad y la sostenibilidad en sus actividades logísticas para lograr, en definitiva, un equilibrio entre sus necesidades productivas y comerciales y la sostenibilidad a largo plazo de sus operaciones.

Entre las medidas más ampliamente aceptadas para lograr la consecución de este objetivo, en consonancia con las indicaciones contenidas en el documento “Estrategia valenciana de Cambio Climático y Energía 2030” de la Generalitat Valenciana, se propone a la empresa la aplicación de las siguientes medidas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero:

- *Optimización de sus rutas.*

La experiencia de los empleados es seguramente un aspecto importante en este sentido, pero, para mejorar del desempeño ambiental de la empresa será imprescindible lograr alcanzar una planificación de las rutas comerciales y de reparto basada en datos cuantitativos, que permita tener en cuenta todos los datos a disposición, analizando las mejores vías de circulación, el tráfico y los tiempos, con el objetivo final de reducir el número de desplazamientos y el kilometraje asociado.

Para ello será necesaria una inversión económica inicial para la dotación de los vehículos de la flota de un dispositivo de localización GPS y la contratación de un software de gestión como “Logístiko” o “PlannerPro”, que son ejemplos de plataformas gracias a las cuales es posible planificar las rutas de transporte de forma digital, además de hacer seguimiento de todas las entregas en tiempo real, consiguiendo optimizar los tiempos y gestionar de forma más eficiente las tareas de distribución diarias de los repartidores.

- *Optimización de sus cargas.*

Al igual que las rutas planificadas de forma estructurada las cargas de las furgonetas facilitará el ahorro en combustible de la empresa, con la consecuente reducción de las emisiones de CO₂ de sus vehículos y, en definitiva, su repercusión positiva sobre el medioambiente;

- *Introducción escalonada de vehículos eléctricos o híbridos.*

Por último, debido a la antigüedad general de la flota de vehículos de empresa, se recomienda, en este punto, que, cuando sea el momento, se vaya sustituyendo por alternativas más eficientes presente en el mercado, pasando de la actual combustión fósil a alternativas eléctricas, más respetuosas con el medioambiente.

6. CONCLUSIONES

La ejecución de este diagnóstico ambiental, de forma congruente con su objetivo principal, ha brindado a la organización la oportunidad de obtener una descripción exhaustiva sobre el estado actual de sus prácticas medioambientales.

En los capítulos de este trabajo, a través del análisis detallado de la actividad de la empresa, se ha podido corroborar como el impacto ambiental general de la empresa analizada no es muy elevado y se asocia, en su mayoría, con los aspectos ambientales relacionados con la actividad de transporte de su mercancía, como el consumo de combustible o la emisión de CO₂ procedente de los vehículos de su flota.

En este punto, se quiere evidenciar que la empresa ha demostrado una actitud positiva y un compromiso inicial con respecto a la mejora de su desempeño ambiental, reflejados, por ejemplo, en la iniciativa de reducción del consumo de energético de 2022 que ha resultado en la renovación de toda la luminaria de sus instalaciones, por tubos fluorescente LED de bajo consumo.

Este tipo de acciones representan unos primeros pasos hacia un mejor desempeño ambiental y reflejan de cierto grado de concienciación y toma de responsabilidad en la lucha contra el cambio climático por parte de la organización.

Sin embargo, el análisis realizado en este trabajo ha evidenciado la existencia de numerosos aspectos de mejora que necesitan ser abordados y que serán de necesaria aplicación cuando la empresa establezca un compromiso formal hacia un desarrollo medioambiental sostenible, a través de la implementación de un sistema de gestión ambiental certificado, como, por ejemplo, la ISO 14000:2015.

Los principales hallazgos de este diagnóstico ambiental pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

- La evaluación detallada de la actividad de empresa ha evidenciado como las emisiones de CO₂ asociadas a la distribución de la mercancía, constituye el impacto ambiental más relevante dentro del contexto organizacional, corroborado cuantitativamente tanto en el cálculo de la significatividad de los aspectos ambientales, como en el cálculo de la huella de carbono.

Al respecto se han analizado distintas posibilidades de mejora que incluyen la asunción del concepto de “logística verde” dentro de la cultura y filosofía de la empresa, pasando tanto por la optimización de las rutas de reparto, como por la inversión en nuevos medios y tecnologías que contribuyan a la reducción de la huella de carbono emitida y, en definitiva, a la mitigación del cambio climático.

- Junto con los arriba mencionados, ha sido posible identificar varios aspectos de mejora relacionados con otros aspectos ambientales significativos, como el “consumo de energía eléctrica” y la “generación de residuos”, que han sido analizados en detalles y por los cuales se han ofrecidos distintas medidas que la empresa podrá implantar para conseguir sus objetivos ambientales.

Estas acciones pasan principalmente por el establecimiento de alianzas y colaboraciones estratégicas con gestores de residuos y suministradores de energía

eléctrica, que resultará fundamentales para impulsar la innovación de la empresa e instaurar prácticas de consumos más sostenibles en el seno de la organización.

- Se ha podido poner de manifiesto la necesidad de establecer ciertos protocolos destinados ad obtener un mayor control sobre los impactos ambientales generados por la empresa, evidenciando la importancia de poder trabajar con datos cuantitativos para optimizar su gestión y consentir instaurar procesos de mejora continua en su organización.

Para ello se han propuesto varios protocolos de actuación y la documentación asociada (contenida en los anexos I, II, III y IV de este trabajo) para que la empresa pueda analizar periódicamente su actividad, con el objetivo de seguir identificando áreas de mejor, ajustar estrategias y, en definitiva, garantizar una mayor eficiencia y transparencia en su gestión ambiental.

- Por último, a lo largo de todo el proceso, tanto en las reuniones mantenidas en la fase de toma de datos, como en la última, de reporte de los resultados, se ha hecho una constante referencia a la importancia de la asunción de un firme compromiso hacia la sostenibilidad ambiental, que deberá entrar a formar parte de la cultura organizacional y convertirse en el centro de su estrategia empresarial.

Este compromiso deberá involucrar a todos los integrantes de la empresa y será la clave para garantizar el éxito de la implantación las medidas de mejora propuestas y, en consecuencia, convertir el buen desempeño ambiental de la organización en un factor diferencial de cara a sus clientes y frente a sus competidores.

En conclusión, si bien, con la realización de este diagnóstico la empresa haya dado el primer paso hacia la asunción de responsabilidad con respecto a la mitigación de su impacto ambiental, todavía será necesario realizar numerosos esfuerzos para alcanzar unos niveles óptimos de sostenibilidad. A lo largo de este camino será necesario el compromiso y la implicación tanto de la gerencia, como de todos sus integrantes, además de una importante inversión en cuanto a tecnologías y prácticas ambientales se refiere.

Solamente reuniendo estos requisitos, trabajando con un enfoque global y colaborativo, la empresa logrará alcanzar el cambio deseado, asumiendo de forma activa su responsabilidad ambiental y contribuyendo de forma significativa, eficaz y duradera a la lucha contra el cambio climático.

REFERENCIAS

CityTroops. (s.f). Canal Horeca y Canal Impulso: Todo lo que debes saber sobre estos canales.

[Canal Horeca y Canal Impulso: Todo lo que debes saber... \(citytroops.com\)](https://citytroops.com)

CMNUCC (1992). Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Naciones Unidas.

[convsp.pdf \(unfccc.int\)](https://unfccc.int/convsp.pdf)

CMNUCC (1998). Protocolo de Kioto. Naciones Unidas.

[kpspan.pdf \(unfccc.int\)](https://unfccc.int/kpspan.pdf)

Delmas, M.A. & Montes-Sancho, M.J. (2011). An Institutional Perspective on the Diffusion of International Management System Standards: The Case of the Environmental Management Standard ISO 14001.

[2011-Delmas-Montes-Sancho-Business-Ethics-Quarterly.pdf \(ucla.edu\)](https://ucla.edu/2011-Delmas-Montes-Sancho-Business-Ethics-Quarterly.pdf)

Empenta Consulting (24 de noviembre de 2015). ¿Conoces los cambios de la nueva ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015?.

[nueva iso 9001:2015 14001:2015, cambios y requisitos \(empentaconsulting.com\)](https://empentaconsulting.com/nueva-iso-9001:2015-14001:2015-cambios-y-requisitos)

Erauskin Tolosa, A., Zubeltzu, E., Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O. (2019). ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta- analysis. Business Strategy and the Environment.

[\(PDF\) ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta- analysis \(researchgate.net\)](https://researchgate.net/publication/338111111)

Estévez, R. (13 de julio de 2017). El diagnóstico ambiental en la empresa responsable. Ecointeligencia.

[El diagnóstico ambiental en la empresa responsable - ecointeligencia](https://eco-inteligencia.com/el-diagnostico-ambiental-en-la-empresa-responsable)

European Commission (2010), Company GHG Emissions Reporting – a Study on Methods and Initiatives, ENV.G.2/ETU/2009/0073.

https://environment.ec.europa.eu/publications_en

Fernández Medina, J.M. (14 de junio de 2021). El canal Impulso fundamental para la recuperación económica. Eleconomista.

[El canal impulso, fundamental para la recuperación económica \(eleconomista.es\)](https://eleconomista.es/el-canal-impulso-fundamental-para-la-recuperacion-economica)

Faena, L. (19 de julio de 2021). Qué es la Logística sostenible y sus beneficios. Trafimar.

[Qué es la Logística sostenible y sus beneficios \(trafimar.com.mx\)](https://trafimar.com.mx/que-es-la-logistica-sostenible-y-sus-beneficios)

Generalitat Valenciana (2023). Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030.

[Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía.pdf](https://generalitatvalenciana.gva.es/estrategia-valenciana-de-cambio-climatico-y-energia-2030)

Instituto Europeo de Postgrado (19 de febrero de 2024). Logística verde: que es, beneficios y ejemplos.

[Logística verde: qué es, beneficios y ejemplos - Blog IEP](#)

Instituto Nacional de Estadística (2023). Cifras oficiales de población de los municipios españoles en aplicación de la Ley de Bases del Régimen Local (Art. 17)

[Alicante/Alacant: Población por municipios y sexo. \(2856\) \(ine.es\)](#)

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. BOE-A-2014-3379.

[BOE-A-2014-3379 Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.](#)

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2017). Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE-A-2017-6606.

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2017/05/22/513>

Ministerio de Industria y Energía (1999). Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías. BOE-A-1999-16887.

[BOE-A-1999-16887 Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.](#)

Ministerio de la Presidencia (1999). Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos. BOE-A-1999-1826.

[BOE-A-1999-1826 Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.](#)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2023). Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera: Emisiones de gases efectos invernadero.

[Documento-resumen-Inventario-GEI-2024.pdf \(miteco.gob.es\)](#)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2023). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización.

[guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf](#)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (junio 2023). Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.

[INFORMACIÓN COMPLETA PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE LA SECCIÓN DE PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO Y LA SECCIÓN DE COMPENSACIÓN DEL REGISTRO \(miteco.gob.es\)](#)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (consultado en mayo 2023). Calculadora de huella de carbono de organizaciones. Alcance 1+2..

[Calculadoras \(miteco.gob.es\)](https://www.miteco.gob.es)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Guía para la elaboración de la declaración medioambiental según el reglamento (CE) N° 761/2001.

[Microsoft Word - Guia declaraci363n medioambiental rev3 4 Montada.doc](https://www.miteco.gob.es)
(miteco.gob.es)

Montabon, Frank, Sroufe, Robert, Narasimhan, Ram (2007). An Examination of Corporate Reporting, Environmental Management Practices and Firm Performance. Journal of Operations Management.

[An Examination of Corporate Reporting, Environmental Management Practices and Firm Performance \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net)

Ofori, E.K., Li, J., Radmeher, R., Zhang, J., Shayanmehr, S. (2023). Environmental consequences of ISO 14001 in European economies amidst structural change and technology innovation: Insights from green governance dynamism". Journal of Cleaner Production, Volume 411.

[Environmental consequences of ISO 14001 in European economies amidst structural change and technology innovation: Insights from green governance dynamism - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Organización Internacional de Normalización (2015). ISO 14001: 2015(es): Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso.

[ISO 14001:2015\(es\), Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso](https://www.iso.org)

Organización Internacional de Normalización (2018). ISO 14064-1:2018(es) Gases de efecto invernadero — Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

[ISO 14064-1:2018\(es\), Gases de efecto invernadero — Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero](https://www.iso.org)

Organización Internacional de Normalización (2019). ISO 14064-2:2019(es) Gases de efecto invernadero — Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.

[ISO 14064-2:2019\(es\), Gases de efecto invernadero — Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero](https://www.iso.org)

Organización Internacional de Normalización (2019). ISO 14064-3:2019(es) Gases de efecto invernadero — Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

[ISO 14064-3:2019\(es\), Gases de efecto invernadero — Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero](#)

Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.

[BOE.es - DOUE-L-2009-82515 Reglamento \(CE\) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales \(EMAS\), y por el que se derogan el Reglamento \(CE\) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.](#)

REGLAMENTO (UE) 2017/1505 DE LA COMISIÓN de 28 de agosto de 2017 por el que se modifican los anexos I, II y III del Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

[REGLAMENTO \(UE\) 2017/ 1505 DE LA COMISIÓN - de 28 de agosto de 2017 - por el que se modifican los anexos I, II y III del Reglamento \(CE\) n.º 1221/ 2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales \(EMAS\) \(boe.es\)](#)

Sierra, S. (2019). Logística Verde: Camino hacia la Responsabilidad Social Empresarial Ambiental. CICAG: Revista Electrónica Arbitrada del Centro de Ciencias Administrativas y Gerenciales.

Wikipedia (consultado el 01 de mayo de 2024). Elche.

[Elche - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

BIBLIOGRAFÍA

Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. (2016). Sustainable supply chains: A research-based textbook on operations and strategy (Vol. 4). Springer.

Carretero Peña, A. (2010). Aspectos Ambientales. Identificación y evaluación. AENOR.

García del Junco, J., Casanueva Rocha, C. (1999). Gestión de empresas. Enfoques y técnicas en la práctica. Ediciones Pirámide.

Massolo, L. (2015). Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Edulp: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Roberts, H., Robinson, G. (1999). ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de gestión medioambiental. Editorial Thomson-Paraninfo.

Suarez Suarez, D.A, Cesar Augusto Silva Giraldo, C.A. (2020). “La logística verde como estrategia de competitividad: empresas ambientalmente racionales y el uso eficaz de los recursos” Los paradigmas actuales – educación, empresa y sociedad. Edidec Editorial.

ANEXO I

FORMULARIO DE REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE-ACCIDENTE-EMERGENCIA			
Fecha del reporte:			
Persona que reporta:			
DATOS DEL EVENTO			
Fecha y Hora:		Lugar:	
	INCIDENTE	ACCIDENTE	EMERGENCIA
Clasificación del evento			
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (por favor, incluya cuantos más detalles posibles)			
Medios Materiales afectados (Vehículos, instalaciones, etc.)			
Detalles del vehículo (si procede)			
Medios humanos afectados (Trabajadores, personal externo, peatones, etc.)			
¿Se ha visto afectado el medioambiente?	SI		NO
CONSECUENCIAS:			
¿Ha sido necesario contactar con alguna autoridad? En caso de respuesta afirmativa: ¿Cuál?			
	FIRMA:		

ANEXO II

IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES/OTROS REQUISITOS				
MATERIA	NORMATIVA	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
Contaminación Acústica 	Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor.	X		
	Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Elche.	X		
AGUAS 	Ordenanza Reguladora de la Red de Alcantarillado Municipal y de los Vertidos a la misma (BOP: 31/08/1998).	X		
EMISIONES DE VEHÍCULOS 	Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.			Todos los vehículos que constituyen la flota de la empresa deben cumplir con las especificaciones técnicas y realizar periódicamente las correspondientes inspecciones.
	Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.			

ANEXO III

CHECK-LIST VEHÍCULOS			
INFORMACIÓN GENERAL			
FECHA:		MATRÍCULA:	
CONDUCTOR:		KILOMETROS:	
LISTADO DE COMPROBACIÓN			
Nomenclatura: B = Estado bueno, condición de uso aceptable; M = Estado malo, condición de uso inaceptable; R = Estado regular, necesita revisión/comprobación.			
Elemento que comprobar	B	M	R
Bocina			
Cinturones de seguridad			
Rueda de repuesto			
Chaleco y triangulo de emergencia			
Cierre de puerta y seguro			
Luces			
Neumáticos			
Nivel de presión de los neumáticos			
Parabrisas			
Espejos			
Sistema de calefacción			
Sistema de aire acondicionado			
Nivel de aceite			
Nivel de agua			
Nivel de anticongelante			
OBSERVACIONES: Incluir en este punto todas las consideraciones que se consideren necesarias.			

ANEXO IV

REGISTRO DE INSPECCIONES						
VEHÍCULO	MATRÍCULA	AÑO	FECHA ÚLTIMA ITV	FECHA PRÓXIMA ITV	FECHA PREVISTA DE REVISIÓN	FECHA DE LA REVISIÓN
IVECO DAILY		2006				
IVECO DAILY		2006				
NISSAN CABSTAR		2007				
NISSAN CABSTAR		2009				
FIAT PANDA		2010				
FIAT PANDA		2017				
HYUNDAI I20		2020				
CITROEN C4		2007				