



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



INSTITUTO DE INGENIERÍA DE
ALIMENTOS PARA EL DESARROLLO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos
(FoodUPV)

LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA
INDUSTRIA CÁRNICA ESPAÑOLA. UN ANÁLISIS DE
SOSTENIBILIDAD BASADO EN LOS ESTADOS DE
INFORMACIÓN NO FINANCIERA Y LOS INDICADORES
DE DESEMPEÑO DE LA GLOBAL REPORTING
INITIATIVE

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Gestión de la Seguridad y Calidad
Alimentaria

AUTOR/A: Romero Sanchis, Ivan

Tutor/a: García Martínez, Gabriel

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA INDUSTRIA CÁRNICA ESPAÑOLA. UN ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD BASADO EN LOS ESTADOS DE INFORMACIÓN NO FINANCIERA Y LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO DE LA GLOBAL REPORTING INITIATIVE

Ivan Romero Sanchis, Gabriel García - Martínez¹

RESUMEN

En el contexto actual, la sostenibilidad y el desarrollo sostenible son conceptos cada vez más relevantes en el sector alimentario y más concretamente en la industria cárnica. Un abordaje a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 plantean un escenario de gran interés y complejidad en el sector cárnico en los próximos años. Este trabajo pretende evaluar el ámbito de la sostenibilidad de las 15 principales empresas cárnicas españolas, a través de los denominados Estados de Información no Financiera (EINF), y sus indicadores de desempeño, englobados dentro de la *Global Reporting Initiative* (GRI). Para ello se utiliza una metodología basada en un sistema de puntuación que analiza el grado de implantación y calidad de los indicadores GRI en los 17 ODS. Además del estudio de estos indicadores en los 5 ámbitos de clasificación EINF para abordar los problemas de sostenibilidad de la industria cárnica, con especial atención a la cadena de suministro de alimentos. Los resultados ofrecen una visión integral de su desempeño sostenible, con buenos valores de forma global de la implantación ODS, pero con contradicciones destacables respecto a algunos ODS prioritarios (9 o 17) y carencias en aspectos de sostenibilidad más social (fraude o información general) o el estudio en más profundidad de aspectos medioambientales (ganadería o desperdicio alimentario). Sin embargo, esta información se presenta como una herramienta interesante para abordar los desafíos de sostenibilidad que enfrenta el sector cárnico y así adoptar prácticas más transparentes que se dirijan hacia un futuro alineado con los ODS y colocando la sostenibilidad en el punto central de la seguridad y calidad alimentaria de las empresas.

Palabras clave: Industria cárnica española, Problemas de sostenibilidad, EINF, Indicadores GRI, Emisiones GE, ODS, Uso hídrico, Consumo energético, Gestión territorial, Cadena de suministro.

RESUM

En el context actual, la sostenibilitat i el desenvolupament sostenible són conceptes cada vegada més rellevants en el sector alimentari i més concretament en la indústria càrnia. Un abordatge a través dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) i l'Agenda 2030 plantegen un escenari de gran interès i complexitat en el sector carni els pròxims anys. Aquest treball

¹ Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Dpto. de Economía y Ciencias Sociales. UPV.

pretén avaluar l'àmbit de la sostenibilitat de les 15 principals empreses càrnies espanyoles, a través dels Estats d'Informació no Financera (EINF), i els seus indicadors d'acompliment, englobats dins de la *Global Reporting Initiative* (GRI). Per això s'utilitza una metodologia basada en un sistema de puntuació que analitza el grau d'implantació i qualitat dels indicadors GRI dels 17 ODS. A més de l'estudi d'aquests indicadors en els 5 àmbits de classificació EINF per abordar els problemes de sostenibilitat de la indústria càrnia, amb especial atenció a la cadena de subministrament d'aliments. Els resultats ofereixen una visió integral del seu acompliment sostenible, amb bons valors de manera global quant a la implantació ODS, però amb contradiccions destacables respecte a alguns ODS prioritaris (9 o 17) i mancances en aspectes de sostenibilitat més social (fraud o informació general) o l'estudi en més profunditat d'aspectes mediambientals (ramaderia o desaprofitament alimentari). No obstant això, aquesta informació es presenta com una eina interessant per a abordar els desafiaments de sostenibilitat que enfronta el sector carni i així adoptar pràctiques més transparents que es dirigeixen cap a un futur alineat amb els ODS i col·locant la sostenibilitat en el punt central de la seguretat i qualitat alimentària de les empreses.

Paraules clau: Indústria càrnia espanyola, Problemes de sostenibilitat, EINF, Indicadors GRI, Emissions GE, ODS, Ús hídic, Consum energètic, Gestió territorial, Cadena de subministrament.

ABSTRACT

In the current context, sustainability and sustainable development are increasingly relevant concepts in the food sector and more specifically in the meat industry. An approach through the Sustainable Development Goals (SDGs) and the 2030 Agenda pose a scenario of great interest and complexity in the meat sector for the coming years. This paper aims to assess the sustainability of the 15 main Spanish meat companies, through the so-called Non-Financial Information Statements (NFIS) and their performance indicators, encompassed within the Global Reporting Initiative (GRI). A methodology based on a scoring system is used to analyse the degree of implementation and quality of the GRI indicators in the 17 SDGs. In addition to the study of these indicators in the 5 NFIS classification areas to address the sustainability issues of the meat industry, with a special focus on the food supply chain. The results offer a comprehensive view of its sustainable performance, with good values overall in terms of SDG implementation, but with notable contradictions about some priority SDGs (9 or 17) and shortcomings in more social sustainability aspects (fraud or general information) or the study in more depth of environmental aspects (livestock or food waste). However, this information presents itself as an interesting tool to address the sustainability challenges facing the meat sector and thus adopt more transparent practices towards a future aligned with the SDGs and placing sustainability at the heart of food safety and quality in business.

Keywords: Spanish meat industry, Sustainability issues, NFIS, GRI indicators, GHG emissions, SDGs, Water use, Energy consumption, Land management, Supply chain

1. INTRODUCCIÓN

1.1. El papel de la sostenibilidad en las empresas. El caso de la industria cárnica.

Conceptos como el desarrollo sostenible y la sostenibilidad se han convertido en temas de vital importancia en los últimos años. Las empresas de amplios sectores (alimentario, energético o financiero), son cada vez más conscientes de los impactos (ambientales, sociales y económicos) generados por el consumo excesivo e ineficiente de los recursos naturales (Burritt et al., 2020). En este contexto, las corporaciones desempeñan un papel esencial a la hora de abordar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Alonso-Almeida et al., 2014). Los ODS son una serie de compromisos enmarcados en el contexto de la Agenda 2030 establecida por las Naciones Unidas (ONU) (Hassoun et al., 2022). Son 17 objetivos generales, con más de 160 ámbitos multidisciplinares de actuación, que abarcan entre otros el cambio climático, la educación, la igualdad, el consumo energético, la producción y gestión de recursos, los suministros y seguridad alimentaria o la salud (Karwacka et al., 2020). En relación con ello, los Estados de Información no Financiera (EINF) se presentan como una herramienta estratégica para abordar el papel de la sostenibilidad en industrias y en empresas de todo el mundo (Jindřichovská et al., 2020; Vallet-Bellmunt et al., 2023). Son informes anuales que exponen información al público y a las partes interesadas. Más allá de datos económicos empresariales convencionales, incluyen acciones realizadas en cuestiones medioambientales, sociales, del personal, de derechos humanos (DDHH) y gestión general de las empresas (Papoutsis & Sodhi, 2020)

El concepto de sostenibilidad en las empresas ha cambiado bastante. Los primeros informes de sostenibilidad se centraban fundamentalmente en temas relacionados con la rentabilidad económica acorde con las actividades realizadas por las empresas, y eran considerados como un documento corporativo más (Al Hawaj & Buallay, 2022; Hedberg & von Malmborg, 2003). Sin embargo, actualmente hay un interés creciente en incorporar los ODS en dichos informes (Tsalis et al., 2020). En este contexto los EINF han adquirido gran relevancia para las organizaciones de mayor tamaño. Una de las visiones más prometedoras es la alineación de las acciones en sostenibilidad de las empresas con el cumplimiento de los ODS, para integrar la sostenibilidad como pilar central de las corporaciones (Buallay, 2022).

Para su elaboración destaca como referente la *Global Reporting Initiative* (GRI). La GRI ha desarrollado una serie de indicadores para evaluar las prioridades de las empresas en materia de sostenibilidad en un gran abanico de áreas económicas, sociales y ambientales (Alonso-Almeida et al., 2014). A pesar de esto, la historia asociada a los EINF es relativamente reciente y los estudios que analizan su relación con los ODS aún no han alcanzado un nivel de profundidad elevado. Por lo tanto, es necesario profundizar la investigación de esta relación debido a los impactos que las actividades industriales tienen en la sostenibilidad general (Burritt et al., 2020; Karwacka et al., 2020; Tarquinio et al., 2018).

1.1. La industria alimentaria y el sector cárnico.

La sostenibilidad del sector alimentario ha ganado gran protagonismo en los últimos años. Requiere que las empresas desarrollen una transformación en su cadena de suministro para obtener alimentos con mayor seguridad y calidad (León-Bravo et al., 2019). Es una industria que se enfrenta a grandes desafíos por la presión a la que será sometida la cadena de suministro y funcionamiento, ya que abarca una serie de etapas interconectadas como son la producción, procesamiento, preparación, distribución y consumo de alimentos (Jindřichovská et al., 2020; Karwacka et al., 2020). Por ejemplo, en los próximos 30 años se estima que la producción mundial de alimentos de origen animal aumentará de 1.4 a más de 2 mil millones de toneladas. Esto supone un desafío para la viabilidad de la industria alimentaria en cuanto a la gestión y producción futuras (Hassoun et al., 2022). Sin embargo, el papel de los EINF y el tratamiento de los ODS en este sector presenta aspectos que requieren una investigación más exhaustiva por la falta de estudios amplios y de información disponible (Al Hawaj & Buallay, 2022).

En este ámbito, dentro de la amplia variedad de sectores alimentarios (agropecuario, cárnico, lácteo...). La industria cárnica es uno de los más interesantes de abordar. Destaca en términos de producción y elaboración de productos por los impactos generados a causa de la cadena de suministro y abastecimiento cárnica (Ghosh et al., 2020; Mani et al., 2018). Por ejemplo, hay diferentes actividades dentro de la industria cárnica que están muy relacionados con algunos de los ODS, como puede ser a través de la gestión eficiente de la cadena de suministro y del transporte (ODS 11 y 12), las medidas de eficiencia de uso hídrico (ODS 6), la reducción en el uso de la energía y de la emisión a la atmósfera de gases de efectos invernadero (GE) (ODS 7 y 13), la disminución del desperdicio alimentario (ODS 2), el impulso de la innovación y nuevas instalaciones (ODS 9) o el uso eficiente y sostenible de los ecosistemas (ODS 15) (Karwacka et al., 2020; Pacto Mundial - Red Española, 2018).

En el presente trabajo se pretende situar el foco dentro de la industria cárnica española. Representa casi un tercio del total del sector alimentario estatal (28,4%) y está formada por casi 3000 empresas. Además, genera una producción anual de carne superior a los 5 millones de toneladas, con la carne de porcino en primer lugar, seguido del aviar y el vacuno, y en menor medida el de los conejos, el ovino, el caprino o el equino. Además, resaltar que España, es actualmente el cuarto productor mundial de carne porcina (ANICE, 2022). Por otra parte, el papel de la sostenibilidad destaca especialmente por ser uno de los países más susceptibles de padecer los efectos del cambio climático a causa del aumento previsto de sequías y temperatura (Font-I-Furnols & Guerrero, 2022). Debido a esta vulnerabilidad al cambio climático, se espera que en los próximos años los problemas de disponibilidad de recursos hídricos se incrementen considerablemente. Esto podría generar graves efectos en las partes de la cadena de suministro de la industria cárnica, como son las explotaciones ganaderas, que suponen un consumo de agua bastante elevado (Hassoun et al., 2022). Todo ello sumado a la demanda de alimento prevista en las próximas décadas (Vila-Traver et al., 2022).

1.2. Los desafíos de sostenibilidad en la industria cárnica

El papel de la sostenibilidad en la industria cárnica pasa por abordar los principales problemas asociados con las actividades de la cadena de suministro y abastecimiento (Khan et al., 2021). Destacan cuatro problemas de sostenibilidad: el gran consumo de agua y de energía, seguido de la fuerte dependencia de combustibles fósiles (muchas emisiones de gases efecto invernadero (GE)), la gran cantidad de residuos generados en el procesado de la carne, y finalmente la utilización ineficaz de los recursos humanos y terrestres existentes (aan den Toorn et al., 2017; Sovacool et al., 2021). Sólo, el procesado industrial de la carne por sí solo supone el 40% de consumo energético e hídrico y el 15% de emisiones GE, respecto al total de 13.7 millones de toneladas generados por la cadena de suministro de alimentos, lo que supone el 26% de emisiones GE totales (Shabir et al., 2023)

Sin embargo, para abordar estos problemas hay que tener en cuenta también aspectos muy relacionados con la cadena de suministro, como son el bienestar animal, la trazabilidad o el papel de los proveedores (explotaciones ganaderas y materias primas) (Lahane et al., 2023). Aspectos íntimamente ligados a la gestión de la calidad y seguridad alimentaria cárnica (predicción y eliminación de peligros desde la producción al consumo), y que actualmente no se han abordado en profundidad en los EINF de las empresas del sector (Arcari, 2017), ya que la integración de la sostenibilidad dentro del sector alimentario es un área relativamente reciente en el sector, como indican diferentes investigaciones (Clare et al., 2022; Khan et al., 2021; León-Bravo et al., 2019)

Las principales acciones deberían basarse en una implicación conjunta de la cadena de procesado y distribución de la carne (Hassoun et al., 2022), con una actualización significativa de las infraestructuras y los procesos de elaboración de alimentos (Ghosh et al., 2020). Con el punto central en la reducción de emisiones GE, basadas en la electrificación de las fuentes de energía, y medidas de eficiencia energética (ONU, 2022). Unido a medidas que controlen la gestión hídrica, y el uso del territorio. Todo ello para establecer la sostenibilidad del sector cárnico con nuevos modelos y estrategias que sitúen la seguridad y calidad alimentaria en el centro de acción (Sovacool et al., 2021).

Tras este contexto, el principal objetivo del presente trabajo a partir de la información de sostenibilidad de la industria cárnica es, en definitiva, analizar sus indicadores de desempeño, y evaluar que ODS presentan suficiente información y cuáles son los más prioritarios por parte de las empresas analizadas.

En segundo lugar, también se pretenden analizar los 5 ámbitos en los que se clasifican los contenidos en los EINF, para poder conocer el tratamiento de diferentes problemas asociados con la sostenibilidad del sector, con especial atención con aspectos relacionados con la cadena de suministro de alimentos y esenciales para garantizar una correcta calidad y seguridad alimentarias.

Por tanto, el estudio de las empresas a través de los EINF se presenta como una herramienta a considerar para dar seguimiento de los ODS, y conocer el despliegue y el alcance actual de los mismos dentro del sector cárnico español.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La información principal tratada se focaliza en los EINF de los ejercicios 2020 y 2021 de las principales empresas del sector cárnico español. En primer lugar, se busca la lista de empresas que presentan un número mayor de 250 trabajadores en la base de datos de ALIMARKET (2022). Esta elección se produjo debido a la reciente directiva 2014/95/UE, implementada en el seno de la Unión Europea (UE), y su aplicación estatal por la Ley 11/2018, donde desde el año 2018 la mayoría de las empresas con más de 250 trabajadores y con negocios que superan los 20 millones de euros están obligadas a presentar anualmente los EINF, para conocer sus acciones respecto a la sostenibilidad y el uso de sus recursos (Vallet-Bellmunt et al., 2023). Concretamente obliga a las empresas a compartir sus acciones en relación con el cambio climático (GE, uso eficiente de recursos, consumo energético, generación de residuos...) y otros ámbitos respecto al derecho laboral y de su funcionamiento interno (ONU, 2018).

Los EINF estudiados proceden de las memorias encontradas en las páginas web de las empresas seleccionadas en ALIMARKET (2022). En un primer momento, se parte de un total de 25 empresas con más de 250 trabajadores de las cuales 10 (entre los 250 y 500 trabajadores) al ser organizaciones cooperativas que agrupan entidades de pequeño tamaño presentan dificultades para conseguir información. Por lo que se considera centrar el foco en el conjunto de empresas cárnicas superiores a los 500 trabajadores para evitar este problema. Así se obtienen finalmente las 15 empresas cárnicas que serán analizadas (**TABLA 1.**).

TABLA 1. Empresas cárnicas españolas seleccionadas. Fuente: (ALIMARKET, 2022).

	Empresa/Grupo	Empleados	ODS Prioritarios
1.	EL POZO ALIMENTACION S.A.	5325	3,9,13
2.	CAMPOFRIO FOOD GROUP S.A.	7900	2,3,6,7,9,12,17
3.	INDUSTRIAS CARNICAS LORIENTE PIQUERAS, S.A.	1895	2,9,11,12
4.	LITERA MEAT S.L.	1600	3,11,12,13,15
5.	NOEL ALIMENTARIA S.A.	1303	6,7,12,13,15
6.	PROCAVI S.L.	630	3,9,13
7.	S.A.T. FRIBÍN	600	3,7,9,13
8.	FABRICA MATADERO Y DESPIECE S.A.	575	3,5,8,10,12,16
9.	AVES NOBLES Y DERIVADOS S.L.	500	2,3,7,9,12,13
10.	GRUP BAUCELLS ALIMENTACIO S.L.	500	2,6,7,9,12,13,17
11.	CORPORACIÓN ALIMENTARIA GUISSONA, S. A.	4389	3,7,9,13
12.	JORGE S.L. GRUPO	3763	6,7,9,12,13,15
13.	S.A.T. GRUPO ARCO IRIS	576	2,7,8,9,12,13
14.	EL ENCINAR DE HUMIENTA, S.A.	550	2,9,13
15.	GRUPO EMBUTIDOS RODRIGUEZ	500	2,3,6,7,8,12,13

Para la elección de los indicadores relacionados con los 17 ODS en las empresas cárnicas, se observó la información mostrada en GRI (2022). De esta manera, se determinaron los indicadores GRI más relevantes para los diferentes asuntos relacionados con la sostenibilidad (**TABLA 2.**)

TABLA 2. Muestra general de indicadores GRI asociados a temas de sostenibilidad. Fuente: (GRI, 2022; ONU & GRI, 2023)

ODS	Indicadores GRI	Temas
1.Fin de la Pobreza	201-1,2; 202-1,2; 203-2; 413-2	6
2.Hambre Cero	201-1; 203-1,2; 206-1; 411-1; 413-2; 416-1,2	8
3.Salud y Bienestar	203-2; 305-1,2,3,4,6; 306-1,2,3,4; 401-2; 403-2,3	13
4.Educación de calidad	205-2; 404-1,2; 404-3; 410-1; 412-2	6
5.Igualdad de género	201-1; 202-1; 203-1; 401-1,2,3; 404-1,3; 405-1,2; 406-1; 414-1,2	13
6.Agua limpia y saneamiento	303-1,2,3; 304-1,2,3,4; 306-1,2,3,5	11
7.Energía asequible y no contaminante	201-1; 203-1; 302-1,2,3,4,5	7
8.Trabajo decente y crecimiento económico	201-1,2; 202-1,2; 204-1; 301-1,2,3; 302-1,2,3,4,5; 303-3; 401-1,2,3; 402-1; 403-1,2,3,4; 404-1,2,3; 405-1,2; 406-1; 407-1; 408-1; 409-1; 414-1,2	33
9.Industria, innovación e infraestructura	201-1; 203-1	2
10.Reducción de las desigualdades	201-1; 202-1; 203-1,2; 204-1; 205-1; 205-3; 401-1; 404-1; 404-3; 405-2; 406-1; 412-1	13
11.Ciudades y comunidades sostenibles	203-1; 413-1,2	3
12.Producción y consumo responsables	204-1; 301-1,2,3; 302-1,2,3,4,5; 303-3; 305-1,2,3,4,6,7; 306-1,2,3,4; 417-1	21
13.Acción por el clima	201-2; 302-1,2,3,4,5; 305-1,2,3,4,5,6,7	13
14.Vida submarina	304-1,2,3,4; 305-1,2,3,4,5; 306-1,2,3,5	13
15.Vida de ecosistemas terrestres	303-1,2; 304-1,2,3,4; 305-1,2,3,4,5; 306-1,2,3,4,5	16
16.Paz; justicia e instituciones sólidas	205-1,2,3; 206-1; 307-1; 406-1; 408-1; 410-1; 411-1; 412-1; 412-2,3; 414-1,2; 415-1; 416-2; 417-1,2,3; 418-1; 419-1	21
17.Alianzas para lograr los objetivos	201-1; 203-1,2; 413-1,2	5

Los indicadores GRI se mencionan en los índices de contenido de los EINF y se clasifican en 5 ámbitos: Información sobre la sociedad y asuntos generales, Cuestiones medioambientales, Cuestiones sociales y personal, Respeto de DDHH y Lucha contra la corrupción (ONU, 2018).

Seguidamente para conocer las temáticas de los indicadores de desempeño asociados a estos ámbitos, se muestra una clasificación general (TABLA 3.).

TABLA 3. Clasificación de ámbitos EINF e indicadores GRI correspondientes.
Fuente: (GRI, 2022)

Ámbito	Indicador GRI	Tema
Información sobre la sociedad y asuntos generales	201-2	Implicaciones económicas cambio climático (riesgos y oportunidades)
	201-1	Desempeño económico general
	202-2; 405-1	Proporción altos ejecutivos
	203-1	Nuevas infraestructuras
	203-2	Impactos económicos (Indirectos)
	204-1	Proveedores (Gastos)
Cuestiones sociales y personal	202-1; 405-2	Igualdad en salarios
	401-1,2,3; 402-1; 407-1 403-1,2,3,4; 404-1,2,3,4;	Personal (salud, seguridad, formación)
	415-1	Políticas públicas
	416-1,2	Seguridad de consumidores y productos
	417-1,2,3	Información etiquetada de productos
	Respeto de derechos humanos	406-1
408-1		Trabajo infantil
409-1		Trabajo forzoso
410-1		Personal formado en DDHH
411-1		Derechos pueblos indígenas
412-1,2		Operaciones e impacto sobre DDHH
Lucha contra la corrupción	418-1	Privacidad de datos de clientes
	419-1	Incumplimiento leyes (multas)
	205-1,2,3	Riesgos sobre corrupción
	206-1	Competencia desleal
Cuestiones medio ambiente	413-1,2	Operaciones e impactos locales
	414-1,2	Proveedores e impactos sociales de la cadena de suministro
	301-1	Materiales renovables/no renovables
	301-2,3	Materiales reciclados y reutilizados
	303-1,2,3; 306-1,2,3,4,5	Gestión del agua y residuos (origen, vertidos, uso)
	304-1,2,3,4	Operaciones/impactos en áreas de gran valor para la biodiversidad
	307-1	Incumplimientos ambientales
	302-1,2,3	Consumo de electricidad (renovables y no renovables)
302-4,5	Medidas eficiencia energética	

	305-1,2,3,4	Emisiones GE (CO2): directas (alcance 1); indirectas (alcance 2) y totales
	305-5	Medidas de eficiencia (Reducción emisiones GE)

El conjunto total de temas que tratan los indicadores GRI son 207 (ONU & GRI, 2023), pero al escoger aquellos relacionados con la sostenibilidad, se obtienen un total de 71 indicadores GRI, clasificados en 32 temas generales. Una vez seleccionados los indicadores y sus correspondientes temas, se estudia la información con mayor profundidad.

Esta clasificación es necesaria para poder analizar la calidad y el grado de implantación de la información en los indicadores de desempeño en los ODS. Para el análisis se utiliza un sistema de puntuación establecido por Tsalis et al. (2020), basado en un índice de responsabilidad (IA), donde cada indicador GRI recibe una puntuación IA entre 0 y 2. 0 (si no se mencionan), 1 (si son cualitativos) y 2 (si son cuantitativos), (Ecuación 1).

$$TAI = \sum_{i=1}^n AI_n \quad (1)$$

Donde: TAI = sumatorio de puntuaciones para los temas de cada ODS; n = número de temas que contiene un ODS; i = número de ODS estudiado.

Hay que tener en cuenta que aquellos valores que se encuentren por debajo del 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$, suponen una implantación insuficiente de los ODS.

Para obtener valores más fáciles de observar, se simplifican los valores de TAI, en valores comprendidos entre 0 y 1. Así se obtiene el ODSQ (índice de calidad ODS), (Ecuación 2).

$$ODSQ_j = \frac{ATAI_j}{TAI_{j,max}} \quad (2)$$

Donde: $ATAI_j$ = valor de la media TAI; $TAI_{j, m\acute{a}x.}$ = valor máximo de TAI para cada ODS; j = el número de ODS.

La ecuación 1, es necesaria para determinar seguidamente como es la calidad de la información tratada por los indicadores GRI en cada ODS siguiendo el mismo procedimiento (Ecuación 3).

$$DQPI = \sum_{j=1}^{17} TAI_j \quad (3)$$

Donde: DQPI = indicador de calidad temática (presenta valores entre 0 y 414). Sumatorio de los valores de TAI para cada ODS. Para que la calidad sea mínima debería el DQPI debe presentar un valor superior a 207; j = número del ODS.

Finalmente, para estudiar los 5 ámbitos de los EINF, se utiliza el procedimiento elaborado por Vallet-Bellmunt et al. (2023), basado en el indicador de divulgación de tema comercial (BTKDI), que permite estudiar los temas tratados por los indicadores GRI de una forma más directa (Ecuación 4).

$$BTKDI = \sum_{i=1}^n R_i w_i \quad (4)$$

Donde: BTKDI = tema de estudio (Cuestiones medioambientales, Información sobre la sociedad, etc.); R_i = presencia o no de indicadores GRI. Valor 0 (no se menciona) o 1 (si se menciona); w_i = presenta valores de 2 (cuantitativo) o 1 (cualitativo); n = número total de indicadores GRI asociados al tema de estudio. De la misma manera el abordaje de los ámbitos se considera correcto si el BTKDI supera el 50% del $BTKDI_{m\acute{a}x.}$

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer lugar, los resultados de la **TABLA 4.** muestran el grado de implantación de los ODS. De forma general se observa que los valores de TAI para la mayoría de los ODS se encuentran por encima del porcentaje $TAI_{m\acute{a}x.}$ de referencia, en los dos años estudiados. Sin embargo, hay algunas empresas donde la implantación presenta valores inferiores al 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$. En 2020, esto ocurre en 7 empresas (2,3,7,8,10,12,15). Sobre todo, destacan el ODS 9 y 11 con esta situación, con valores nulos para 4 y 3 empresas respectivamente. Situación parecida a lo que ocurre con los ODS 16 y 17 en diferentes empresas.

En cambio, en 2021, se observa una tendencia positiva en la mayoría de los casos. Pasando a 4 empresas (3,7,10,12) con valores inferiores al 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$. La mala situación del ODS 9 mejora, pasa de 4 a 2 empresas con valores nulos, pero aun presenta muchas empresas en el límite del 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$. Esta mejora también se presenta para los ODS 11, 16 y 17 de forma general, con menor número de empresas con malos valores.

TABLA 4. Valores TAI asociados al grado de implantación de los ODS. En gris (límite 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$), en naranja (Inferior al 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$).

ODS	$TAI_{m\acute{a}x.}$	EINF 2021														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	12	10	12	10	10	12	10	8	6	12	6	10	8	10	10	12
2	16	12	16	12	10	12	12	12	10	16	10	14	10	12	12	14
3	26	26	26	26	24	26	26	18	24	26	26	26	24	24	24	26
4	12	12	12	8	8	8	12	10	8	8	10	12	6	10	8	10
5	26	24	26	22	24	24	24	20	14	24	18	26	22	26	26	22
6	18	14	18	18	18	18	14	4	18	18	18	18	18	18	18	18
7	14	12	14	12	12	12	12	12	12	14	10	14	12	14	12	14
8	64	53	61	64	59	59	57	58	51	59	51	61	60	64	59	59
9	4	2	4	0	2	2	2	2	2	4	0	4	2	4	2	4
10	24	22	24	20	16	20	24	16	12	20	16	24	16	22	16	22
11	6	4	6	0	4	4	4	6	4	6	0	2	4	6	4	4
12	41	34	36	40	39	38	34	30	38	41	38	38	38	40	39	38
13	26	24	26	26	26	26	24	26	26	26	24	26	26	26	26	26
14	26	18	26	26	26	26	18	18	26	26	26	26	26	26	26	26
15	28	24	28	28	28	28	24	28	28	28	28	28	28	28	28	28
16	33	32	27	24	22	20	24	21	19	19	17	24	9	24	23	20
17	10	8	10	4	6	8	8	8	6	10	2	6	6	8	6	10
		EINF 2020														
1	12	10	10	10	10	10	10	8	6	12	6	10	8	10	10	12
2	16	10	12	12	10	10	10	8	10	16	10	14	8	12	12	10
3	26	26	24	26	24	26	26	18	24	26	26	26	24	24	24	26
4	12	10	10	8	8	8	10	10	8	8	10	12	6	10	8	8
5	26	20	20	22	24	20	20	20	14	24	18	26	22	26	26	22
6	18	14	14	18	18	18	14	4	18	18	18	18	18	18	18	18
7	14	12	14	12	12	10	12	12	12	14	10	14	12	14	12	14
8	64	53	56	64	59	55	53	58	51	59	51	61	58	64	59	55

9	4	2	0	0	2	2	2	2	2	4	0	4	0	4	2	2
10	24	22	20	20	16	16	24	16	12	20	16	24	16	22	16	20
11	6	4	4	0	4	4	4	6	4	6	0	2	0	6	4	4
12	41	34	36	40	39	38	34	30	38	41	38	38	38	40	39	34
13	26	24	26	26	26	26	24	26	26	26	24	26	26	26	26	26
14	26	18	18	26	26	26	18	18	26	26	26	26	26	26	26	26
15	28	24	24	28	28	28	24	28	28	28	28	28	28	28	28	28
16	33	28	20	24	22	20	20	19	15	19	17	24	9	24	23	16
17	10	8	4	4	6	8	8	8	6	10	2	6	0	8	6	6

La implantación de los ODS se observa más clara con los valores medios TAI (TABLA 5.). Se presentan valores superiores al 50% $TAI_{m\acute{a}x.}$, en casi todos los ODS. Esto se confirma también con los resultados ODSQ al estar en valores superiores al 0,50. El caso del ODS 13 parece ser el mejor implantado en el conjunto de empresas (0,98). No obstante, sí que destaca la mala implementación del ODS 9, con el valor más bajo (0,47), seguido del ODS 11 (0,58) para el ejercicio 2020. Sin embargo, en el 2021 la situación mejora para el ODS 9 (0,60), superando el umbral de 0,50. Además, de forma general se aprecia un aumento de los valores del año 2020 al 2021, tanto en la Media TAI como en el ODSQ, para el conjunto de los ODS.

TABLA 5. Evaluación de los valores medios de implantación ODS en los EINF 2020//2021

ODS	$TAI_{m\acute{a}x.}$	Media TAI		ODSQ	
		2020	2021	2020	2021
1	12	9,47	9,73	0,79	0,81
2	16	10,93	12,27	0,68	0,77
3	26	24,67	24,80	0,95	0,95
4	12	8,93	9,47	0,74	0,79
5	26	21,60	22,80	0,83	0,88
6	18	16,27	16,53	0,90	0,92
7	14	12,40	12,53	0,89	0,90
8	64	57,07	58,33	0,89	0,90
9	4	1,87	2,40	0,47	0,60
10	24	18,67	19,33	0,78	0,81
11	6	3,47	3,87	0,58	0,64
12	41	37,13	37,40	0,91	0,91
13	26	25,60	25,60	0,98	0,98
14	26	23,87	24,40	0,92	0,94
15	28	27,20	27,47	0,94	0,94
16	33	20,00	21,67	0,61	0,66
17	10	6,00	7,07	0,60	0,71

Por otra parte, se presenta el análisis de la calidad de la información (TABLA 6.). Respecto al DQPI, todos los valores se encuentran por encima de 207, con valores entre los 290 y 360, por lo que la calidad de la información es aceptable en cuanto a la divulgación de aspectos de sostenibilidad, sin embargo, de forma general ninguna alcanza el valor máximo de 414. También se observa un incremento positivo de los valores de 2020 a 2021, sobre todo

la empresa 2 destaca con un incremento de 60 puntos. Por otra parte, el caso de la empresa 7 es curioso, incluso con una implantación buena de los ODS, presenta el valor más bajo en cuanto a calidad de la información (291). Sin embargo, empresas como la 10 con varios ODS que muestran valores 0 TAI, presenta una calidad más elevada (300).

TABLA 6. Evaluación de la calidad de la información de indicadores GRI.

Empresa cárnica	DQPI	
	2020	2021
1	319	331
2	312	372
3	340	340
4	334	334
5	325	343
6	313	329
7	291	297
8	300	304
9	357	357
10	300	300
11	359	359
12	299	315
13	362	362
14	339	339
15	327	353

Por último, en la **TABLA 7.** se observa que el promedio de valores BtkDI en todos los casos presenta valores superiores al $BtkDI_{máx}$ de referencia. Aunque hay claramente diferencias entre los ámbitos estudiados. En el ejercicio 2020, el tratamiento de cuestiones de DDHH y lucha contra la corrupción presentan los valores más alejados y cercanos al 50% del $BtkDI_{máx}$, (5,67) y (4,40) respectivamente, seguidos de cerca del ámbito de información de la sociedad (9,07). En cambio, los ámbitos sociales y medioambientales presentan buenos valores.

Si es cierto, que hay una clara mejora del 2020 al 2021, de casi 1 punto en los DDHH (6,33) y de más de medio punto en la lucha contra la corrupción (5,00). Además, también mejoran, los 3 ámbitos restantes, con valores más próximos y cercanos al $BtkDI_{máx}$.

TABLA 7. Valores BtkDI promedio asociados a los 5 ámbitos de clasificación EINF.

Ámbitos	Temáticas importantes	Indicadores GRI	$BtkDI_{máx}$	BtkDI	
				2020	2021
Información sociedad y asuntos generales	Impacto económico cambio climático / Infraestructuras	201-1,2; 202-2; 405-1; 203-1,2; 204-1	14	9,07	9,87

Cuestiones sociales y personal	Formación / Seguridad alimentaria	401-1,2,3; 402-1;407-1 403-1,2,3,4; 404-1,2,3,4; 415-1; 416-1,2 417-1,2,3	34	30,60	31,00
Respeto de los DDHH	Valores e impacto de los DDHH	406-1;408-1 409-1;410-1; 411-1; 412-1,2	10	5,67	6,33
Lucha corrupción	Incumplimiento leyes / Privacidad	418-1;419-1 205-1,2,3; 206-1	8	4,40	5,00
Cuestiones medio ambientales	Cadena de suministro (energía, GE, gestión territorial)	413-1,2; 414-1,2 301-1,2,3 303-1,2,3; 306-1,2,3,4,5 304-1,2,3,4 307-1; 305-5 302-1,2,3,4,5 305-1,2,3,4,5	58	52,40	53,20

En general, los resultados obtenidos a través del sistema de puntuación empleado muestran de forma global, que la implantación y la calidad de los temas asociados a la sostenibilidad para el conjunto de los ODS, es buena dentro de las empresas cárnicas españolas, con la excepción en algún caso de 6 ODS (6,9,11,16 y 17), por la falta de mención de indicadores importantes.

Sin embargo, la situación parece mejorar cuando se compara la implantación ODS del año 2020 al 2021. También cabe destacar que los valores son generalmente positivos, a diferencia de lo que ocurre en estudios de años anteriores que también abordan los ODS en el sector alimentario, como son las cadenas de supermercados y el sector minorista (Vallet-Bellmunt et al., 2023) o sobre los indicadores GRI asociados a la sostenibilidad (Tsalis et al., 2020). Esta diferencia en los resultados podría deberse a que estos estudios son de los primeros EINF publicados y tratan uno o pocos ODS en su conjunto. Por el contrario, actualmente el contexto es diferente, ya que existe una obligación legal de presentación de los EINF, además de la concienciación gubernamental y la presión social hacia las empresas para el cumplimiento de los ODS dentro de la Agenda 2030 (ONU & GRI, 2023).

A través de los 5 ámbitos analizados, se pueden observar el tratamiento y las prioridades de los problemas de sostenibilidad en las empresas de la industria. Los aspectos medioambientales y de información sobre la sociedad y asuntos generales, son los más interesantes por estar directamente ligados a los procesos que más impactos generan respecto a la sostenibilidad (Ghosh et al., 2020). Sobre todo aquellos relacionados con el uso hídrico, energético o de emisiones GE, junto con el impacto económico de los efectos del cambio

climático son esenciales para abordar la transformación necesaria en la cadena de suministro y abastecimiento (León-Bravo et al., 2019), que debe tener en cuenta la disminución del desperdicio alimentario a través de una gestión eficiente de los alimentos generados (trazabilidad) y el abordaje de aspectos como el bienestar animal (Arcari, 2017), los proveedores (explotaciones ganaderas y materias primas) (Clare et al., 2022) o incluso aspectos culturales en el consumo de carne (Coronado-Apodaca et al., 2023).

Aunque los resultados de los promedios BTKDI, confirman que los aspectos medioambientales y las cuestiones de personal son los mejor implementados en las empresas. Parece que las prioridades de las empresas cárnicas españolas respecto a los problemas de sostenibilidad son diferentes.

Si bien es cierto, que el estudio de los 5 ámbitos, indica que los malos resultados no parecen estar ligados a la falta de mención de los aspectos medioambientales. Son especialmente, los indicadores GRI relacionados con el respeto de los DDHH, con el fraude, y los de la información general de las empresas los más ausentes y con mayor relación con los ODS que presentan la falta de mención GRI. Destacan la mayoría de las empresas del sector por no mostrar los indicadores de desempeño que tratan aspectos básicos como la inversión en nuevas infraestructuras (203-1), las políticas públicas (415-1), los proveedores y los impactos sociales de la cadena de suministro (414-1,2) o la formación respecto a los DDHH (410-1).

Esto estaría relacionado con que a diferencia de los aspectos medioambientales que tienen un mayor recorrido en informes de sostenibilidad en las empresas, hay otros ámbitos más sociales con un tratamiento de la información escasa y no tan profunda en las corporaciones (Al Hawaj & Buallay, 2022). Concretamente todo lo relacionado con la sostenibilidad social, es fundamental para garantizar una correcta ejecución de todos los sistemas de elaboración y distribución de los alimentos de forma sostenible, mediante personas formadas para integrar eficazmente estos procesos y aplicar correctamente acciones de seguridad y la calidad alimentaria (Khan et al., 2021). Sin embargo, parece ser que la visión social respecto al cumplimiento de puntos sobre los DDHH y una gestión económica transparente de los recursos (fraude/corrupción) es algo limitada para la mayoría de las empresas (Mani et al., 2018).

Todo ello, está bastante relacionado con los resultados de implantación ODS que muestran contradicciones directas con algunos ODS considerados como prioritarios por las empresas cárnicas (**TABLA 1.**). Destacan las contradicciones en 4 ODS (9,11,16,17). El caso más importante es el del ODS 9. Este ODS se presenta como prioritario en 4 empresas donde tiene una implantación nula, esto sorprende al tratar aspectos relacionados con la innovación y el desarrollo de nuevas infraestructuras, esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías y métodos sostenibles dentro de la industria cárnica (ONU & GRI, 2023). Además, está muy relacionado con el papel de la reciente industria 4.0, que se prevé esencial en garantizar una cadena de alimentos sostenible, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en la automatización de diferentes procesos relacionados con la trazabilidad, la gestión de los recursos energéticos y naturales, y la protección digital de las empresas (Lahane et al., 2023), que permitan garantizar una gestión de la

seguridad alimentaria mucho más eficaz a lo largo de la cadena de suministro (Hassoun et al., 2022).

Este hecho se repite para el ODS 11 y también en los ODS 16 y 17. Sobre todo el caso del ODS 17, también es importante, ya que se trata de un ODS que pretende establecer las acciones contempladas en los ODS de forma conjunta a diferentes niveles (local, regional y mundial) (GRI, 2022). En este caso su importancia radica también en lo referente a las cuestiones de la cadena de producción cárnica sostenible, que abarca muchos aspectos conectados entre sí y a muchos niveles, como el bienestar animal, la trazabilidad, el papel de los proveedores o la seguridad alimentaria (Sovacool et al., 2021). Estas diferencias en las prioridades y los malos resultados pueden evidenciar en primer lugar, las contradicciones entre lo anunciado por parte de las empresas en cuanto a las prioridades de actuación de los ODS, y lo que realmente llevan a la práctica, que sería un compromiso con ellos, pero de forma superficial. Este hecho estaría en línea de lo expresado por diferentes investigadores sobre el tratamiento de los ODS en los EINF (Coronado-Apodaca et al., 2023; Galli et al., 2023; Papoutsi & Sodhi, 2020).

En cambio, aunque ámbitos como el de los aspectos medioambientales presenten una mejor implementación (a diferencia de los sociales), se observan que también hay diferencias de sostenibilidad en diferentes temas. Especialmente las acciones encaminadas a la sostenibilidad del sector cárnico en cuanto a energía y emisiones GE hacen referencia principalmente a las medidas de electrificación de las fuentes de energía, respecto a la instalación de fuentes renovables (paneles solares) y la actualización de los vehículos de distribución (híbridos o eléctricos) (Hassoun et al., 2022). Estas medidas pueden suponer más de un 25% de eficiencia energética en las tecnologías implicadas en etapas de la cadena de suministro como el procesado de la carne, especialmente la matanza, el despiece o los sistemas de refrigerado (Shabir et al., 2023), o en la etapa de distribución, a través del transporte de materias primas y alimentos frescos hacia las empresas o a los centros de distribución de alimentos (Sovacool et al., 2021).

También destacan, las acciones de las empresas cárnicas hacia mejoras de los envases, sobre todo en su capacidad de reutilización, reciclaje y conservación, sustituyendo los envases típicos de plástico por materiales biodegradables alternativos (Bauer et al., 2022; Hassoun et al., 2022). Este interés debe estar relacionado seguramente por ser uno de los temas más valorados en sostenibilidad por los consumidores en general, que presentan un grado de concienciación alto sobre el impacto ambiental de los envases de un solo uso (Clare et al., 2022; Font-I-Furnols & Guerrero, 2022).

Otro aspecto importante es la reducción del desperdicio alimentario en toda la cadena de distribución, y el aprovechamiento de las partes generadas, con especial interés dentro de la calidad y seguridad alimentarias (Lahane et al., 2023). En su mayoría este aspecto parece estar tratado a través de colaboraciones e inversiones de las cárnicas con institutos de investigación y universidades para el desarrollo de nuevos métodos de innovación aprovechamiento de los desperdicios alimentarios (León-Bravo et al., 2019). Sin embargo, se observa poca mención a las prioridades del uso de los desperdicios generados en toda la cadena de suministro en las principales

empresas del sector cárnico para posibles usos como alimentación del ganado o su uso como compost, que podría contribuir a reducir los fuertes impactos ambientales de las explotaciones ganaderas tal y como indica Parsa et al. (2023). Y además podría suponer un cambio importante en los sistemas de gestión de los procesos alimentarios en las empresas, en aspectos de seguridad básicos como la gestión de los residuos de una forma sostenible (Shabir et al., 2023).

Por otra parte, el análisis de la gestión territorial (explotaciones ganaderas) presenta deficiencias si se observa más detenidamente. La implicación en las explotaciones ganaderas en el sector cárnico destaca por tratarse del primer eslabón de la cadena de distribución (aan den Toorn et al., 2017) y contribuye en gran medida a la generación de grandes cantidades de GE debidas a la crianza animal, que supone la etapa dentro de la producción y suministro de carne que más emisiones genera, además del gran consumo de recursos alimentarios que implica (Bauer et al., 2022; Karwacka et al., 2020). Este problema está directamente relacionado con el bienestar animal y los aspectos de seguridad alimentaria, ya que las condiciones de crianza son el primer punto crítico en la cadena de suministro para obtener carne con las garantías mínimas de inocuidad y seguridad alimentaria para los consumidores (Font-I-Furnols & Guerrero, 2022). Sin embargo, la relación entre estos temas dentro de los ámbitos estudiados suele presentarse separada (Arcari, 2017), como ocurre en la mayoría de empresas, con menciones genéricas a los proveedores y los valores de producción cárnica generada en las granjas, sin especificar en la mayoría de las empresas del sector sobre las condiciones de crianza, o las prácticas de seguridad alimentaria que se llevan a cabo para evitar peligros químicos, biológicos o físicos en el posterior procesado de la carne.

Además, el uso del agua también presenta un interés especial, en las empresas cárnicas españolas, debido al gran riesgo de desertificación al que se enfrenta el país a causa del cambio climático tal como indican Font-I-Furnols & Guerrero. (2022) y Vila-Traver et al. (2022). Las acciones de la gestión del agua dentro del sector se centran en aspectos industriales basados en el incremento de la reutilización del agua dentro de la cadena de producción, sobre todo en el procesado de la carne, en etapas que suponen un gran consumo de agua (matadero, lavado y eviscerado) (aan den Toorn et al., 2017), junto con el incremento de las capacidades de depuración y tratamientos de aguas residuales generadas (Lalawmpuii & Rai, 2023), y en la reducción del consumo energético (principalmente de fuentes no renovables) en procesos como el secado de la carne (Bauer et al., 2022). No obstante, son pocos los casos en las empresas del sector que tratan el consumo de agua de las explotaciones ganaderas o de los proveedores asociados a dichas empresas.

Esto podría estar relacionado con lo descrito por Tsalis et al. (2020), que indica que la simple mención de un aspecto en los EINF no significa que se encuentre correctamente tratado por parte de las empresas, ya que suele estar conectado con muchos otros aspectos que pueden presentar carencias.

Además, las carencias se explicarían porque en el tratamiento de la sostenibilidad de la industria cárnica, hay una falta de mención importante de

indicadores GRI muy relacionados con los proveedores o la cadena de suministro. Por tanto, aunque en un primer momento los valores sean favorables en el promedio de forma general, al centrarse en temáticas específicas se muestran contradicciones entre lo que en un principio anuncian las empresas en sus EINF y lo que realmente cumplen (Vallet-Bellmunt et al., 2023).

En definitiva, el abordaje de los 17 ODS presenta una forma de poder observar una gran cantidad de temas asociados a los problemas de sostenibilidad dentro del sector cárnico y poder observar así las conexiones existentes entre ellos (Pacto Mundial - Red Española, 2018). Además, los resultados obtenidos parecen indicar que la tendencia es positiva al comparar la mejoría del 2021 respecto al 2020. Sin embargo, al ser una comparación de solo 2 años, el estudio de la evolución se presenta algo escasa, por lo que la evaluación de años posteriores con la metodología seleccionada contribuiría a obtener unas valoraciones con mayor fiabilidad, y poder así obtener nuevas perspectivas dentro de los 5 ámbitos de los EINF estudiados y para aportar nuevas conclusiones respecto a los problemas de sostenibilidad en la industria cárnica.

En relación con ello, sería interesante que el enfoque de los EINF avanzara hacia una forma de comparación de los problemas de sostenibilidad del sector cárnico de una forma más profunda con un estudio adicional de empresas de menor tamaño o de otros países, para poder abarcar el sector cárnico en su conjunto, o incluso una comparación entre diferentes industrias dentro del sector agroalimentario, para poder establecer un suministro sostenible de la cadena de distribución de alimentos en el sector cárnico y alimentario en general (ONU, 2022; Tsalis et al., 2020).

5. CONCLUSIONES

A través del estudio realizado se pretende ampliar el escaso análisis de los EINF y el papel con la sostenibilidad a través de tratamiento de los ODS en las principales empresas de la industria cárnica española. Con especial interés en el estudio de los problemas de sostenibilidad asociados a la cadena de suministro de alimentos.

La metodología empleada permite estudiar específicamente los 71 indicadores asociados a la sostenibilidad en el conjunto de 17 ODS. Se observó que la implementación de los ODS en las empresas del sector es buena en general para los dos ejercicios estudiados (2020 y 2021).

No obstante, es importante destacar fuertes contradicciones entre ODS considerados esenciales o prioritarios por las empresas y una implantación nula en estas. Con especial atención a ODS como el 9 o el 17, involucrados en aspectos de innovación y desarrollo de nuevas tecnologías e infraestructuras (ODS 9) y la elaboración de estrategias conjuntas en cuanto a sostenibilidad a diferentes niveles (local, regional y global) (ODS 17), de gran interés en el establecimiento de nuevas metodologías que permitan establecer una cadena de suministro de alimentos sostenible dentro del sector cárnico.

Además, mediante el análisis de los 5 ámbitos de clasificación, se puede remarcar que su abordaje presenta algunas diferencias. Destacan

positivamente los ámbitos medioambientales y de personal presentes en todas las empresas del sector. Sin embargo, aquellas que presentan valores insuficientes de implementación de los ODS son los más relacionados con los ámbitos de temática más sociales (DDHH, información general de la sociedad y fraude), que muestran las contradicciones entre ODS considerados como prioritarios y pobremente tratados en los EINF. Lo que establece diferencias entre lo que indican los EINF y lo que realmente sucede por parte de las empresas cárnicas.

Aunque de forma general las temáticas asociadas a los ODS y los problemas de sostenibilidad sean favorables, al profundizar en los EINF se observan carencias, al no mostrar en su totalidad todos los aspectos implicados. Sobre todo, en aquellos relacionados con los DDHH, corrupción y aspectos medioambientales, como la gestión territorial (explotaciones ganaderas, proveedores y bienestar animal), y su relación con el papel de emisiones GE, y la gestión del agua, con grandes faltas en aspectos relativos a la cadena de suministro, en la mayoría de las empresas.

Una de las principales problemas de los EINF es la visión superficial de los problemas de sostenibilidad en los 5 ámbitos de clasificación, lo que supone una limitación a la hora de establecer acciones conjuntas, que son necesarias para abordar todas las partes y dificultades implicadas en la cadena de suministro cárnica, para plantear nuevas estrategias en el campo de la seguridad y calidad alimentarias de la industria, que deberían tener en cuenta la sostenibilidad como núcleo en su gestión futura, con las demandas de los consumidores respecto al bienestar animal, la trazabilidad (origen alimentos), la formación continua, la transparencia de la información y un mayor control de riesgos que eviten la presencia de peligros (físicos, químicos o físicos) hacia los consumidores.

Por tanto, a la hora de realizar análisis futuros de los EINF dentro del marco de la sostenibilidad cárnica, sería interesante que la información fuera más completa y abordara aspectos relacionados con todas las partes implicadas en la cadena de suministro y sobre la calidad y seguridad de los alimentos, para garantizar la sostenibilidad del sector. Sin embargo, hay que remarcar que los EINF suponen una herramienta de fácil acceso para el estudio de los ODS y ofrecen una visión general y representativa de las acciones que empresas del sector cárnico están llevando a cabo.

6. REFERENCIAS

- aan den Toorn, S. I., van den Broek, M. A., & Worrell, E. (2017). Decarbonising meat: exploring greenhouse gas emissions in the meat sector. *Energy Procedia*, 123, 353-360. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.268>
- Al Hawaj, A. Y., & Buallay, A. M. (2022). A worldwide sectorial analysis of sustainability reporting and its impact on firm performance. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(1), 62-86. <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1903792>
- ALIMARKET. (2022). *ALIMARKET: Alimentación perecedera*. Publicaciones Alimarket, S.A.
- Alonso-Almeida, M., Llach, J., & Marimon, F. (2014). A Closer Look at the 'Global Reporting Initiative' Sustainability Reporting as a Tool to Implement Environmental and Social Policies: A Worldwide Sector Analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21(6), 318-335. <https://doi.org/10.1002/csr.1318>

- ANICE. (2022). *MEMORIA ANUAL 2022*. https://www.anice.es/anice/destacamos/memoria-anual-de-anice--ano-2022_33498_298_45609_0_1_in.html
- Arcari, P. (2017). Normalised, human-centric discourses of meat and animals in climate change, sustainability and food security literature. *Agriculture and Human Values*, 34(1), 69-86. <https://doi.org/10.1007/s10460-016-9697-0>
- Bauer, F., Hansen, T., & Nilsson, L. J. (2022). Assessing the feasibility of archetypal transition pathways towards carbon neutrality – A comparative analysis of European industries. *Resources, Conservation and Recycling*, 177, 106015. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106015>
- Buallay, A. (2022). Sustainability reporting in food industry: an innovative tool for enhancing financial performance. *British Food Journal*, 124(6), 1939-1958. <https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2021-0053>
- Burritt, R. L., Christ, K. L., Rammal, H. G., & Schaltegger, S. (2020). Multinational Enterprise Strategies for Addressing Sustainability: the Need for Consolidation. *Journal of Business Ethics*, 164(2), 389-410. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-4066-0>
- Clare, K., Maani, N., & Milner, J. (2022). Meat, money and messaging: How the environmental and health harms of red and processed meat consumption are framed by the meat industry. *Food Policy*, 109, 102234. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102234>
- Coronado-Apodaca, K. G., Martínez-Ruiz, M., Iqbal, H. M. N., Sosa-Hernandez, J. E., & Parra-Saldívar, R. (2023). Agro-food sustainability transitions: New Frontiers for food security. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 31, 100412. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2022.100412>
- Font-I-Furnols, M., & Guerrero, L. (2022). Spanish perspective on meat consumption and consumer attitudes. *Meat science*, 191, 108874. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108874>
- Galli, D., Torelli, R., & Caccialanza, A. (2023). Sustainability performance and sustainability reporting in SMEs: a love affair or a fight? *Journal of Management & Organization*, 1-26. <https://doi.org/10.1017/jmo.2023.40>
- Ghosh, P., Jha, A., & Sharma, R. (2020). Managing carbon footprint for a sustainable supply chain: a systematic literature review. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 2(3), 123-141. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-06-2020-0016>
- GRI. (2022). *GRI - Linking the SDGs and the GRI Standards*. <https://www.globalreporting.org/search/?query=linking>
- Hassoun, A., Prieto, M. A., Carpena, M., Bouzembrak, Y., Marvin, H. J. P., Pallarés, N., Barba, F. J., Punia Bangar, S., Chaudhary, V., Ibrahim, S., & Bono, G. (2022). Exploring the role of green and Industry 4.0 technologies in achieving sustainable development goals in food sectors. *Food Research International*, 162, 112068. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112068>
- Hedberg, C.-J., & von Malmborg, F. (2003). The Global Reporting Initiative and corporate sustainability reporting in Swedish companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 10(3), 153-164. <https://doi.org/10.1002/csr.38>
- Jindřichovská, I., Kubičková, D., & Mocanu, M. (2020). Case Study Analysis of Sustainability Reporting of an Agri-Food Giant. *Sustainability*, 12(11), 4491. <https://doi.org/10.3390/su12114491>
- Karwacka, M., Ciuzyńska, A., Lenart, A., & Janowicz, M. (2020). Sustainable Development in the Agri-Food Sector in Terms of the Carbon Footprint: A Review. *Sustainability*, 12(16), 6463. <https://doi.org/10.3390/su12166463>
- Khan, S. A., Mubarik, M. S., Kusi-Sarpong, S., Zaman, S. I., & Kazmi, S. H. A. (2021). Social sustainable supply chains in the food industry: A perspective of an emerging economy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 404-418. <https://doi.org/10.1002/csr.2057>
- Lahane, S., Paliwal, V., & Kant, R. (2023). Evaluation and ranking of solutions to overcome the barriers of Industry 4.0 enabled sustainable food supply chain adoption. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 8, 100116. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2023.100116>
- Lalawmpuii, & Rai, P. K. (2023). Role of Water- Energy- Food Nexus in Environmental Management and Climate Action. *Energy Nexus*, 100230. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100230>

- León-Bravo, V., Moretto, A., Cagliano, R., & Caniato, F. (2019). Innovation for sustainable development in the food industry: Retro and forward-looking innovation approaches to improve quality and healthiness. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(5), csr.1785. <https://doi.org/10.1002/csr.1785>
- Mani, V., Gunasekaran, A., & Delgado, C. (2018). Enhancing supply chain performance through supplier social sustainability: An emerging economy perspective. *International Journal of Production Economics*, 195, 259-272. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.10.025>
- ONU. (2018). *Pacto Mundial - Ley 11/2018 Información no financiera y diversidad* -. <https://www.pactomundial.org/leyes-directivas-normativas-sostenibilidad/ley-11-2018-de-28-de-diciembre-en-materia-de-informacion-no-financiera-y-diversidad/>
- ONU. (2022). *Cambio climático - Desarrollo Sostenible*. El objetivo 13: Acción por el clima. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- ONU, & GRI. (2023). *SDG Compass – A Guide for Business Action to Advance the Sustainable Development Goals*. <https://sdgcompass.org/>
- Pacto Mundial - Red Española. (2018). *Guía Sectorial en ODS*. https://www.pactomundial.org/biblioteca/guia-sectorial-en-ods-sector-agroalimentario/#descargar_frm
- Papoutsis, A., & Sodhi, M. S. (2020). Does disclosure in sustainability reports indicate actual sustainability performance? *Journal of Cleaner Production*, 260, 121049. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121049>
- Parsa, A., Van De Wiel, M., Schmutz, U., Fried, J., Black, D., & Roderick, I. (2023). Challenging the food waste hierarchy. *Journal of Environmental Management*, 344, 118554. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118554>
- Shabir, I., Dash, K. K., Dar, A. H., Pandey, V. K., Fayaz, U., Srivastava, S., & R, N. (2023). Carbon footprints evaluation for sustainable food processing system development: A comprehensive review. *Future Foods*, 7, 100215. <https://doi.org/10.1016/J.FUFO.2023.100215>
- Sovacool, B. K., Bazilian, M., Griffiths, S., Kim, J., Foley, A., & Rooney, D. (2021). Decarbonizing the food and beverages industry: A critical and systematic review of developments, sociotechnical systems and policy options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110856. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110856>
- Tarquinio, L., Raucci, D., & Benedetti, R. (2018). An Investigation of Global Reporting Initiative Performance Indicators in Corporate Sustainability Reports: Greek, Italian and Spanish Evidence. *Sustainability*, 10(4), 897. <https://doi.org/10.3390/su10040897>
- Tsalis, T. A., Malamateniou, K. E., Koulouriotis, D., & Nikolaou, I. E. (2020). New challenges for corporate sustainability reporting: United Nations' 2030 Agenda for sustainable development and the sustainable development goals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(4), 1617-1629. <https://doi.org/10.1002/csr.1910>
- Vallet-Bellmunt, T., Fuertes-Fuertes, I., & Flor, M. L. (2023). Reporting Sustainable Development Goal 12 in the Spanish food retail industry. An analysis based on Global Reporting Initiative performance indicators. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(2), 695-707. <https://doi.org/10.1002/csr.2382>
- Vila-Traver, J., González de Molina, M., Infante-Amate, J., & Aguilera, E. (2022). Disentangling the effect of climate and cropland changes on the water performance of agroecosystems (Spain, 1922–2016). *Journal of Cleaner Production*, 344, 130811. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130811>

RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Anexo al Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.		X		
ODS 2. Hambre cero.	X			
ODS 3. Salud y bienestar.	X			
ODS 4. Educación de calidad.		X		
ODS 5. Igualdad de género.		X		
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.	X			
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.	X			
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.		X		
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.	X			
ODS 10. Reducción de las desigualdades.		X		
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.		X		
ODS 12. Producción y consumo responsables.	X			
ODS 13. Acción por el clima.	X			
ODS 14. Vida submarina.			X	
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.	X			
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.		X		
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.	X			

Descripción de la alineación del TFG/TFM con los ODS con un grado de relación más alto.

El presente trabajo establece un estudio de los EINF (Estados de Información no Financiera), a través del estudio de los 17 ODS contemplados en los mismos, mediante un conjunto de 71 indicadores GRI. Se pretende así conocer la estrategia de las 15 principales empresas cárnicas españolas respecto a las prioridades de acción de los ODS y las acciones encaminadas respecto a la sostenibilidad del sector cárnico en general, con especial atención a los aspectos relacionados con la cadena de suministro y las dificultades a las que se enfrenta, al tratarse de uno de los sectores alimentarios más destacables en cuanto a su impacto económico, social y ambiental.

Dentro de ello se consideran los ODS 2,3,6,7,9,12,13,15 y 17, los más importantes por su relación con los aspectos de la cadena de suministro y aquellos relacionados con la sostenibilidad de los alimentos tanto en su calidad como su seguridad. Por ejemplo, hay diferentes actividades dentro de la industria cárnica que están muy relacionados con algunos de los ODS, como puede ser a través de la gestión eficiente de la cadena de suministro y del transporte (ODS 11 y 12), las medidas de eficiencia de uso hídrico (ODS 6), la reducción en el uso de la energía y de la emisión a la atmósfera de gases de efectos invernadero (GE) (ODS 7 y 13), la disminución del desperdicio alimentario (ODS 2), el impulso de la innovación y nuevas instalaciones (ODS 9) o el uso eficiente y sostenible de los ecosistemas (ODS 15).