



ECOCOMEDORES
Extremadura

**Alianza por una alimentación escolar
saludable y sostenible**

CALCULADORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS COMEDORES ESCOLARES DE EXTREMADURA

Autoría: Leticia Carmen Marín y Mireia Llorente

Coordinación: Beatriz Fadón (Paisaje, Ecología y Género)

www.asociacionpaisaje.org

Apoyo financiero:

Fondo Extremeño Local de Cooperación al Desarrollo (FELCODE) en el marco del proyecto "Acciones para el alcance de metas de los objetivos de desarrollo sostenible desde la participación de los actores locales: un enfoque territorial. ACCIONAD-ODS" cofinanciado por el programa EP- Interreg V España Portugal (POCTEP).

Fundación Daniel y Nina Carasso, convocatoria de proyectos 2020 del Programa Alimentación Sostenible.

Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.



HERRAMIENTA PARA EL ACOMPAÑAMIENTO HACIA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS COMEDORES ESCOLARES DE EXTREMADURA

Esta herramienta nace con el objetivo de acompañar a los comedores escolares públicos de Extremadura que lo deseen hacia modelos de mayor sostenibilidad ambiental. La voluntad en su diseño y construcción es la de generar una herramienta sencilla, accesible y eminentemente práctica que facilite la incorporación de medidas concretas que gradualmente permitan avanzar hacia modelos de producción y consumo más respetuosos con el medio ambiente.

Este trabajo toma como punto de partida metodologías propias del Análisis de Ciclo de Vida que nos han permitido secuenciar los distintos procesos implicados en el consumo de un menú escolar, identificando las entradas y salidas en el sistema que puedan tener asociados impactos ambientales. A partir de este análisis hemos seleccionado algunos de los indicadores de sostenibilidad más relevantes para las distintas fases involucradas en un comedor escolar: compras, cocinado, consumo y gestión de los residuos.

En nuestro afán por construir una herramienta sencilla y práctica ofrecemos una calculadora en formato Excel que permite la autoevaluación del grado de avance hacia un modelo de comedor sostenible basado en criterios agroecológicos y de mínimo impacto. Para ello, la calculadora utiliza indicadores clave de transición asociados a un gradiente de avance.

En paralelo, este informe tiene la función de servir de apoyo a la calculadora de transición, desarrollando cada uno de los indicadores clave elegidos, asociándolos a los impactos ambientales a los que se vincula y ofreciendo bibliografía o referencias al respecto. Este desarrollo teórico pretende servir de herramienta a aquellos agentes de cambio que deseen un análisis más profundo de las problemáticas ambientales ligadas a distintos modelos de producción y consumo en un comedor escolar. Con frecuencia en el documento, haremos alusión a bibliografía y/o recursos didácticos que podrían utilizarse para profundizar en el trabajo sobre ese indicador e incluso utilizarlo como recurso pedagógico dentro del colegio de manera que la transición del comedor escolar hacia un modelo más sostenible vaya acompañada por un proceso más minucioso dentro de la comunidad educativa. Nos parece importante no perder de vista la potencialidad de la alimentación como herramienta educativa. Incluir el enfoque de sostenibilidad en los comedores escolares permite vincularse con el territorio y con su diversidad ecosistémica y cultural. Además, posibilita reflexionar sobre la importancia de un sistema alimentario escolar basado en la producción sostenible y de proximidad para la economía local, la conservación del medio ambiente y de la cultura gastronómica.

Esta herramienta forma parte de las acciones del proyecto Ecocomedores Extremadura, Alianza para una alimentación saludable y sostenible, proyecto organizado por la ONGD Paisaje, Ecología y Género, gracias a la cofinanciación del Fondo Extremeño Local de Cooperación al Desarrollo (FELCODE) en el marco del proyecto "Acciones para el alcance de metas de los objetivos de desarrollo sostenible desde la participación de los actores locales: un enfoque territorial. ACCIONAD-ODS" cofinanciado por el programa EP- Interreg V España Portugal (POCTEP), de la Fundación Daniel y Nina Carasso en la convocatoria de proyectos 2020 del Programa Alimentación Sostenible y de la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura y Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

PAISAJE, ECOLOGÍA Y GÉNERO

Paisaje, Ecología y Género es una ONGD extremeña que trabaja desde 2003 para impulsar las necesarias transiciones ecosociales en el sistema alimentario hacia modelos más sostenibles en su relación con el planeta y más justos para las personas. Nuestro objetivo es ampliar y consolidar el papel de la agroecología en el medio rural como herramienta para lograr un verdadero desarrollo sostenible.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	7
HUELLA ECOLÓGICA DE LA ALIMENTACIÓN Y OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO	8
CALCULADORA DE IMPACTO AMBIENTAL	16
INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LA CALCULADORA	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Huella ecológica asociada al consumo en España.	9
Figura 2. Contribución del patrón alimentario español a la huella ecológica asociada al consumo.	10
Figura 3. Proporción de consumo por grupos de alimentos en la dieta mediterránea tradicional española.	14
Figura 4. Mapa de eurorregiones y macrorregiones de la Península Ibérica.	33
Figura 5. Infografía adaptada del Sistema Nova de clasificación de alimentos.	39
Figura 6. Emisiones de gases de efecto invernadero por Red Eléctrica Española.	49
Figura 7. Generación de energía eléctrica por tecnologías.	50
Figura 8. Generación de energía eléctrica de fuentes renovables.	51
Figura 9. Nuevo etiquetado ambiental de electrodomésticos.	54
Figura 10. Generación de lodos en EDAR.	61
Figura 11. Cartelería informativa sobre la correcta separación de residuos.	63
Figura 12. Pirámide de la Dieta Mediterránea.	68

INTRODUCCIÓN

Para el logro de un sistema agroalimentario más sostenible, que reduzca sensiblemente su perfil metabólico son necesarias políticas públicas que acompañen de forma activa esta transición. La construcción de sistemas alimentarios locales más saludables y sostenibles puede ser una potente herramienta para promover la sostenibilidad desde las escalas locales a las globales.

En este sentido, la compra pública alimentaria supone una oportunidad para ejercer como palanca de cambio ya que representa entre el 15 y el 20% del PIB en la mayoría de países de la UE y, en España, se sitúa en torno al 18,5% (Fernández Casadevente y Moran, 2017). En nuestro país el servicio de comedor escolar está regulado en el ámbito estatal por la Orden del Ministerio de Educación y Cultura de 1992, que define, entre otros aspectos, los modelos de gestión de los comedores. Sin embargo y, dado que la competencia de regulación de los comedores escolares es de las comunidades autónomas, algunas de ellas disponen de sus propias normativas, lo que supone gran diversidad en el tipo de prestación del servicio de comedor que adopta cada una de las comunidades y representa una oportunidad para implementar una buena gestión en Extremadura. Aun así, podemos afirmar que, en la mayoría de los casos, las políticas utilizadas por las comunidades autónomas, y en esto Extremadura no es excepción, parecen haber delegado la alimentación escolar a la iniciativa privada que, con demasiada frecuencia, prima los servicios

más económicos en detrimento de la calidad y la sostenibilidad del servicio. España es uno de los países donde la subcontratación del servicio público alimentario es más elevada, con más del 60% del total, mientras que países como Alemania, Suecia, Finlandia, Dinamarca o Polonia seguían gestionando directamente hasta el 70% de los servicios de restauración públicos. Además, este proceso de externalización y privatización ha ocurrido en paralelo de un acelerado proceso de concentración del negocio en pocas grandes empresas que han ido absorbiendo a las más pequeñas lo que representa además una pérdida de oportunidad para las economías locales y regionales.

Sin dejar de lado los beneficios que proporciona para la salud de las personas una alimentación basada en productos ecológicos y de proximidad, los modelos alimentarios agroecológicos representan una gran oportunidad en términos de transición ecológica hacia modelos de producción y consumo más respetuosos con el medio ambiente. Una alimentación más sostenible en los comedores escolares de Extremadura puede suponer un gran impulso para el mundo rural, el reto demográfico, la reconstrucción de circuitos cortos de comercialización que impulsen una economía más localizada, la sostenibilidad ambiental y el cuidado de la salud de nuestros menores. Sin olvidar, claro, la dimensión educativa de implementar prácticas ambientalmente sostenibles en los colegios.

HUELLA ECOLÓGICA DE LA ALIMENTACIÓN Y OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO

El consumo de alimentos supone en España más del 50% de la huella ecológica global del consumo -por delante de la movilidad y del sector de la vivienda- según un análisis reciente realizado por el Centro Conjunto de Investigaciones de la Comisión Europea (JRC). La huella ecológica mide los impactos ambientales del consumo de un país utilizando 16 indicadores, destacando entre otros: la acidificación del medio, la eutrofización de ecosistemas (saturación de nutrientes por los vertidos de purines o restos de fertilizantes), el cambio climático, el uso de recursos (agua, suelo o minerales), la pérdida de la capa de ozono o la contaminación.

El sistema agroalimentario globalizado e industrializado tiene múltiples impactos negativos ecológicos, sociales, económicos y en la salud. Su gran dependencia de combustibles fósiles -desde la fase de producción (maquinaria, riego, fabricación de fertilizantes y pesticidas) hasta las de transporte, conservación, venta, consumo y tratamiento de residuos- lo convierten en el mayor productor de emisiones de gases de efecto invernadero además de contribuir al resto de impactos ecológicos negativos mencionados. Además, los datos de España, analizados en colaboración con el Ministerio de Consumo -a partir de su estudio global sobre la Unión Europea- concluyen que la huella ecológica global ha aumentado un 5% desde 2010 a 2018 (últimos datos consolidados), con un claro cambio de

tendencia al alza desde 2013. Este análisis no se limita sólo a la manera de producir dentro de España, se refiere también a otros aspectos relevantes como: la importación a gran escala de soja para piensos ganaderos que ha multiplicado la deforestación en la Amazonía (por ejemplo, ésta computa en la huella ecológica del consumo español) o la transformación de turberas o bosques en monocultivos de palma en Indonesia. Estas realidades son las que han empujado a la creación de una normativa europea específica para intentar que la importación de materias primas no implique deforestación.

Los impactos ambientales asociados actualmente a la alimentación en España se muestran en color azul oscuro en la Figura 1. En concreto, la contribución del patrón actual alimentario español a la huella ecológica global de consumo fue de un 52,1 % en 2018 y continúa en aumento a día de hoy (Figura 2.). Los patrones de consumo intensivo en España (también en Europa) están provocando una crisis de insostenibilidad ambiental en lo concerniente a: la toxicidad en las aguas dulces, el cambio climático, la contaminación atmosférica por partículas, el uso de recursos fósiles y la eutrofización; mientras que el uso de recursos minerales ha llegado a la zona de incertidumbre. Estas presiones ambientales se están reflejando tanto en la salud de los ecosistemas como en la salud humana.

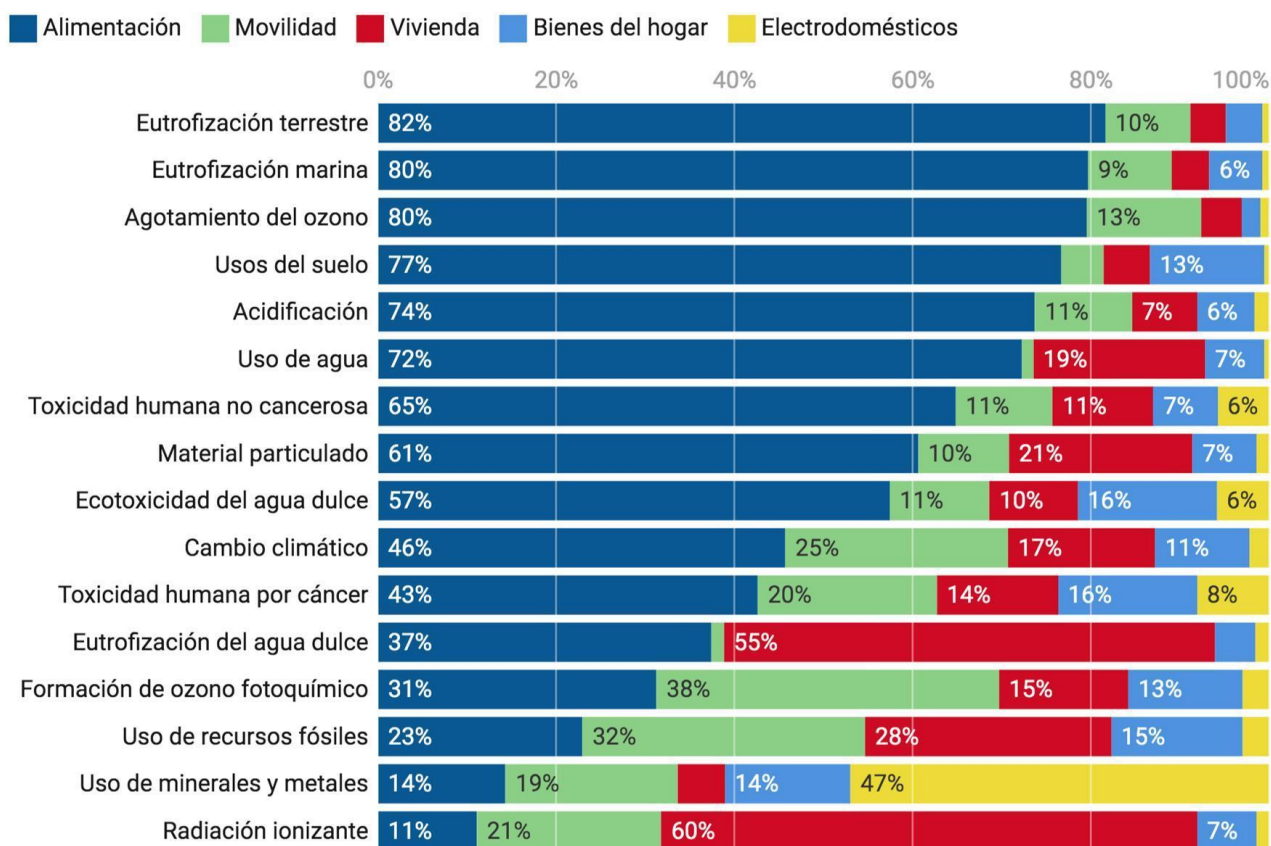


Figura 1. Huella ecológica asociada al consumo en España. Fuente: Comisión Europea y Ministerio de Consumo, 2018.

El cambio climático y la modificación en los usos del suelo -por ejemplo, para la creación de monocultivos intensivos- provocan el 80% de los daños que soportan los hábitats naturales a cuenta del consumo; siendo nuevamente la alimentación el área de mayor contribución a la pérdida de calidad de los ecosistemas y, por tanto, a la pérdida de biodiversidad sistémica. Una clara representación de lo que está sucediendo es la degradación de los ecosistemas esteparios y el declive de la fauna asociada a paisajes

agrarios, que está desapareciendo por la intensificación agrícola; especies propias de estos hábitats, como el sisón o la alondra ricotí, están a la puerta de recibir la catalogación de "especies en peligro de extinción". Respecto a la salud de las personas, los impactos más perjudiciales que se ven agravados por la manera de consumir en nuestro país son: el calentamiento global y la contaminación atmosférica por partículas en suspensión.

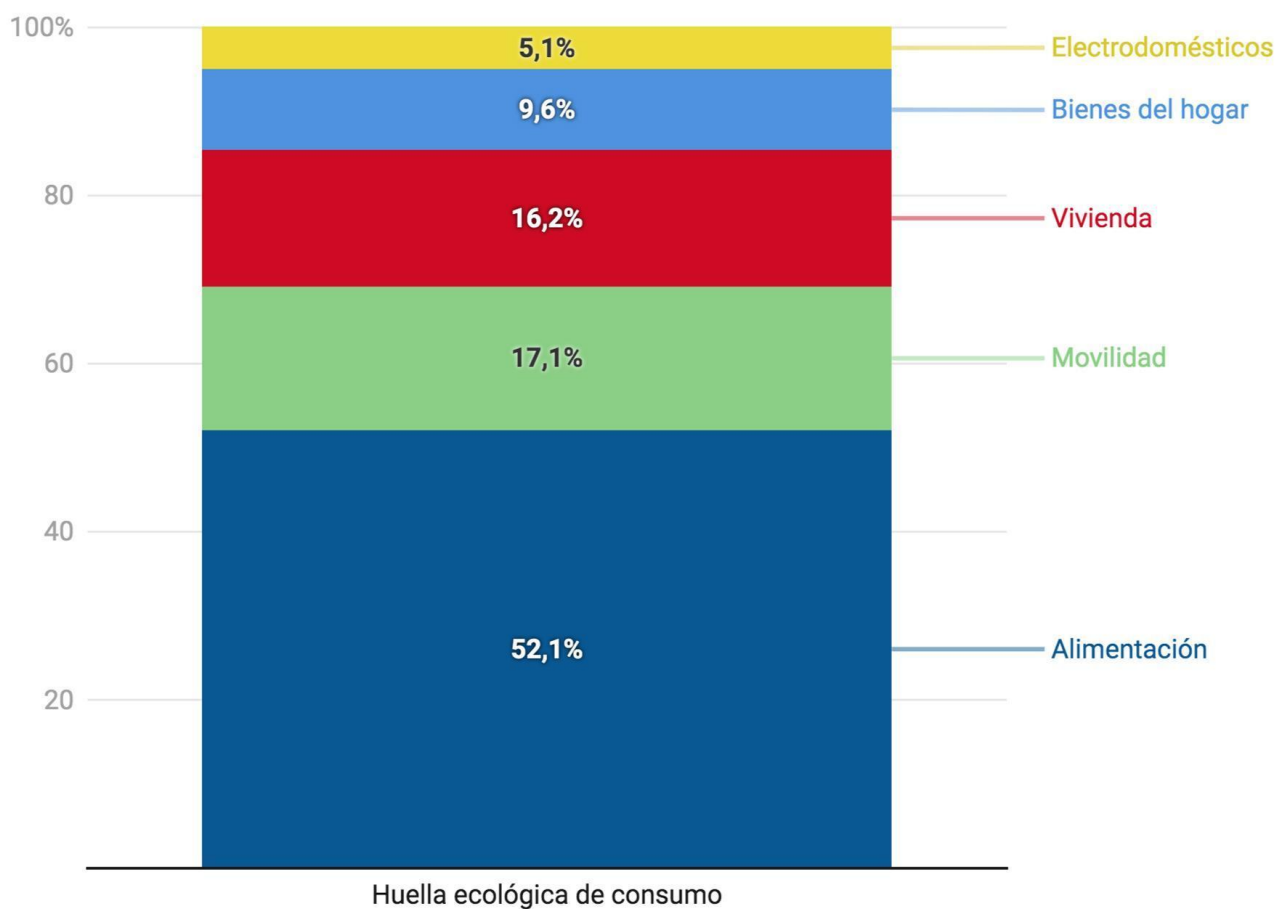


Figura 2. Contribución del patrón alimentario español a la huella ecológica asociada al consumo. Fuente: Comisión Europea y Ministerio de Consumo. 2018.

Caracterización de los impactos ambientales asociados a los métodos industriales de producción agraria y al comercio global de alimentos.

- Un **uso territorial intensivo**, que sobrepasa la capacidad de carga de los ecosistemas existentes (capacidad natural para descomponer y reciclar los residuos y la contaminación). Se concentran elevadas emisiones de gas metano - siendo responsables del 25% de la Huella de Carbono a nivel global- y de purines (altas concentraciones de nitrógeno que contaminan los suelos y las aguas, tanto superficiales como subterráneas o acuíferos).
- Generar un **agotamiento de los recursos naturales** existentes: aguas dulces (tanto superficiales como subterráneas) y fertilidad de los suelos (contenido en materia orgánica y minerales).
- Conllevar a la **deforestación** de amplias extensiones de bosque. Esta masiva desaparición de cubierta vegetal conduce a la fragmentación de hábitats y, por tanto, a la muerte de especies animales (por pérdida de refugio, alimento o capacidad para reproducirse). Por otro lado, los suelos desnudos -desprovistos del sostén de las raíces vegetales- son erosionados y pierden su fertilidad natural al discurrir las aguas de escorrentía. La incidencia de los rayos ultravioleta sobre estos suelos desnudos seca la capa superficial de los mismos produciendo la muerte de la microfauna edáfica encargada de descomponer la materia orgánica vegetal y transformarla en humus, agudizando la pérdida de fertilidad natural de los mismos. A nivel global, se produce una modificación del albedo terrestre generando un aumento de temperatura que contribuye al cambio climático. La pérdida de especies vegetales a su vez supone un menor secuestro de carbono atmosférico (fijación de CO₂) y una menor producción de humedad ambiental por los mecanismos de respiración y evapotranspiración vegetales, impidiendo contrarrestar la huella de carbono generada y aumentando aún más la temperatura.
- Desencadenar la proliferación de plagas e infecciones, debido a la **alteración del equilibrio natural de los ecosistemas** (cadenas tróficas depredador-presa y otras interacciones entre las especies).
- Uso de métodos de cultivo y crianza artificiales (*invernaderos, monocultivos, piscifactorías, macrogranjas*) caracterizados por:
 - No se respetan los ciclos biológicos de las especies (temporalidad: maduración, capacidad reproductiva, etc.) ni las condiciones de hábitat natural para su desarrollo (hacinamiento de animales, carencia de luz natural y espacios al aire libre). Esto contribuye negativamente al bienestar de las mismas, a su estado de salud y a su calidad nutricional.
 - Se utilizan sistemas de producción masiva favoreciendo el **desperdicio alimentario evitable** -aumentando las emisiones de GEI asociadas a su descomposición o incineración- y la amenaza de especies por

sobrecaptura mediante métodos perjudiciales, como en el caso de los pescados salvajes -incapacidad reproductiva de las especies afectadas, destrucción de hábitats marinos y muerte colateral de otras especies marinas que comparten el mismo hábitat-.

- Actúan como sumideros de grandes cantidades de insumos químicos xenobióticos (tóxicos y/o biocidas) -fertilizantes, pesticidas, antibióticos, etc.- e insumos plásticos derivados del petróleo, de difícil degradación y neutralización generando una **persistente y acumulativa contaminación de ecosistemas** (terrestres, de agua dulce y marinos); derivando en la muerte de especies vegetales y animales -siendo insectos polinizadores y anfibios los más sensibles- y causando perjuicios sobre la salud humana por acumulación de estas sustancias en las cadenas tróficas. A esto se suma la contaminación derivada de la producción de dichos xenobióticos en origen.
- Contribuyen a la proliferación de transgénicos de cultivo agroalimentario destinados a consumo humano y a alimento de ganados y pescados, así como de piensos importados de alto impacto ambiental tanto en los países productores (plantas procesadoras) como en el transporte a escala intercontinental aumentando la emisión de gases de efecto invernadero (barco, avión, camiones) así como mayor peligro de catástrofes ecológicas por vertidos petroleros en los océanos.
- Emplean métodos de conservación de los alimentos de larga duración -cámaras refrigeradoras y congeladoras, conservantes artificiales, etc.- ya que éstos son transportados grandes distancias desde los lugares de producción a los de consumo, aumentando las **emisiones de GEI** - por el uso de gases refrigerantes y combustibles fósiles- y **disminuyendo la calidad nutricional de los alimentos**.
- Transformar los alimentos en diversidad de productos industriales -como es el caso de las conservas enlatadas-, causando un elevado impacto ambiental en todo su ciclo de producción desde la extracción de metales -aluminio, acero y estaño- para la fabricación de latas hasta el uso de aceites refinados en las plantas procesadoras, llevando a la contaminación de suelos y aguas dulces.
- Abarcar grandes extensiones, produciendo una **modificación de los paisajes naturales a gran escala**.
- El **elevado consumo de carne y lácteos producidos industrialmente** es lo que más contribuye a la huella ecológica alimentaria; este modelo de producción industrial en crecimiento exponencial lleva a datos como los siguientes: las emisiones de efecto invernadero de 20 grandes corporaciones europeas de ganadería industrial equivalen a las tres cuartas partes de la totalidad del CO₂ liberado por España en un año.

El citado informe del JRC explica que una reducción del 25% en el consumo de alimentos procedentes de producción agroindustrial aliviaría en un 20% determinados impactos como la eutrofización del suelo y del mar. Dicha conclusión va en línea con las demandas de los científicos expertos en cambio climático de la ONU (Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático: IPCC), que solicitaban en 2019 un cambio dietético hacia una dieta con mayor cantidad de vegetales y en la que la carne fuera obtenida mediante sistemas que requirieran menor uso energético y, por tanto, fueran más sostenibles. Según el informe sobre cambio climático y uso de los suelos presentado en 2019 por el IPCC, las emisiones del sistema alimentario en su conjunto -incluida la producción y el consumo- representan hasta el 37% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) inducidas por el ser humano. Otro dato muy interesante que aporta el estudio del JRC es el siguiente: si consiguiéramos una disminución del 50% en el consumo de carnes y lácteos (vuelta a la dieta mediterránea), el beneficio ambiental sería muy significativo traduciéndose en el descenso del impacto ambiental asociado a 15 de los 16 indicadores hasta un 40%.

Bastantes investigaciones apuntan a que el retorno a una dieta mediterránea auténtica rebajaría muy notablemente los perjuicios al medio ambiente. El estudio describe que el consumo de alimentos representa con diferencia el principal impulsor de los impactos ambientales generados de media por una persona; gran parte de estos impactos proceden de la conversión del sistema agropecuario en un modelo altamente intensivo e industrial, fuertemente

dependiente del uso de recursos fósiles, fertilizantes químicos y grandes cantidades de agua. La Fundación Dieta Mediterránea (FDM) asegura que, actualmente, apenas un 45% de la población española sigue este tipo de alimentación mientras que la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD) alertó en 2021 que sólo un 30% de la población nacional dice seguir esta dieta que supone: comer frutas y verduras todos los días, limitando la carne roja a dos raciones por semana y la carne procesada a una ración semanal. La dieta mediterránea es considerada una dieta sostenible y saludable, ya que disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero (huella de carbono), además de la pérdida de biodiversidad y la deforestación; por otro lado, promueve la salud (prevención de enfermedades crónicas). A nivel global contribuye a mitigar el cambio climático siendo equivalente a la cocina climática porque es la que genera menor huella de carbono y requiere menor consumo de agua.

Alcanzar de nuevo el patrón dietético mediterráneo tradicional por excelencia supone duplicar el consumo de frutas, vegetales, frutos secos, semillas y legumbres mientras que la carne roja y el azúcar deben reducirse más de la mitad. También conlleva minimizar el consumo de alimentos ultraprocesados, precocinados y congelados sustituyéndolos por alimentos frescos; además de llevar una dieta baja en sal y grasas saturadas, reduciendo considerablemente el consumo de productos animales (reemplazándolos por: legumbres, cereales, vegetales y fruta).

En un estudio elaborado acerca de la evolución de los hábitos alimentarios españoles - realizado por el Departamento de Nutrición de la Facultad de Farmacia (Universidad Complutense de Madrid) relativo a datos recopilados desde 1964 a 2011, se concluye que la dieta mediterránea tradicional es aquella que corresponde al patrón dietético nacional previo a los años 80 (fecha en la que se inicia un cambio de comportamiento en el consumo de alimentos hacia aquellos de mayor palatabilidad, considerados como desencadenantes de "enfermedades de la

abundancia" a partir del año 2000.

Dicho patrón alimentario de consumo español -tomando como referencia datos de principios de los años 60- se componía de: un cuarto de alimentos de origen animal frente a tres cuartas partes de alimentos de origen vegetal (entre éstos, la mayor proporción de verduras y hortalizas, seguido de: cereales, frutas, aceites y legumbres); la proporción de azúcares consumidos era de 39 gramos por persona y día, cantidad que ya se duplicó en 2019, según datos de la Fundación Española de Nutrición (FEN).

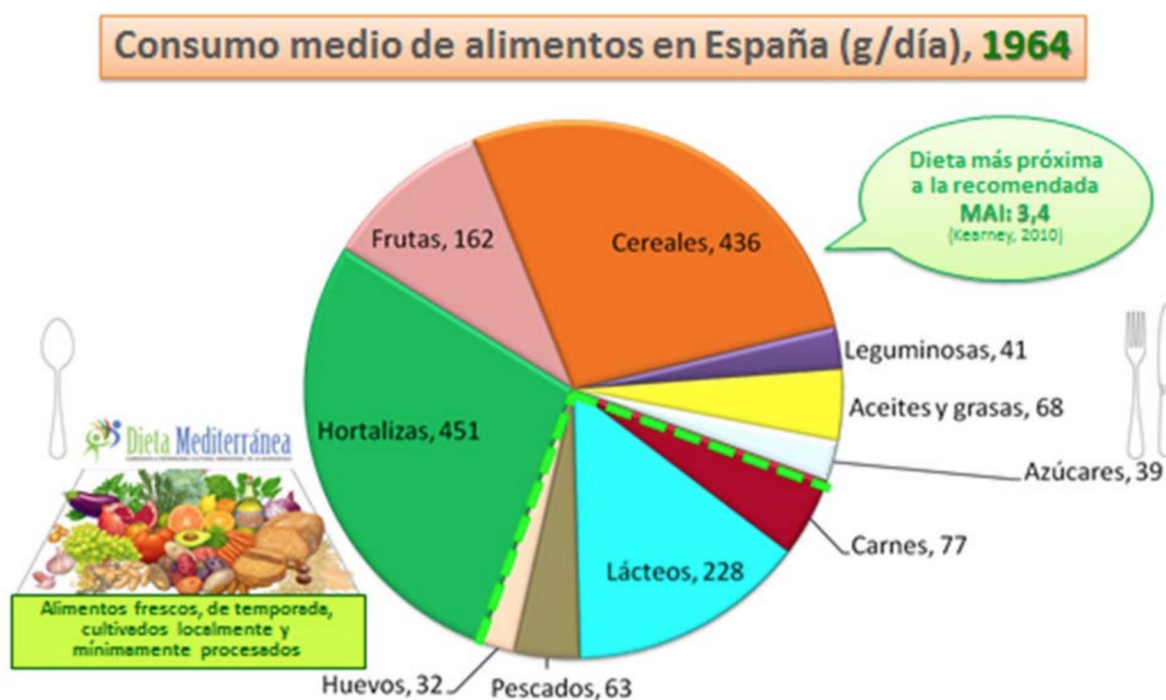


Figura 3. Proporción de consumo por grupos de alimentos en la dieta mediterránea tradicional española (g/pers/día). Fuente: Ángeles Carbajal Azcona. Facultad de Farmacia (UCM, 2013).

Actualmente, en España prevalecen los servicios de catering escolares dirigidos centralizadamente, usando sistemas de refrigeración para preservar la comida que

es cocinada en lugares fuera del colegio y a veces lejos del punto de consumo; muchos de los alimentos de los menús escolares impactan negativamente en el planeta

(pérdida de biodiversidad, deforestación, contaminación, etc) e incluyen alimentos que proceden de especies con alta presión de captura (pescados) o de origen transgénico (soja y maíz). En este modelo no se contempla el consumo de materias primas frescas de temporada, la eficiencia energética ni la lucha contra el cambio climático a lo largo de la cadena de suministros de menús a los colegios, siendo la producción agrícola-ganadera la fase del ciclo de vida de los comedores escolares que mayores emisiones produce; por todo ello, es de vital importancia que se dé prioridad a los alimentos de origen ecológico y que provengan de canales cortos de distribución. Respecto a las emisiones de GEI en la cadena de suministro, la mayor parte de la energía fósil se consume en fases posteriores a la producción (procesado, envasado y transporte); mitigar este impacto requiere del consumo de alimentos mayoritariamente vegetales, ecológicos y locales, poco procesados, comercializados a

granel y almacenados y cocinados eficientemente.

El cambio en el modelo agropecuario requiere de políticas agroecológicas para la producción y abastecimiento públicos de comida involucrando a familias, profesorado, productores y autoridades locales. La restauración colectiva - en este caso los comedores escolares extremeños- genera impactos medioambientales especialmente relevantes, al tratarse de un servicio intensivo de consumo de productos alimentarios, por lo que se considera imprescindible que este colectivo se implique en la reducción de la huella ecológica global y ejerza presión sobre las autoridades locales para forzar un cambio hacia modelos sostenibles de alimentación que contemplen: la prevención de la contaminación, el uso sostenible de recursos, la mitigación del cambio climático y la protección del medioambiente y la biodiversidad, así como la restauración de hábitats naturales.

CALCULADORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS COMEDORES ESCOLARES DE EXTREMADURA

CALCULADORA DE IMPACTO AMBIENTAL

Herramienta de autoevaluación sencilla, práctica y realizable por cualquier usuario sin conocimientos previos.

La herramienta calculadora está basada en un análisis o **enfoque cualitativo** de los evaluadores de sostenibilidad o indicadores de cambio hacia un ecocomedor, por resultar una metodología más sencilla y práctica a la hora de ser utilizada por el personal docente al alcance de comprensión de cualquier usuario sin conocimientos previos en la materia. Se establecen cinco escenarios de transición entre ambos modelos (escenario de máximo impacto ambiental - 3 escenarios de transición - escenario de máxima sostenibilidad), asignando valores de equivalencia y porcentajes de alcance de objetivos reales de sostenibilidad en cada escenario. Estos porcentajes se asignan en proporción dentro de un intervalo de mínimos a máximos. Los escenarios se nombran siguiendo el "Eco-score", desde la letra E (máximo impacto) a la letra A (máxima sostenibilidad), siendo los escenarios B-C-D de transición y asignando a cada uno el correspondiente gradiente de color que los representa: del verde al rojo. El cómputo global de la suma de los valores de equivalencia refleja el estadio de transición en el que se encuentra el comedor y el porcentaje relativo entre dos escenarios.

Escalas de clasificación

La **escala nominal** se utiliza para etiquetar variables sin ningún valor cuantitativo, son mutuamente excluyentes (no se superponen) y ninguna de ellas tiene significado numérico.

Una buena manera de recordar todo esto es que "nominal" suena mucho como "nombre" y las escalas nominales son algo así como "nombres" o etiquetas.

La **escala de intervalo** es una escala numérica en la que conocemos tanto el orden como las diferencias exactas entre los valores.

Como punto de partida se considera adecuada la realización previa de una **encuesta** (Ver Anexos) para que el colegio pueda determinar cuál es su situación de inicio respecto al servicio de comedor que ofrece, para lo cual deberá requerir información al catering de procedencia. Esta encuesta también puede ser utilizada a modo de guión para futuras evaluaciones según se van adoptando medidas progresivas hacia la sostenibilidad.

DESCARGAR LA CALCULADORA 

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LA CALCULADORA

En esta sección aportamos información sobre en qué consiste cada uno de los indicadores de sostenibilidad que conforman la Calculadora de Transición hacia la Sostenibilidad de los Comedores Escolares, cuál es la relevancia ambiental que tiene transitar hacia la sostenibilidad en torno a este aspecto y qué gradiente de transición establecemos para avanzar en la sostenibilidad para dicho indicador.

Además, aportamos algunas referencias bibliográficas o de proyectos llevados a

cabo en otros territorios que nos puedan resultar inspiradores o de apoyo si queremos abordar este aspecto en nuestro comedor escolar o trabajarlo a nivel de centro.

De esta manera la estructura común de este apartado para cada uno de los indicadores de sostenibilidad será:

- ¿De qué se trata?
- Relevancia medioambiental del indicador.
- Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible.

1. CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

¿De qué se trata?

Este evaluador determina el cambio en el modelo de producción del alimento consumido en el comedor, hace referencia a los alimentos certificados como agroecológicos, es decir, aquellos procedentes de agricultura o ganadería ecológica certificada, así como productos derivados que dispongan de sellos de calidad ambiental, como el de agricultura ecológica de la UE.

Estos modelos de producción garantizan la no utilización de insumos químicos biocidas ni

contaminantes (pesticidas, fertilizantes, antibióticos, hormonas, etc.), desarrollan métodos respetuosos con el medio ambiente, de bajas emisiones de carbono, respetando los hábitats y ciclos biológicos de las especies (condiciones de bienestar) y la capacidad de carga de los ecosistemas, evitando el agotamiento de suelos y aguas así como la saturación de los mismos por exceso de residuos vertidos - tanto orgánicos (excrementos de animales) como xenobióticos (agroquímicos y productos veterinarios).

Relevancia medioambiental del indicador

La producción de alimentos es la actividad humana que más emisiones de GEI genera y la más vulnerable a los efectos del cambio climático (causa el 13% de las emisiones en las ciudades y es responsable directa de un cambio climático de 1,5 - 2 °C). Se estima que las emisiones relacionadas con la producción de alimentos podrían incrementarse hasta el 38% en 2050 si no se toman medidas para mitigarlas. En el caso de la zona mediterránea, por sus características bioclimáticas, se suman: la gran dependencia de insumos y la amenaza de desertización.

La vía para reducir este impacto conlleva necesariamente una transición hacia la agricultura ecológica, lo que supone también reducir el tamaño de la explotación

agropecuaria española actual (especialmente de productos animales); esto supondría volver a niveles de consumo de carne propios de la dieta mediterránea tradicional con impacto positivo en la salud humana y de los ecosistemas. Debido a que los residuos contaminantes procedentes de los métodos de producción alimentaria convencional son sistémicos y persistentes, permanecen en los ecosistemas y en el interior de los alimentos producidos que posteriormente se consumen. Este riesgo queda completamente neutralizado en el caso de la adquisición de alimentos agroecológicos.

El cambio en el modelo de producción de los alimentos se traduce en la minimización de la huella ecológica global de consumo. Los

impactos ambientales que se reducen a este respecto son: huella de carbono (emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero o GEI), huella hídrica (agotamiento de aguas superficiales y subterráneas por un lado y, por otro, contaminación y eutrofización de las mismas por vertidos de desechos orgánicos e inorgánicos), huella territorial (cantidad de uso de suelo destinado a la producción agropecuaria con la consecuente deforestación por cambio de uso), contaminación de suelos persistente debido a la saturación provocada por los vertidos orgánicos de la propia cabaña ganadera y por el uso de productos químicos industriales).

Incorporando principios técnicos y económicos de agroecología tiene el potencial no sólo de mitigar las emisiones de

carbono sino favorecer la conservación de la biodiversidad, incrementar la materia orgánica del suelo (enriquecimiento), disminuir la dependencia de los combustibles fósiles, mantener el funcionamiento de los ecosistemas y reducir la contaminación asociada a las prácticas agrícolas entre otros efectos.

Los beneficios que se obtienen al cambiar el modelo productivo están relacionados con la preservación de ecosistemas y biodiversidad a nivel global, además de generar un impacto social positivo indirecto sobre la salud humana. Supone un ahorro de recursos energéticos e hídricos y los alimentos se aprovechan al máximo minimizando el desperdicio alimentario inevitable, como en el caso de la verdura ecológica (no requiere pelado y se aprovecha en un 95%)

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún alimento certificado como ecológico en el menú	Al menos el 5% de los alimentos del menú tienen certificado de producción ecológica	Al menos el 20% de los alimentos del menú tienen certificado de producción ecológica	Al menos el 35% de los alimentos del menú tienen certificado ecológico	Más del 50% de los alimentos certificados como ecológicos en el menú

2. COMPROMISO CON LA GANADERÍA EXTENSIVA

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al cambio en el modelo de producción de las carnes, huevos y lácteos consumidos en el menú del comedor cuando su origen son granjas de ganadería extensiva, en las que los animales son criados al aire libre y alimentados con recursos locales y pastoreo.

Las características inherentes a este modelo de producción ganadera son: el animal come poco pienso industrial. El ganado se alimenta en buena parte de pastos (idealmente en tierras no aptas para la agricultura). Los forrajes y el pienso (cereales, legumbres) se suelen cultivar en campos propios o cercanos.

Se tiende a usar razas autóctonas, bien adaptadas a las condiciones particulares del lugar y a un manejo extensivo. Se potencia la monta natural, que permite evitar la compra de semen industrial. Es un modelo a la medida de las explotaciones familiares,

puesto que, aunque la productividad por animal sea inferior a la intensiva, los costes no son muy importantes y no hay necesidad de aumentar mucho la producción. Los animales viven en sus condiciones de vida naturales, por lo que suelen mantenerse sanos y fértiles. Se necesitan pocos medicamentos y atención veterinaria. Gracias al tipo de alimentación la carne tiene en general una proporción de grasas saturadas / insaturadas más saludable que con la cría intensiva. El número de cabezas de ganado tiene que guardar una proporcionalidad con las tierras disponibles por la necesidad de disponer de pastos y producir forrajes, por lo que los purines son asimilados por las tierras. Los excrementos del ganado se usan para abonar esos campos (u otros), de forma que ganadería y agricultura se complementan permitiendo en muchas regiones la sostenibilidad de los sistemas agrarios.

Relevancia medioambiental del indicador

La ganadería española representa el 80% de las emisiones de GEI y consume gran cantidad de piensos proteicos importados. Cada año desaparecen 5 millones de hectáreas de bosque a nivel mundial -el 95% de las localizadas en los trópicos-; de éstas, al menos tres cuartas partes son utilizadas para el cultivo de soja y otros cereales destinados al alimento del ganado internacionalmente. Según datos recopilados por Greenpeace en

2019, más del 80% de la carne consumida en España procede de la ganadería industrial. Las vías existentes para mitigar estos impactos están ligadas a la eliminación de las importaciones de piensos y a la reducción de la cabaña ganadera.

Por otro lado, la cría intensiva de ganado está desencadenando la proliferación de enfermedades zoonóticas. Más de dos

tercios de las enfermedades infecciosas en humanos son compartidas con animales y otras enfermedades emergentes recientes provienen del contagio por animales. Además, el uso de antibióticos en la cría de ganado (uso especialmente alto en la cría de cerdos, pollos y vacas lecheras) está generando resistencias que afectan a la salud humana, se prevé que en una generación la resistencia a antibióticos causará millones de muertes humanas anuales.

En este sentido, la manera de minimizar este impacto social sanitario es aquella forma de producción en la que los animales son criados en condiciones de bienestar; estando demostrado que ésta reduce considerablemente la necesidad de uso de antibióticos. Altos estándares de calidad en bienestar animal (sellos/certificados independientes) de bajo uso antibiótico contribuyen a mantener la salud de los suelos y su fertilidad, protegiendo globalmente la biodiversidad y los paisajes. Particularmente en Extremadura, la dehesa es el paisaje tradicional por excelencia y constituye la seña de identidad de una tierra de suelos pobres y de clima seco, donde el hombre ha vivido en armonía con la naturaleza. La dehesa es un ecosistema complejo y frágil, creado por el hombre a lo largo de los siglos mediante el aclarado del bosque mediterráneo primigenio (*durisilva perennifolia*). De este modo se logró una mayor penetración del sol, lo que posibilitó el desarrollo de otros usos además del forestal. Este singular ecosistema, único en Europa, tiene su origen y su conservación en este modelo tradicional de explotación (agrosilvopastoril): agricultura (siembra de cereales a tercio y forrajeras), forestal (leña,

carbón y picón, corcho), ganadería (con cuatro cabañas destacadas: vacuno, ovino, caprino y cerda). La presencia del cerdo y la cabra, alimentada con bellotas (montanera) ha sido de vital importancia para el mantenimiento del arbolado en óptimas condiciones. El 51 % de la superficie agraria útil (SAU) de Extremadura está ocupada por dehesas, lo que nos da idea de su importancia económica y, sobre todo, medioambiental. Su principal problema en la actualidad es el envejecimiento del arbolado (600 años de media), cuya regeneración ha dejado de producirse quedando en riesgo de desaparición por el abandono asociado a los sistemas de cría intensiva.

Sumado a esto, la producción de carnes y lácteos de pequeños rumiantes (cabras y ovejas) es la que menor impacto ambiental genera, siendo inferior al producido por la cría de cerdos y pollos (según datos de la FAO de 2022 sobre emisiones globales de GEI de la ganadería a nivel mundial procedentes de: fermentación entérica, gestión del estiércol, producción de piensos y consumo de energía). Estos tipos de ganados son los tradicionales de explotación extensiva en las dehesas extremeñas, por lo cual se considera necesario favorecer el consumo de estas variedades de carnes y derivados frente al resto.

Por último, mencionar que la calidad nutricional de las carnes y derivados de este tipo de producción, en las que los animales pueden moverse libremente y alimentarse de la vegetación natural de estos paisajes, está demostrada con alto grado de evidencia científica en cantidad y variedad de micronutrientes, con especial importancia en

el contenido de grasas omega 3 -que puede ser hasta un 47% superior al de las carnes convencionales- teniendo un impacto positivo sobre la salud humana.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún producto animal utilizado en el menú procede de ganadería extensiva	Al menos el 5% de los productos animales proceden de ganadería extensiva	Al menos el 20% de los productos animales proceden de ganadería extensiva	Al menos el 35% de los productos animales proceden de ganadería extensiva	Más del 50% de los productos animales utilizados en el menú proceden de ganadería extensiva

3. CERTIFICADO DE PESCA SOSTENIBLE

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al origen de los pescados y otros productos del mar consumidos en el menú escolar. La certificación de pesca sostenible garantiza que los métodos de pesca empleados sean respetuosos con el medio marino y con los

ciclos biológicos de las especies capturadas; de esta manera se permite su conservación, maduración y reproducción. Además, reduce la amenaza de especies marinas por sobrecaptura y la muerte colateral de otras especies que comparten hábitat con éstas.

Relevancia medioambiental del indicador

Según datos de la FAO, se prevé que la producción pesquera total pasará de 179 millones de toneladas en 2018 a 204 millones de toneladas en 2030, de las cuales, la producción acuícola (piscifactorías) alcanzará los 109 millones de toneladas en 2030 (supone un aumento del 32% respecto a 2018) y la producción de la pesca de captura se mantendrá en niveles altos (llegando a unos 96 millones de toneladas en 2030).

Los datos recopilados en 2018 indican que, desde el año 1974 al 2017, la fracción de poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles han descendido del 90% al 65,8% y las poblaciones explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo constituían el 59,6%.

Actualmente, tres cuartas partes de los stocks pesqueros mundiales están totalmente explotados (explotados a un nivel de sostenibilidad máximo), sobreexplotados (insostenibles) o agotados; mientras que el

88% de los stocks en aguas comunitarias están sobreexplotados.

La abundancia de las poblaciones de grandes predadores como el bacalao, el atún y el pez espada ha disminuido un 90% principalmente por la sobrepesca. Al situarse en lo más alto de la red trófica, la desaparición de estas especies tendría efectos irreparables en el medio marino por alteración de las cadenas tróficas.

Desde el año 2008, las especies pesqueras amenazadas o en peligro de extinción - por sobrepesca, actividades ilegales y pesca pirata - o cuya producción genera alto impacto ambiental - por destrucción de la vida marina y de los fondos costeros - son las siguientes:

- Atunes: Atún del Sur, Atún patudo, Atún rabil o de aleta amarilla, Atún rojo y Bonito del Norte.
- Bacalao del Atlántico y Bacalao de profundidad (Merluza Negra).
- Fletán del Atlántico y Fletán Negro

(Halibut).

- Gallinetas (Cabras): Nórdica, Oceánica y Chancharro.
- Langostinos: Gamba blanca, Langostino banana, Langostino blanco y Langostino jumbo.
- Lenguado europeo.
- Mantas y Rayas.
- Merluza Europea, Merluza Austral y Merluza del Cabo.
- Pez Espada.
- Platija Americana.
- Rape Americano, Rape Blanco y Rape Negro.
- Salmón del Atlántico.
- Tiburones: Cazón, Marrajo, Mielga y Tintorera (muchos tiburones se capturan sólo por sus aletas y el resto es arrojado al mar).

Los métodos de pesca convencional -palangre, red de cerco y redes de arrastre de fondo- están asociados a altas capturas accidentales o descartes de peces inmaduros (juveniles de atún, bacalao y platija) y de otras especies marinas (tortugas, tiburones, aves en peligro de extinción -como los albatros- y mamíferos marinos como delfines y marsopas), además de provocar daños irreparables en el lecho marino destruyendo los hábitats bentónicos. Se estima que hasta un 70% de la captura se compone de otras especies, las cuales son devueltas a los mares muertos o moribundos. La pesquería asociada con diversas especies de langostinos es responsable del 27% de los descartes a nivel global.

En el caso de la acuicultura, destacan como métodos de mayor impacto ambiental:

- La cría de langostinos, asociada a la

destrucción de amplias zonas de manglares que son talados y sustituidos por piscinas. El ecosistema queda devastado por la alta concentración de sales, antibióticos, insecticidas, alguicidas y otros aditivos, haciendo que la recuperación sea muy difícil.

- Cría de Tilapia, Perca, Panga y Salmón: supone una elevada contaminación por la gran cantidad de productos químicos y fármacos utilizados para controlar los virus, bacterias, hongos u otros patógenos, poniendo en riesgo la biodiversidad cercana.

A nivel mundial, desde 2016, la acuicultura ha sido la principal fuente de pescado disponible para el consumo humano. En 2018, esta proporción era del 52%, una cifra que se puede esperar que siga aumentando a largo plazo.

Sumado a esto, tanto en los métodos de producción de pesca de captura como en la producción por acuicultura, se estima que el 35% de la producción se pierde o desperdicia cada año.

Los riesgos medioambientales vinculados a la actividad pesquera y acuicultura suponen un deterioro general de la biodiversidad marina -por muerte directa o por incapacidad de reproducción-, la destrucción de hábitats de especies bentónicas y la contaminación persistente y eutrofización de las aguas tanto continentales como oceánicas.

La principal recomendación para minimizar este impacto en el consumo del comedor escolar es la de priorizar la compra de pescado salvaje con certificado de pesca sostenible. En caso que esto no fuera posible, se recomienda la adquisición de pescado de

lonja (especies capturadas con anzuelos y redes artesanales) de proximidad costera, rechazar los pescados inmaduros y evitar las

especies mencionadas anteriormente (tanto las amenazadas por sobrepesca como las procedentes de piscifactorías).

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún pescado utilizado en el menú está asociado a algún certificado de calidad	Al menos el 5% de los pescados servidos en el menú tienen algún certificado de calidad	Al menos el 20% de los pescados del menú tienen algún certificado de calidad	Al menos el 35% de los pescados del menú tienen algún certificado de calidad	Más del 50% del pescado utilizado en el menú está asociado a algún certificado de calidad

4. PRODUCTOS DE COMERCIO JUSTO / COOPERATIVA

¿De qué se trata?

Este evaluador se refiere a los productos que necesariamente tengan que ser suministrados mediante importación para satisfacer la demanda (origen internacional). En este sentido, se debe priorizar la compra de productos con sello de comercio justo (Fairtrade o similar) o provenientes de cooperativas agroalimentarias.

Los productos de comercio justo tienen la obligación de cumplir varios principios: condiciones laborales y salarios dignos, rechazo a la explotación laboral infantil, igualdad de género y respeto al medioambiente a través de prácticas respetuosas con el entorno.

En cuanto a los productos alimentarios provenientes de cooperativas, cumplen estas características:

- Son productos de calidad que cuidan al máximo la materia prima.
- Son garantía de seguridad y confianza. Las cooperativas controlan la producción, la transformación y la comercialización de los alimentos, y por ello poseen unas condiciones inmejorables para garantizar la seguridad alimentaria y la trazabilidad, ofreciendo productos seguros desde el campo a la mesa.
- Posibilitan mercados más transparentes. El sistema cooperativo, consigue que los márgenes beneficien a los propios agricultores y ganaderos, y también a los consumidores. Con las cooperativas se reducen los intermediarios en la cadena alimentaria y se alcanza una mayor eficiencia y transparencia en los mercados, permitiendo ofrecer alimentos seguros a precios asequibles.
- Son productos innovadores. Las cooperativas investigan y desarrollan nuevos productos con el fin de ofrecer una amplia gama, cuidando las presentaciones, de acuerdo a las demandas de la sociedad actual.
- Contribuyen al desarrollo de nuestros pueblos. Las cooperativas son, a menudo, las únicas empresas ubicadas en las zonas rurales. Además, están vinculadas al territorio de forma continuada y su permanencia está garantizada, puesto que sus socios son agricultores y ganaderos de las regiones donde las cooperativas están establecidas.
- Generan empleo en las zonas rurales, con las consiguientes repercusiones económicas y sociales que conlleva. El mantenimiento del empleo en los pueblos posibilita la permanencia de la población en estas zonas, evitando migraciones forzadas hacia los núcleos urbanos.
- Acercan la innovación a las zonas rurales. Las cooperativas aportan servicios como la formación, la información a sus socios, la introducción de nuevas tecnologías y la difusión de

conocimientos que mejoran la eficiencia de las explotaciones asociadas y, por consiguiente, contribuyen al desarrollo del sector agroalimentario español en su conjunto.

- Mejoran la calidad de vida. En definitiva, permiten mejorar la calidad de vida de los agricultores y ganaderos y de sus familias, lo que también contribuye a que la actividad agraria resulte más atractiva para la incorporación de

jóvenes al sector y posibilite el relevo generacional. Las cooperativas ofrecen servicios como la utilización de maquinaria compartida, el personal de sustitución para que los agricultores y ganaderos puedan disfrutar de vacaciones, o disponer en común de técnicos especializados en las distintas técnicas de cultivo, entre otros, que elevan la calidad de vida de los socios.

Relevancia medioambiental del indicador

Los productos procedentes de comercio justo y cooperativas agroalimentarias contribuyen a proteger la naturaleza, utilizan medios de producción respetuosos con el medio ambiente y el bienestar de los animales. Además, como sus socios son los propios agricultores y ganaderos, estos tipos de cooperativas ofrecen soluciones viables a largo plazo para mantener los cultivos y producciones ganaderas en las zonas rurales, evitando la desertización, la erosión y el abandono de nuestros campos.

Una experiencia inspiradora respecto a este indicador es impulsada desde 2021 por

Setem Catalunya para la reducción de los tres productos importados más consumidos en los comedores universitarios de Barcelona -plátano de Ecuador, atún del Pacífico procesado en Ecuador y azúcar de caña de Brasil- cuyos modelos de producción generan alto impacto ambiental contribuyendo al cambio climático (deforestación directa e indirecta) y al agotamiento de recursos hídricos, proponiendo alternativas de consumo procedentes de comercio justo y cooperativas agroalimentarias locales y facilitando la información a los consumidores para la libre elección de alternativas de consumo.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún producto utilizado en el menú proviene del comercio justo o de alguna iniciativa cooperativa	Al menos el 5% de los productos del menú provienen de comercio justo o iniciativa cooperativa	Al menos el 20% de los productos del menú provienen de comercio justo o iniciativa cooperativa	Al menos el 35% de los productos del menú provienen de comercio justo o iniciativa cooperativa	Más del 50% de los productos utilizados en el menú provienen del comercio justo o de alguna iniciativa cooperativa

5. DENOMINACIONES DOP/IGP

¿De qué se trata

Este evaluador hace referencia a la adquisición de productos alimentarios incluidos en el término "locality food": DOP (Denominación de Origen Protegida) e IGP (Indicación Geográfica Protegida). Éstos son los productos que en España denominamos de "calidad diferenciada", es decir, son productos con un conjunto de características peculiares y específicas debido al origen de las materias primas utilizadas y/o a los procedimientos de elaboración.

Los productos con este tipo de sellos están vinculados al territorio donde se producen, transforman y/o elaboran; otros beneficios destacables es que se encuentran avalados por instituciones - otorgando fiabilidad y prestigio a los productos - y constituyen una marca de identidad y desarrollo de las zonas rurales y comarcas. La UE certifica como "Productos o Alimentos de Calidad Diferenciada" a los productos agrícolas y alimenticios que cumplen requisitos superiores establecidos en comparación con otros similares y son verificados a través de controles específicos por Organismos autorizados (EC, 2006; EC, 2009a, MARM, 2009a). El reconocimiento o certificación de los productos se manifiesta a través de los logotipos o sellos de calidad que deben constar de forma visible en la etiqueta del producto, de forma que se garantiza al consumidor su autenticidad.

Los productos vinculados con un territorio –Indicaciones geográficas (I.G.)- cumplen los siguientes requisitos:

- Poseen cualidades excepcionales de sabor, aroma, etc.
- Los métodos locales utilizados para producirlos crean un vínculo de confianza entre el consumidor, el producto, el lugar de donde es originario y las personas que allí viven y que los producen.
- Indican los diferentes niveles de relación con un área geográfica; el vínculo territorial es más fuerte en las D.O.P que en las I.G.P.

DOP: son aquellos cuyas características obedecen al medio geográfico natural y a las habilidades de los productores de esa área; todas las fases del proceso de producción de los mismos deben ser realizadas en el territorio que les da su nombre. Productos DOP susceptibles de ser consumidos en comedores escolares: carnes frescas y aceite de oliva virgen extra.

IGP: son aquellos cuya característica específica o su reputación está asociada a un área geográfica determinada; en éstos, como mínimo, una etapa del proceso de producción se realiza en el área geográfica que le da su nombre (sin embargo, las materias primas utilizadas en la producción pueden provenir de otra región). Productos IGP susceptibles de ser consumidos en comedores escolares: hortalizas, frutas, arroz, legumbres y pescados.

Los sellos DOP e IGP ayudan a mejorar la seguridad y la calidad alimentaria mediante la reducción del consumo de insumos fitosanitarios, la concienciación de los productores sobre su correcto manejo, las mejoras en los procesos transformadores de los productos agroalimentarios y el fomento de métodos de producción amigables con el medio ambiente (lucha integrada); de esta manera, también contribuyen a la conservación del medio ambiente y de las características propias de los espacios rurales -paisaje, cultura, tradiciones-. Por esta labor de conservación, los productores que adoptan dichas prácticas de producción tienen derecho a recibir subvenciones o ayudas a distintos niveles: europeas, estatales y regionales.

El proceso de certificación de estos alimentos impulsa el reconocimiento de las características y singularidades de la comarca, contribuyendo a una mayor identidad comarcal -tanto interna como externa- y facilitando su reconocimiento a los consumidores. Al fomento de esta identidad se le añade el impulso al asociacionismo entre los productores, creando

organizaciones fuertes con los objetivos de defender sus derechos e intereses como productores y de obtener mejores beneficios comerciales por sus productos certificados. La creación de organizaciones de productores ayuda a mejorar la cooperación interterritorial (organizaciones de productores, instituciones públicas y empresas privadas) e intraterritorial (entre comarcas, del medio rural con el urbano y con otras regiones comunitarias). Finalmente, los sellos de calidad diferenciada ayudan a mejorar la calidad de vida en el medio rural, diversificando su economía e incrementando sus ingresos, procurando un mayor cuidado ambiental y fortaleciendo las redes sociales y de productores de la comarca.

La recomendación respecto a este evaluador es la de priorizar - dentro de esta categoría - la compra de productos con DOP e IGP extremeños cuando sea posible, como resulta interesante en el aprovisionamiento para los comedores escolares de: aceite de oliva virgen (Monterrubio y Gata-Hurdes), algunas carnes (cordero, ternera) y frutas de Extremadura (cereza del Jerte).

Relevancia medioambiental del indicador

Los alimentos de calidad diferenciada funcionan como una herramienta de desarrollo sostenible en los espacios rurales españoles ayudando al desarrollo de las comarcas, tratándose de una herramienta útil para desarrollar el potencial endógeno de los espacios rurales mediante la combinación de un proceso de

identificación territorial con la creación de marcas o identificaciones con las que el territorio se promociona tanto de forma interna como externa. Generalmente se basa en productos específicos de calidad diferenciada, productos territoriales conceptualizados como una forma de capital cultural con el potencial de brindar

un mayor beneficio social y económico a los espacios rurales.

Desde la década de los ochenta, la calidad de los alimentos se regía por estos criterios: nutricionales (más sanos y nutritivos), de Seguridad e inocuidad (poca concentración o libre de productos químicos) y organolépticos (sabor, olor, presentación, etc.). Posteriormente, la Unión Europea, a través de su política de calidad de los productos agrícolas (EC, 2006), añade a estos prerequisites básicos los siguientes criterios: características específicas de producción (con frecuencia ligadas al origen geográfico o región de producción, la alimentación animal o los métodos de producción), ingredientes especiales,

métodos de producción particulares (generalmente como resultado de las tradiciones o experiencias locales), observación de altos parámetros de bienestar ambiental o animal, procesamiento, preparación, presentación y etiquetado (de forma que destaquen las características propias del producto hacia los consumidores).

Los sellos de certificación ayudan a promocionar los productos agroalimentarios autóctonos y artesanos de manera segura y fiable, impulsando la industria agroalimentaria y revalorizando el potencial endógeno. Es necesario potenciarlos contribuyendo de este modo a que los bienes y servicios que prestan los espacios rurales queden compensados.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún producto utilizado en el menú está certificado con sellos DOP o IGP	Al menos el 5% de los productos del menú tienen certificado DOP o IGP	Al menos el 20% de los productos del menú tienen certificado DOP o IGP	Al menos el 35% de los productos del menú tienen certificado DOP o IGP	Más del 50% de los productos utilizados en el menú provienen de una DOP o IGP

6. TERRITORIALIDAD DE LOS ALIMENTOS

¿De qué se trata?

La territorialidad de los alimentos hace referencia a la diferencia existente, y por tanto también a la distancia, entre el lugar donde son producidos y el lugar de consumo de los mismos. Estos alimentos pueden ser tanto de producción ecológica como convencional. Las escalas diferenciadoras del origen son tres:

- **Origen Biorregional:** Se define como "bioregión" aquel territorio de agua y suelo cuyos límites son definidos por los límites geográficos de comunidades humanas y sistemas ecológicos. Dicha área debe ser suficientemente amplia para mantener la integridad de las comunidades biológicas, hábitats y ecosistemas de la región; sostener procesos ecológicos esenciales, tales como los ciclos de nutrientes y residuos, migración y flujos; satisfacer los requerimientos de territorio para especies claves; e incluir las comunidades humanas en el manejo, uso y comprensión de los recursos biológicos. Además, debe ser suficientemente pequeña para que los residentes locales la consideren su hogar. En el caso de los comedores escolares extremeños, esta escala se refiere a todos aquellos alimentos producidos dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Por tanto, dentro de la escala de origen biorregional nos encontramos: productos locales extremeños -a escala comarcal, provincial y de comunidad autónoma- y productos del mar de la costa portuguesa de mayor proximidad (centro y Alentejo portugués). Además, dentro de esta escala es recomendable valorar el consumo de productos certificados de "kilómetro cero" como nuevo modelo de consumo sostenible, de alto impacto social y bajo impacto ambiental.
- **Origen Nacional:** escala referida a todos aquellos alimentos que proceden del resto del territorio español. En relación al aprovisionamiento de pescados, debido a que Extremadura carece de costa, se considera dentro de esta categoría aquellos procedentes de la eurorregión EUROACE, agrupación integrada por las regiones de Alentejo y Centro (Portugal) y la Comunidad Autónoma de Extremadura (España) -creada el 21 de septiembre de 2009 en Vila Velha de Ródão bajo los mandatos de Fernández Vara en Extremadura, María Leal Monteiro en Alentejo y Alfredo Marqués en la Región Centro - con el objetivo de fomentar la cooperación transfronteriza e interregional. Esta eurorregión comprende el 16% del territorio total de la península ibérica y el 6% de su población.
- **Origen Internacional:** escala referida a todos aquellos alimentos que procedan de importación (Europa y resto de continentes).

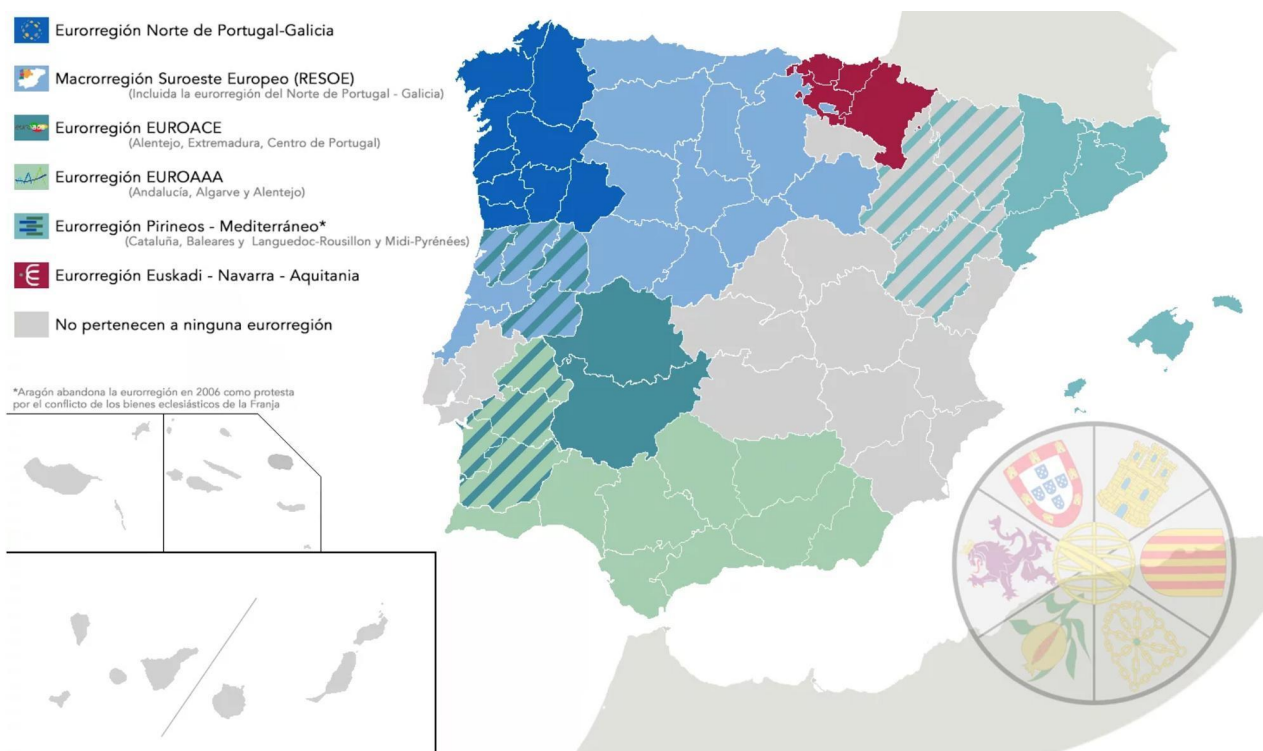


Figura 4. Mapa de eurorregiones y macrorregiones de la Península Ibérica. Fuente: Sociedad Iberista Cultural, 2020.

Respecto a la territorialidad de los alimentos, las recomendaciones principales para los comedores escolares extremeños son: priorizar la compra de alimentos producidos dentro de la biorregión (C.A. Extremadura). Cuando esto no fuera posible - como es el caso de los pescados -, adquirir productos de la eurorregión Euroace (Alentejo y Centro

Portugués) y productos nacionales de mayor proximidad (macrorregiones colindantes y, dentro de éstas, que provengan de las provincias más cercanas al lugar de consumo); por último, se recomienda evitar la compra de productos de origen internacional.

Relevancia medioambiental del indicador

El sistema agroalimentario industrial tiene gran dependencia de combustibles fósiles, esto hace que sea causante de casi un 50% de las emisiones de GEI. Acortar las distancias

entre insumos y consumo permite reducir la huella de carbono en la distribución de alimentos; también contribuye a favorecer la conservación de variedades locales y razas

autóctonas, preservando la biodiversidad y los paisajes tradicionales (dehesas extremeñas). Por otro lado, genera un impacto social positivo debido a la creación de circuitos cortos de comercialización, que evita la despoblación de las zonas rurales y el abandono de sistemas de agricultura local - productos hortofrutícolas de cooperativas agroalimentarias regionales - y de ganadería extensiva, manteniendo las técnicas de producción y hábitos de consumo tradicionales.

En un estudio reciente de evaluación de huella de carbono en comedores escolares de la comarca de Ames, se calculó que el transporte de alimentos desde el origen a los comedores suponía una distancia 400% superior a la máxima distancia dentro de la provincia (Galicia).

En contraposición, el transporte local puede ser perjudicial si no es eficiente. La ineficiencia del mismo está directamente relacionada con problemas de logística en su mayor parte, es por ello que requiere del desarrollo de circuitos cortos de comercialización con la creación de redes locales de grupos de proveedores cercanos apropiados para dar respuesta a las dimensiones de los pedidos; supone crear una articulación entre productores locales y empresas gestoras de cocinas escolares de la misma zona para: acordar el número de escuelas que se incorporan a dicha red, las necesidades de consumo anual, el tipo de abastecimiento según producto (semanal o mensual), el potencial de producción de alimentos y establecer la garantía de recursos necesaria para el transporte y distribución de los mismos a las cocinas.

El esfuerzo debe ir encaminado a crear una red de mercado ecológico de proximidad y venta directa a restauración colectiva para lograr la mejora logística en el aprovisionamiento y transporte de los alimentos a las cocinas de elaboración de los menús escolares, promoviendo canales cortos de distribución; también es importante el desarrollo de plataformas cooperativas de ayuda logística y venta online destinadas a pequeños productores agroecológicos y de transformación alimentaria, en las que se ponga en valor los alimentos producidos en la comarca o región ofreciéndolos a un precio justo. Dichas plataformas -creadas con herramientas digitales (software) promovidas por las agrupaciones de productores- facilitarían la gestión de los pedidos a las cocinas de los comedores escolares.

Por otra parte, la reducción de las distancias en los canales de distribución de los alimentos desde el origen (cuna) al lugar de transformación (elaboración de menús) ayuda a mitigar el desperdicio alimentario evitable, por la cantidad de alimentos que se deterioran durante el transporte (mayor cantidad se desperdicia cuanto mayor es el recorrido de transporte); Otros beneficios ambientales y sociales indirectos se relacionan con la disminución del riesgo de: catástrofes ecológicas por vertidos de petróleo al mar (en el caso de transporte marítimo intercontinental), pérdidas de hábitats y biodiversidad general debido al crecimiento exponencial de nuevas vías de transporte (fragmentación de ecosistemas y muerte de poblaciones vegetales y animales).

En el caso concreto de la producción pesquera, los datos recopilados en 2018 reflejan que en ese año se comercializaron a nivel internacional 67 millones de toneladas de pescado (equivalente en peso vivo); cifra que representa casi el 38% de todo el pescado de captura o de cultivo de todo el mundo, con los riesgos medioambientales que esto supone.

En la pesca marina y continental, se reconoce ampliamente la conexión entre la utilización sostenible de los recursos y la seguridad de los derechos de tenencia, los derechos de usuario y los derechos de acceso. También se reconoce cada vez más

que la sostenibilidad ambiental está intrínsecamente relacionada con la sostenibilidad social y económica de las comunidades de pesca costera y continental, y depende de ellas, a largo plazo. Los medios de vida de muchas personas, en especial de la población rural pobre, se basan en el acceso a los recursos pesqueros y acuícolas y su ordenación en condiciones de seguridad e igualdad, dado que estos recursos proporcionan refugio y alimentos altamente nutritivos, sustentan las prácticas sociales, culturales y religiosas, y son un factor central del desarrollo económico equitativo y la cohesión social.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Todos los productos utilizados en el menú proceden de origen internacional	Al menos el 50% de los productos utilizados en el menú son nacionales o biorregionales, y el resto son internacionales	Al menos el 15% de los productos utilizados en el menú son biorregionales y el resto son nacionales	Al menos el 25% de los productos utilizados en el menú son biorregionales y el resto son nacionales	Al menos el 50% de los productos proceden de la biorregión y el resto son de origen nacional

7. ESTACIONALIDAD DEL ALIMENTO

¿De qué se trata?

Este evaluador se refiere al aprovisionamiento de alimentos de temporada para la elaboración de los menús escolares. Los alimentos de temporada a

incluir en los menús forman parte de estos grupos de alimentos frescos: frutas, verduras y hortalizas, pescados y carnes.

Relevancia medioambiental del indicador

El consumo de alimentos de temporada reduce el gasto de agua y energía, traduciéndose en una menor huella de carbono, así como reduce el uso de envasados y procesados y la basura generada. Este tipo de alimentos están adaptados a las condiciones bioclimáticas del lugar de origen, es por ello que requieren menor cantidad de insumos para su cultivo o cría.

La producción de los mismos supone el respeto de los ciclos biológicos de las especies y de las condiciones naturales de vida al aire libre; permitiendo su óptima maduración y reproducción, y evitando el agotamiento de los recursos naturales del entorno.

Minimiza el uso de agroquímicos y de métodos de cultivo artificiales, como es el caso de los invernaderos, con la

consecuente reducción drástica en el manejo de contaminantes químicos y plásticos derivados del petróleo.

Contribuye enormemente a la reducción de la huella hídrica o agotamiento de las aguas dulces; en este sentido, se prevé que el cambio climático supondrá una mayor necesidad de agua para cultivar. Las previsiones para la zona mediterránea son de un aumento del 20% en las necesidades hídricas en los próximos 20 años y una menor disponibilidad de este recurso.

Por último, no hay que olvidar que un alimento sea de temporada también quiere decir que, en esa etapa, habrá producción de este tipo de alimento en abundancia, por eso a nivel de mercado - por la ley de oferta y demanda - el precio de los alimentos de temporada es mucho más económico que aquellos que se compren fuera de temporada

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No se presta atención a la estacionalidad de los alimentos en la elaboración del menú	El 25% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 50% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 75% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 100% de los alimentos que componen el menú son alimentos de temporada

8. FRESCURA DE LOS ALIMENTOS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al aprovisionamiento de alimentos frescos para la elaboración de los menús escolares.

La recomendación a este respecto es la de priorizar la compra de alimentos frescos siempre que sea posible y, para los alimentos secos (cereales, legumbres) o conservas, priorizar la adquisición de aquellos que tengan un menor procesado y que sean de

procedencia artesanal. En todo caso, se recomienda evitar la compra de alimentos congelados, precocinados y ultraprocesados.

Cabe destacar que actualmente existen iniciativas de proveedores por las cuales garantizan la frescura máxima de determinados alimentos, con un intervalo de tiempo máximo de tres días desde la recolección al consumo.

Relevancia medioambiental del indicador

La compra de alimentos frescos supone un gran ahorro de energía frente a los alimentos congelados (por ejemplo, el pescado puede permanecer 3 meses congelado hasta su consumo) e igualmente respecto a los precocinados y ultraprocesados; en estos dos casos, los alimentos sufren varias transformaciones industriales que requieren altos consumos de agua y energía procedente de combustibles fósiles. Por tanto, evitar este tipo de productos contribuye a disminuir la huella de carbono e hídrica del comedor escolar.

El procesado industrial de los alimentos genera alto impacto ambiental en las zonas

donde se localizan las plantas transformadoras llevando a la contaminación de aguas y suelos, con la consecuente pérdida de biodiversidad; además de la huella territorial asociada, ya que muchos de estos productos son transformados lejos de los lugares de producción en origen y se comercializan a nivel internacional (escala mundial).

Por último, mencionar que la eliminación de este tipo de productos en los menús hace que éstos sean más saludables; debido a la presencia de conservantes, saborizantes, sal y azúcares refinados que suelen contener los alimentos congelados, precocinados o ultraprocesados.



Figura 5. Infografía adaptada del Sistema Nova de clasificación de alimentos. Fuente: Centinel, 2019.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No se presta atención a la estacionalidad de los alimentos en la elaboración del menú	El 25% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 50% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 75% de los alimentos que componen el menú son de temporada	El 100% de los alimentos que componen el menú son alimentos de temporada

9. CANTIDAD DE ENVASES Y EMBALAJES

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la compra a granel de alimentos, materiales auxiliares y de limpieza necesarios para el servicio de comedores escolares.

En el caso de los *alimentos frescos*, que sean distribuidos sin embalajes y dispuestos en contenedores reutilizables que se retornen al proveedor. En el caso de los *productos alimentarios envasados*, como el yogur o el

aceite, y de los *materiales auxiliares y de limpieza*, que todos éstos sean adquiridos en envases de gran formato (de la mayor medida posible). En el caso específico del *agua mineral*, se recomienda eliminar completamente la compra de la misma; sustituyéndola por agua corriente, o como alternativa, la compra de agua embotellada en formato grande (garrafas dispensadoras)

Relevancia medioambiental del indicador

El envasado de alimentos está relacionado con “dónde” se produce el alimento, existiendo controversia con los productores ya que aumentan sus beneficios al poder conservar el alimento producido por más tiempo y durante su transporte.

Actualmente se ha generalizado el uso de envases y embalajes de plástico convencional (procedente de combustibles fósiles); la fabricación de los mismos contribuye a aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero.

El reemplazo de agua embotellada por agua corriente reduce la basura plástica en un 47%; siendo necesario un cambio en el modelo de adquisición del agua y el pan en los comedores escolares, que habitualmente se compra en envases y embalajes

individuales de materiales plásticos de un solo uso. Muy similar es lo que ocurre con los yogures, siendo necesario reducir la cantidad de packaging en los postres lácteos y servirlos en recipientes reutilizables; a modo de ejemplo, comprar yogur líquido en envases de 5 kg y repartirlos en vasos después de comer evita el desecho de 1.500 envases de yogur dos veces a la semana.

Se considera imprescindible la reducción máxima del consumo de envases y embalajes de un solo uso y la reutilización y reciclaje de los inevitables. Hay que tener en cuenta que no todos los envases y embalajes son susceptibles de reciclaje (sólo un 30% se reciclan en España según datos de Greenpeace) y que el proceso de reciclado consume enormes cantidades de agua y energías fósiles.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Al menos el 80% de alimentos envasados y frecuentemente en envase individual	Hasta el 80% de los productos vienen en envases pero evitamos los envases individuales	Al menos el 50% de los alimentos están envasados y el otro 50% se suministran en envases reutilizables o a granel	Al menos el 65% de los alimentos son transportados en envases reutilizables, o en formato a granel cuando lo anterior no es posible	Al menos el 80% de los alimentos son transportados en envases reutilizables, o en formato a granel cuando lo anterior no es posible

10. PROPORCIÓN Y TIPO DE PLÁSTICOS UTILIZADOS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de plásticos empleados - y a la proporción de los mismos - en el aprovisionamiento de alimentos y otros productos para el funcionamiento del servicio de comedores escolares en Extremadura. Este evaluador pone en relieve la importancia de la reducción de los mismos como escenario máximo de sostenibilidad frente al resto de medidas reflejadas - ya que el reemplazo de uso por otros materiales también es susceptible de causar otros impactos

ambientales derivados -, considerando el uso de envases y embalajes procedentes de plásticos recuperados del mar como la siguiente alternativa más sostenible a la reducción de uso de plásticos y recomendando que éste se dé únicamente en condiciones de extrema necesidad. Esta recomendación es especialmente importante para los envases y embalajes de un solo uso, o más comúnmente denominados "de usar y tirar".

Relevancia medioambiental del indicador

La producción mundial de plásticos sigue aumentando exponencialmente, alcanzando los 380 millones de toneladas de producción en 2015, siendo España el quinto mayor productor de plásticos y el cuarto de mayor demanda de plásticos de la Unión Europea; además se calculó que en nuestro país el 50% de los mismos acabó en depositado en vertederos en 2016 (según datos de Greenpeace) .

Los plásticos convencionales de mayor consumo pertenecen a estas tipologías: PET o PETE (tereftalato de polietileno), HDPE (polietileno de alta densidad), PVC (policloruro de vinilo), LDPE (Polietileno de baja densidad), PP (Polipropileno), PU (Poliuretano) y PS (Poliestireno) entre otros; generalmente son sintetizados a partir de derivados químicos del petróleo (origen petroquímico). Su forma de producción, así

como su difícil degradación - pueden tardar hasta 500 años en descomponerse - , los están convirtiendo en uno de los mayores problemas medioambientales de consumo a nivel planetario en la actualidad tanto a nivel de huella territorial (extensiones de vertederos) como a nivel de contaminación de aguas dulces y marinas, llegando hasta 12 toneladas de estos materiales al mar cada año. Su elevada persistencia hace que se acumulen en las cadenas tróficas de organismos marinos, que los ingieren accidentalmente, o quedan atrapados en los mismos causando la muerte de individuos de especies animales que pueblan los hábitats marinos y se alimentan en ellos (pérdida de biodiversidad).

En un estudio actual de huella ecológica de comedores escolares en Ames (Galicia) se calculó que el 50% de la huella de carbono

producida provenía del envasado con plásticos, seguido del cristal (45%).

Las recomendaciones respecto a este evaluador van encaminadas en primer lugar a la máxima reducción de envases y embalajes de plástico convencional, especialmente aquellos de un solo uso; en caso de necesidad de uso de envases y

embalajes, focalizar el esfuerzo en la utilización mínima de envases y embalajes de vidrio retornable, de cartón o papel reciclados, y de aquellos elaborados con bioplásticos (a partir de recursos renovables como la pasta de maíz o debidamente clasificados como Bio) o plásticos que procedan de reciclaje y recuperación de plásticos marinos

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Al menos el 80% de los productos vienen en envases y embalajes de plástico convencional	Menos del 80% de los productos vienen en envases y embalajes de plástico convencional	El 50% de los productos vienen en envases y embalajes de plástico convencional, y el otro 50% vienen envasados en vidrio, papel o cartón	El 50% de los productos vienen envasados/ embalados en plástico biodegradable o plásticos recuperados, y el 50% restante está envasado en vidrio, papel o cartón	Se ha conseguido una reducción del 80% de los envases y embalajes plásticos en el aprovisionamiento de productos

Experiencias de interés

Proyecto **Mares Circulares** iniciado en 2018 para la recuperación de plásticos del mar y su reutilización en la fabricación de envases alimentarios. Iniciativa de la empresa Coca Cola con numerosas entidades colaboradoras (españolas y portuguesas), entre ellas: la Asociación Chelonia, la Fundación Ecomar, la Asociación Vertidos

Cero y la Liga para a Protecção da Natureza, así como el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

<https://www.cocacolaespana.es/sostenibilidad/medioambiente/mares-circulares/recogida-residuos-marinos>

11. PROPORCIÓN DE EMBALAJES ALUMÍNICOS Y ENLATADOS

¿De qué se trata?

Este evaluador destaca la importancia en la reducción del uso de productos enlatados y embalajes aluminicos en el aprovisionamiento de suministros para el

funcionamiento de los comedores escolares de Extremadura en la transición hacia modelos de mayor sostenibilidad ambiental.

Relevancia medioambiental del indicador

La industria metalgráfica -de fabricación de latas y embalajes metálicos- destinada a la producción de envases de alimentos ocupa el 46,5% del mercado a nivel mundial por cifra de negocios.

Este tipo de industria genera un alto impacto ambiental en los ecosistemas, primeramente en el lugar de origen de la extracción de los metales. Las materias primas principales extraídas son: el estaño, acero (aleación de hierro más carbono) y aluminio; las latas se fabrican con hojalata (acero y estaño) y los embalajes metálicos con aluminio (film de aluminio y tapas de yogur). A pesar de que el reciclado de estos materiales se ha ido incrementando en los últimos 40 años, no hay que olvidar que se trata de recursos finitos ya que el tiempo que tardarían en regenerarse de manera natural equivale a eras geológicas (decenas de millones de años).

El proceso de extracción de las materias primas para conseguir estos metales se realiza mediante minería a cielo abierto. Los impactos ambientales asociados a esta modalidad de minería conllevan la devastación del ecosistema en el cual se emplaza la mina o cantera, por la

deforestación de la cubierta vegetal, la contaminación y alteración de los cursos de aguas dulces (superficiales y subterráneas) adyacentes y por la destrucción de hábitats.

Se trata de una actividad intrínsecamente insostenible, pues implica la explotación de un recurso no renovable mediante procedimientos destructivos o contaminantes como: la trituración, la molienda, el lavado y clasificación de los minerales, la refinación y la fundición. Provoca cambios en la morfología del terreno dando lugar a grandes excavaciones (que acaban convirtiéndose en vertederos urbanos). Además, se deforestan grandes extensiones de tierra llevando a la fragmentación del ecosistema, pérdida de suelo por erosión, pérdida de gran cantidad de hábitats, pérdida general de biodiversidad -cantidad poblacional y variedad de especies de flora y fauna- y alteración de ciclos biogeoquímicos (como el del agua).

Por otro lado, produce contaminación del aire: las extracciones de minerales liberan polvo y otros gases tóxicos al medio ambiente - que se originan en las explosiones

con dinamita que rompen las rocas - contribuyendo al cambio climático.

En cuanto a la contaminación de las aguas superficiales: en ocasiones, los materiales químicos que se utilizan o liberan durante las extracciones, no son tratados correctamente y pueden filtrarse accidentalmente hacia las aguas superficiales, contaminándolos y ocasionando graves perjuicios para su fauna y flora así como su pérdida.; estos compuestos tóxicos pueden pasar a través de las cadenas tróficas por ingesta accidental de animales filtradores. También estos desechos de las minas suelen ser lavados por el agua de la lluvia y transportados y filtrados hacia los yacimientos de agua subterránea, contaminándolos.

Por último, también debemos tener en cuenta la huella ecológica de las plantas transformadoras de alimentos asociadas a los productos enlatados. Un claro ejemplo, es la industria de transformación de las conservas enlatadas de atún (producto de alto consumo en restauración colectiva); el riesgo medioambiental asociado a esta industria es el cambio climático (huella de carbono), es uno de los más altos del sistema

agroalimentario mundial, no sólo por la actividad industrial de transformación sino por la contaminación del entorno donde se sitúan las plantas procesadoras debido al uso de aceites (refinados mayoritariamente) y a la incorrecta gestión de los residuos orgánicos, que contaminan suelos y aguas. Además, la transformación y enlatado de estos productos derivados se produce a largas distancias de los países de producción pesquera de atunes añadiendo emisiones por transporte intercontinental. Más del 90% de la cantidad del comercio de pescado y productos pesqueros consistió en productos elaborados en 2018, según datos de la FAO, y de éstos alrededor del 78% de la cantidad exportada consistió en productos destinados al consumo humano.

La principal recomendación en este sentido es evitar la compra de productos enlatados o que presenten embalajes aluminicos. En caso que no sea posible, comprar este tipo de productos en el formato más grande disponible.

En el caso indispensable de aprovisionamiento de conservas de atún enlatado, se recomienda tener en cuenta la evaluación de marcas elaborada por Greenpeace en 2015.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Sin ninguna atención a la reducción del uso de latas y uso de formato pequeño	Sin ninguna atención a la reducción del uso de latas y uso de formato grande	Se intenta evitar el uso de latas, y si se utilizan sólo son de formato grande	Uso puntual de productos enlatados de formato grande	Eliminación completa del uso de latas

12. ENERGÍA UTILIZADA POR LOS VEHÍCULOS IMPLICADOS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la transición energética del transporte en la distribución de los menús escolares desde el catering al comedor, exponiendo como

escenario de máxima sostenibilidad ambiental aquel en el que sólo se utilizan vehículos eléctricos para tal fin.

Relevancia medioambiental del indicador

A nivel global se generaliza la distribución de alimentos utilizando vehículos de transporte de tipo frigoríficos y dependientes de combustibles fósiles, con recorridos de gran kilometraje. Los principales impactos ambientales derivados de esta forma de

distribución son las altas emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), tanto por el uso de gases refrigerantes como por la combustión de derivados del petróleo durante largas distancias.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Uso 100% de transporte convencional, dependiente de combustibles fósiles	El 75% del transporte es convencional y el 25% restante es transporte eléctrico	El 50% del transporte es convencional y el 50% restante es eléctrico	El 25% del transporte es convencional y el 75% restante es eléctrico	Uso 100% de transporte eléctrico

13. KILOMETRAJE RECORRIDO

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la reducción de kilometraje en el transporte de los menús escolares desde el catering al comedor, por acortamiento de la distancia entre el punto de elaboración de los alimentos y el punto de consumo de los mismos.

Resulta interesante aplicar en este caso "la regla de los 15 minutos de distancia" como escenario de máxima sostenibilidad en relación al recorrido existente entre catering y comedor escolar, que equivaldría a un radio de 15 kilómetros aproximadamente.

Esta referencia surge del concepto de "Ciudad de 15 minutos", planteamiento que surge en 2015 de la mano de Carlos Moreno -

director científico y catedrático de Emprendimiento, Territorio e Innovación de la Universidad de la Sorbona en París - como ejemplo de máxima sostenibilidad en ciudades. Esta denominación nace a partir de las aportaciones de la periodista y activista estadounidense Jane Jacobs, que desarrolló a principios de los años 60 el concepto de "Ciudad Viva".

En el caso de los comedores escolares de Extremadura, la principal diferencia respecto a la aplicación de este concepto es que estamos hablando mayoritariamente de núcleos poblacionales pequeños (escala comarcal) y por ello, aplicamos esta regla en transporte motorizado - y no a pie o en bicicleta - para que sea factible de aplicación práctica real.

Relevancia medioambiental del indicador

En los modelos de catering convencional, generalmente la distribución de los menús a los comedores escolares recorre largas distancias; en el caso concreto de Extremadura, existen empresas de catering que elaboran los menús escolares en otras provincias - como Sevilla - para posteriormente transportarlos hasta los comedores escolares extremeños.

Con el objetivo de alcanzar una mayor sostenibilidad ambiental a este respecto, se considera necesario que el kilometraje recorrido por los menús elaborados sea la mínima posible (idealmente escala comarcal). Esta reducción del kilometraje tiene como ventajas: la dinamización de circuitos cortos de comercialización, la reducción del desperdicio alimentario (alimento que se estropea durante el transporte) y el aumento de la frescura de los menús consumidos entre otras.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Distancia de catering-comedor superior a 100 km	Distancia de catering-comedor inferior a 70 km	Distancia de catering-comedor inferior a 50 km	Distancia de catering-comedor inferior a 30 km	Distancia de catering-comedor inferior a 15 km

14. ENERGÍA UTILIZADA EN COCINADO Y CONSERVACIÓN

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de energía empleada en la cocina del catering para la conservación de alimentos y elaboración de los menús destinados a los comedores escolares de Extremadura. En este caso, el escenario más sostenible es aquel en el que el 100% de la energía utilizada es energía eléctrica verde

(proveniente de fuentes renovables: fotovoltaica, eólica e hidráulica).

Actualmente en España, existen diferentes comercializadoras que garantizan el 100% del suministro proveniente de este tipo de electricidad y a precio de coste.

Relevancia medioambiental del indicador

EMISIONES Y FACTOR DE EMISIÓN DE CO₂ EQ. DE LA GENERACIÓN NACIONAL

Del 08/06/2022 al 15/06/2022

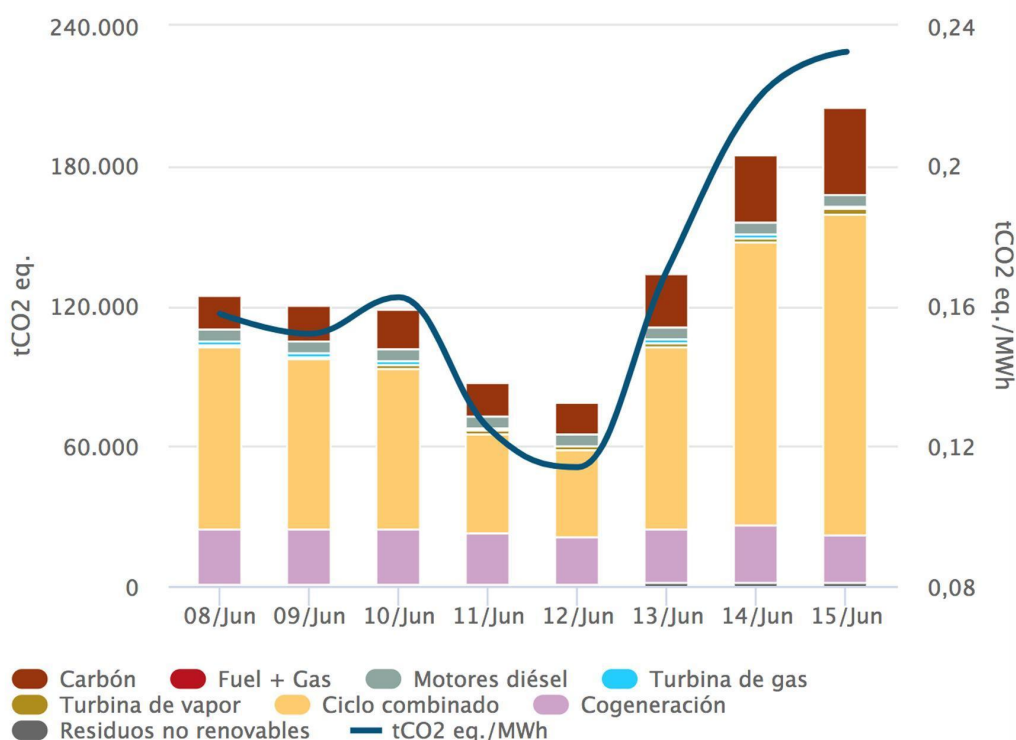


Figura 6. Emisiones de gases de efecto invernadero por Red Eléctrica Española (expresadas en toneladas de CO₂ equivalentes). Fuente: Red Eléctrica Española, 2022.

En España prevalece el suministro de energía eléctrica de origen mixto, con la consecuente huella de carbono asociada (medida en toneladas de CO2 equivalente). Según datos de Red Eléctrica de España, actualmente la generación nacional de energía eléctrica verde se compone de estos porcentajes: el 10% de origen eólico, un 17% de origen solar y el 55% de origen libre de emisiones.

En la comparación entre la energía eléctrica de origen nuclear y la de origen renovable, hay que tener en cuenta que la nuclear presenta dos tercios de pérdidas ocasionadas en los diferentes procesos de producción, transformación y transporte (quedando sólo un tercio de energía útil de la total producida por esta tecnología)

ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN POR TECNOLOGÍAS NACIONALES

Del 08/06/2022 al 15/06/2022

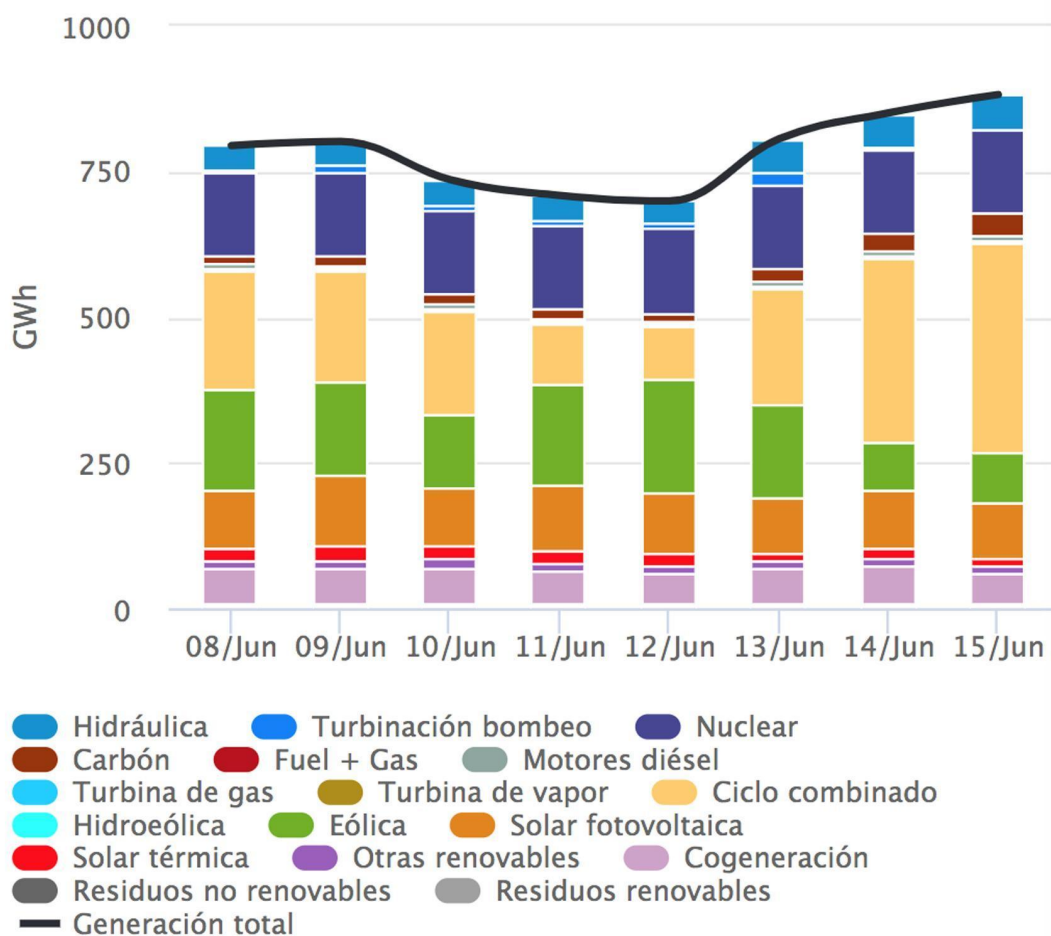


Figura 7. Generación de energía eléctrica por tecnologías. Fuente: Red Eléctrica Española, 2022.

Por otro lado, observamos que la generación de energía eléctrica renovable frente a no renovable va fluctuando cada día.

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN RENOVABLE Y NO RENOVABLE NACIONAL

Del 08/06/2022 al 15/06/2022

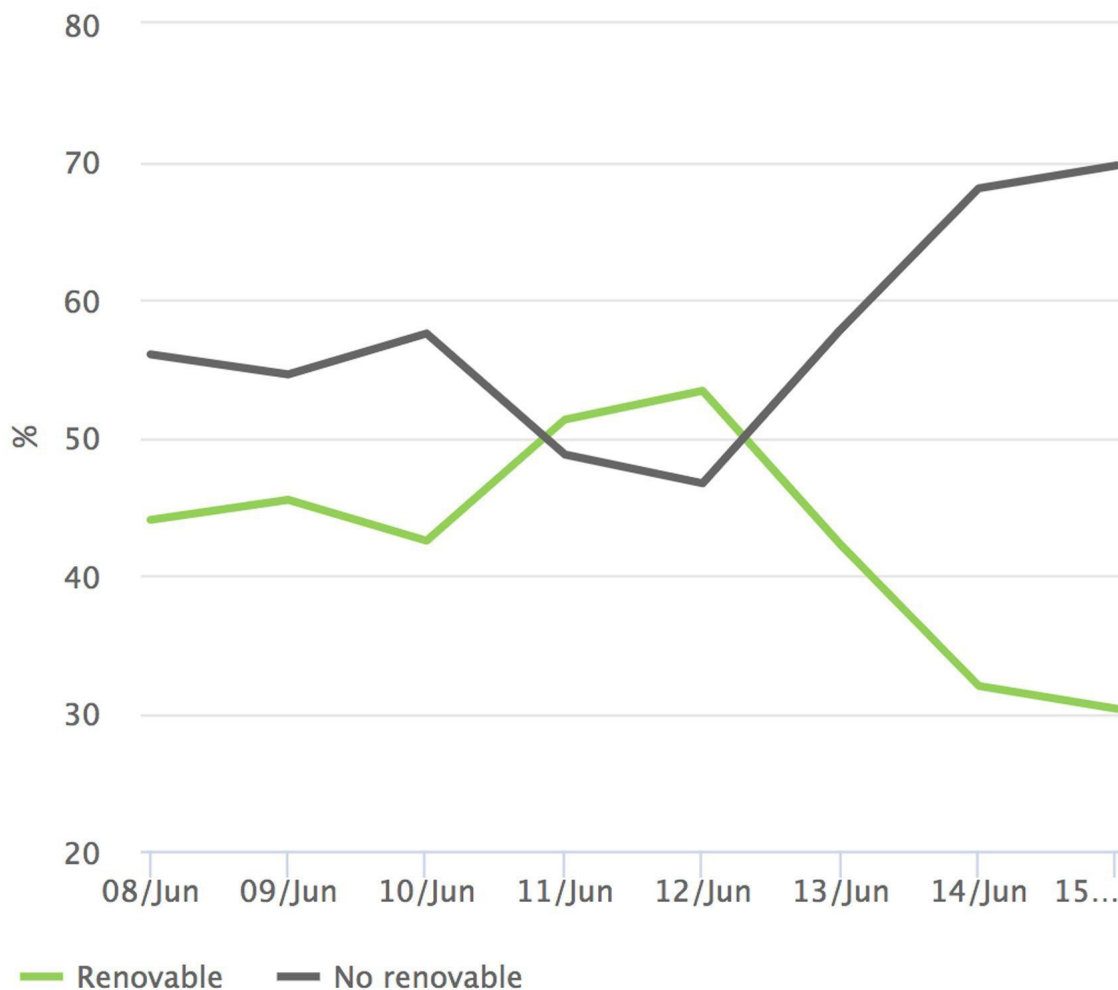


Figura 8. Generación de energía eléctrica de fuentes renovables. Fuente: Red Eléctrica Española, 2022.

A pesar de la expansión de las renovables, la cuota de energía generada con gas natural, petróleo y carbón en el mundo no ha variado en los últimos diez años. Ésta es una de las conclusiones del informe elaborado

por el grupo internacional de análisis *REN21* sobre la evolución de las energías renovables en el mundo. El estudio destaca los récords de generación solar que se vivieron el pasado año en España. También, el fuerte

impulso que tuvo la implantación de energía eólica —España fue el segundo país de la Unión Europea que más generadores de este tipo conectó a la red en 2020— y la solar fotovoltaica —España ocupó el tercer lugar en la UE en instalación de placas—; a todo esto se suma como positiva la reciente aprobación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética que prohíbe las explotaciones nuevas de combustibles fósiles en territorio nacional.

Desde el punto de vista de la huella ecológica causada por la generación de energía eléctrica renovable, las centrales hidroeléctricas producen un gran impacto en los ecosistemas fluviales debido a las fluctuaciones bruscas de caudal que originan en los cauces de los ríos; modifican la dinámica del sistema fluvial, por fragmentación de los ríos (aislamiento de poblaciones y pérdida de la capacidad de intercambio genético) y por estancamiento de las aguas (procesos de eutrofización). Esto conlleva la modificación de las especies acuáticas que los pueblan y la muerte de las que no son capaces de adaptarse a las alteraciones producidas en el mismo.

La retención de agua en los reservorios modifica el régimen hidrológico e hidráulico de las corrientes de agua, de lótico (aguas fluviales) a léntico (aguas superficiales de muy bajo flujo como los lagos), afectando los procesos de escorrentía, de transporte de sedimentos y cambiando la geomorfología de los ríos antes y después de las estructuras. La descomposición de la materia orgánica en los embalses puede promover la generación de gases de efecto invernadero (GEI) como el metano (se estima que las represas son las responsables de 1.3% de las

emisiones globales de GEI). Así mismo, la concentración de macronutrientes en aguas lénticas, podría incrementar la producción de fitoplancton el cual reduce la concentración de oxígeno disuelto y la calidad del agua e incrementa la biomasa (fenómeno conocido como eutrofización). Adicionalmente, la presión del agua sobre el suelo podría alterar su estabilidad, generando deslizamientos o sismicidad inducida.

Estos cambios en las condiciones hidráulicas del agua afectan significativamente a la diversidad biótica en ecosistemas ribereños. Generalmente, se produce la disminución de especies nativas y se promueve la diseminación anómala de especies exóticas más adaptadas a las condiciones lénticas. Además, el represamiento de los ríos dificulta la libre circulación de especies migratorias causando la fragmentación del hábitat. La interrupción de la conectividad también reduce los sitios de desove, reproducción y sus hábitats, afectando la población diversa de fauna. La disminución en la concentración de oxígeno disuelto causa la mortandad de peces y otras especies acuáticas. De igual manera, las inundaciones por el llenado del reservorio, generan una pérdida de flora ribereña, migración de especies de aves, reptiles y mamíferos, que pierden su hábitat y los espacios para la alimentación.

Por otro lado, las plantas de generación de energías renovables - eólica y fotovoltaica - no están libres tampoco de impactos ambientales ya que dependen, paradójicamente, de más de una veintena de recursos minerales no renovables para su fabricación y funcionamiento; aunque éstos

puedan ser reciclados, en la práctica, las tasas de reciclaje de los componentes de las tecnologías electrónicas son muy bajas. Son recursos sujetos a los límites biofísicos del planeta y, por tanto, es imprescindible el diseño de políticas de transición energética que tengan por objetivo asegurar el bienestar de la población minimizando el consumo de energía.

Por todo lo anteriormente expuesto, se recomienda además implementar medidas de ahorro energético en los consumos de la cocina del catering que preste el servicio de menús a los comedores escolares extremeños.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
100% energía eléctrica mixta y/o gas	75% electricidad de origen mixto y el 25% restante electricidad verde (origen renovable)	50% de electricidad mixta y el 50% restante electricidad verde	25% de electricidad mixta y el 75% restante electricidad verde	100% energía eléctrica renovable/ verde

Experiencias de interés

Como experiencia inspiradora cabe nombrar la iniciativa de investigadores del grupo Hidrobiología y del Centro de investigación del transporte (TRANSyT) de la UPM (Universidad Politécnica de Madrid) han estudiado -en ocho países con diversos entornos socioeconómicos y tecnológicos- la asignación de la capacidad de almacenamiento energético de vehículos eléctricos para mitigar los impactos ambientales de las puntas en la generación hidroeléctrica (hydropeaking) causadas por la demanda. Los resultados obtenidos para el escenario de 2050 indican que una penetración del 50% de estos vehículos en el total de la flota, utilizando baterías con una densidad de 300 Wh/kg, podría proporcionar

una capacidad de almacenamiento estable para la producción de energía hidroeléctrica media diaria en países como: Alemania, China, España, Estados Unidos y Japón. La finalidad del uso de baterías de vehículos eléctricos es la de proporcionar una capacidad de almacenamiento adicional al sistema que conduzca a una operación hidroeléctrica más equilibrada. La acumulación de energía en las baterías de estos vehículos favorecería el trabajo más gradual de las plantas hidroeléctricas y disminuiría, de este modo, el estrés fluvial. El uso creciente de vehículos eléctricos enchufables conlleva una posible aplicación de sus baterías para almacenar energía y dar flexibilidad a la red eléctrica

15. CERTIFICADO AMBIENTAL DE DOTACIÓN

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la cantidad de equipos eléctricos que componen la dotación de cocina del catering que tengan certificación de etiquetado ambiental de alta eficiencia

energética, siendo el escenario de máxima sostenibilidad aquel en el que todo el equipamiento electrónico de la cocina presente etiquetado energético de las categorías A o B.

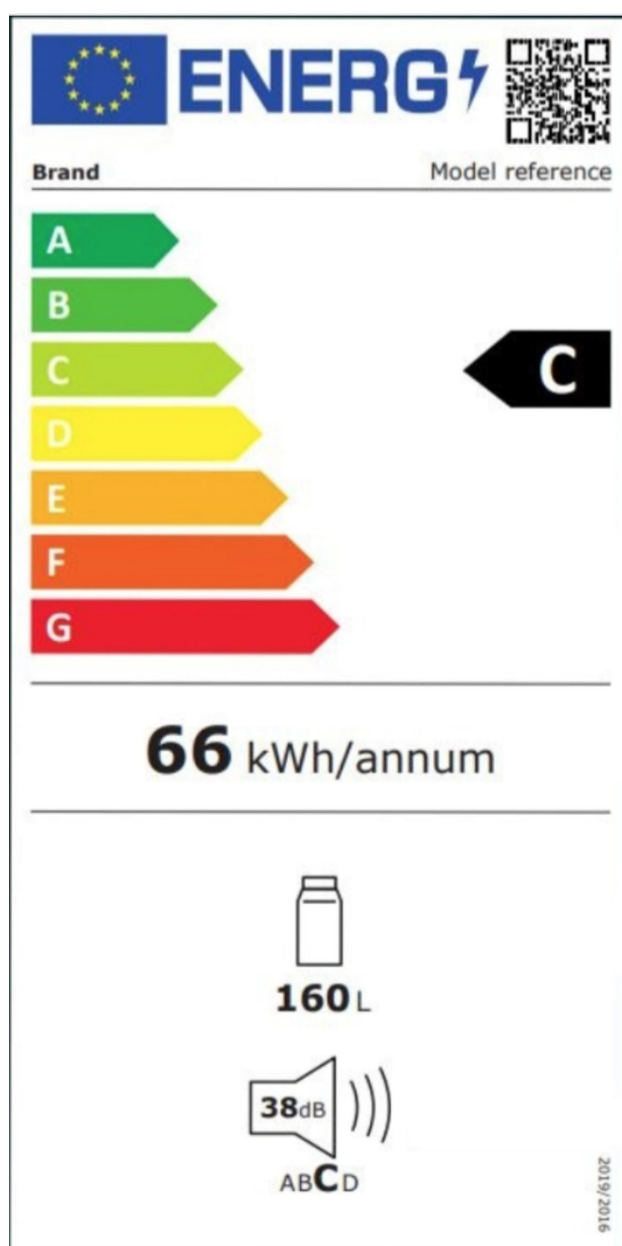


Figura 9. Nuevo etiquetado ambiental de electrodomésticos. Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico. 2022.

Relevancia medioambiental del indicador

El objetivo de las etiquetas medioambientales es que los compradores de electrodomésticos o aparatos de climatización consideren la eficiencia energética como un factor más a considerar en la decisión de compra, para que puedan tomar decisiones de consumo sostenible que tengan en cuenta el impacto de los electrodomésticos durante toda su vida útil; además, buscan promover el ahorro energético y la protección medioambiental.

La elección de electrodomésticos más eficientes produce un ahorro sustancial en la factura energética de los consumidores, y por tanto, un ahorro en el uso de la energía asociada a los mismos (reducción del consumo energético).

Mitigar este impacto supone reducir la huella de carbono asociada al consumo energético de nuestro país así como reducción de la huella hídrica en el caso de aquellos electrodomésticos que requieren del uso de agua en su funcionamiento.

No hay que olvidar la toma de otras medidas complementarias de ahorro energético e hídrico en la cocina del catering, como pueden ser: adecuar los tipos de cocción de los alimentos - a la estacionalidad, instalaciones, equipamiento y utensilios de cada centro -, instalar dispositivos de ahorro hídrico en los grifos, implementar medidas de control de los consumos de electricidad y agua (auditorías), formar al personal de cocina para la eficiencia y ahorro energético en el uso del equipamiento específico de cocina, etc.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún equipo certificado	El 25% del equipamiento está certificado	El 50% del equipamiento está certificado	El 75% del equipamiento está certificado	Todos los equipos certificados

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a las medidas de control y reducción del desperdicio alimentario evitable que se pueden adoptar en la cocina del catering del servicio de menús a comedores escolares en Extremadura, con la finalidad de reducir la huella ecológica en la elaboración de los menús.

Este tipo de desperdicio en cocina procede de la sobreproducción de menús (cantidad de menús elaborados superior al número de comensales) y de las mermas en la elaboración (provocadas por caducidad de los alimentos). En ambos casos, existe una evidente falta de control óptimo del desperdicio generado en cocina; por un lado, debido a una planificación errónea en el aprovisionamiento de alimentos y, por otro, debido a un deficiente control de las caducidades de los mismos por existir excedentes en el aprovisionamiento.

En este caso, el escenario de máxima sostenibilidad ambiental requiere de la existencia de medidas diarias de control en: la planificación de las cantidades de alimentos a elaborar - (requiere de una comunicación directa diaria entre comedor y cocina con el objetivo de comunicar las bajas previstas a corto plazo en el número de comensales), gestión de caducidades,

formación de todo el personal de cocina en medidas de control del desperdicio alimentario y realización de auditorías trimestrales de medición del volumen de desperdicio generado en cocina para la toma de medidas correctoras inmediatas.

Otras medidas complementarias que se pueden adoptar son las siguientes:

- Comunicación directa entre productores y cocina: mejora en la planificación y gestión de pedidos y caducidades a través de circuitos cortos de comercialización.
- Existencia de fichas técnicas y recetarios que definan los escandallos (cantidades de ingredientes por ración) y la secuencia de pasos para su elaboración así como la dotación de cocina necesaria (reducción del desperdicio y del gasto energético).
- Uso de báscula en cocina, indispensable para reducir el desperdicio alimentario evitable por sobreproducción.
- Modelo colaborativo con entidades benéficas: donación de la sobreproducción -excedente de alimentos cocinados- y de los alimentos próximos a caducar a comedores sociales

Relevancia medioambiental del indicador

El desperdicio de alimentos en España genera una huella hídrica de más de 130 litros de agua dulce por persona y día, según un estudio de la Universidad Politécnica de Madrid; según los investigadores, el derroche de comida - sumado a los productos que caducan y los que se estropean antes de ser consumidos - produce un despilfarro hídrico diario de 2.100 hectómetros cúbicos a nivel nacional; además de la huella territorial que supone el haber producido esos alimentos (agricultura y ganadería) para después tirarlos a la basura.

Por otro lado, la descomposición de los alimentos desperdiciados en los vertederos produce emisiones de GEI - entre ellos metano - generando una huella de carbono anual de millones de toneladas equivalentes de CO2 en Europa.

Los impactos ambientales asociados al desperdicio alimentario evitable se describen con mayor detalle en el evaluador número 28 "despilfarro alimentario en comedor".

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ninguna medida de control del desperdicio en cocina. Existe desperdicio alimentario semanal por sobreproducción de menús y/o deficiente control de caducidades	Alguna medida de control. Se produce desperdicio alimentario mensual por sobreproducción de menús y/o deficiente control de caducidades	Varias medidas de control. Se produce desperdicio alimentario puntual en el curso escolar por sobreproducción de menús y/o deficiente control de caducidades	Medidas diarias de control en: planificación de compras, gestión de caducidades, previsión de bajas; y el personal de cocina está formado en estas materias	Se toman todas las medidas anteriores de minimización del desperdicio y se realizan auditorías trimestrales de medición del volumen

17. MATERIAL AUXILIAR UTILIZADO EN COCINA

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de materiales auxiliares empleados en la cocina del catering para la elaboración de los menús de los comedores escolares extremeños, diferenciando la proporción utilizada en cocina de aquellos de un solo uso frente a la proporción de reutilizables y lavables. En este sentido, el escenario de máxima sostenibilidad ambiental es aquel en el que todos los materiales auxiliares empleados en la elaboración y transformación de los alimentos son reutilizables.

Respecto a los materiales auxiliares empleados en cocina nos referimos a: ropa del personal de cocina durante el preparado de los menús (gorros, guantes, delantales, mascarillas, etc.), materiales utilizados para la limpieza de superficies (papel de cocina, bayetas, etc.) y materiales empleados para la conservación de alimentos (film plástico o aluminico, bolsas de plástico para uso alimentario, tupperes, etc.). Para el cómputo de proporcionalidad entre material de un solo uso y reutilizable no se considera la cuantificación de las bolsas de basura, ya que se trata de material de un solo uso por defecto sin opciones de sustitución por reutilizables.

Relevancia medioambiental del indicador

Los materiales de un solo uso generan alto impacto ambiental - como ya se explicó en el evaluador número 9 "envases y embalajes" - tanto por su alta tasa de producción (huellas de carbono e hídrica) como por su almacenamiento posterior en vertederos (huella territorial).

La minimización del uso de este tipo de materiales es imprescindible para lograr la sostenibilidad ambiental en cualquiera de las fases del servicio de comedores escolares.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
100% de materiales auxiliares de un solo uso	75% de materiales auxiliares de un solo uso	50% de materiales auxiliares de un solo uso	25% de materiales auxiliares de un solo uso	100% materiales auxiliares lavables reutilizables

18. MATERIALES DE ENVASADO DE MENÚS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de recipientes utilizados para transportar los menús elaborados desde la cocina del catering hasta los comedores escolares. Respecto al tipo de recipiente, se diferencia entre: recipientes desechables - plásticos o biodegradables - y recipientes reutilizables - plásticos o de acero inoxidable -. En función de la proporción utilizada de cada uno de

ellos se alcanzará un escenario de sostenibilidad u otro, considerando los más sostenibles aquellos que son reutilizables y de acero inoxidable; debido a la larga durabilidad de este material y por tratarse de un material 100% reciclable que no pierde ninguna de sus propiedades físicas originales durante el proceso de reciclado.

Relevancia medioambiental del indicador

En los servicios de catering convencional de los comedores escolares extremeños - generalmente de línea fría - los menús son transportados al colegio en recipientes plásticos desechables (barquetas de polipropileno termoselladas con film plástico) que se tiran a la basura una vez los menús han sido regenerados en los hornos de los comedores escolares.

El uso de este tipo de recipientes genera un alto impacto ambiental de huella de

carbono tanto en su producción (los plásticos convencionales son derivados del petróleo) como impacto de huella territorial en su depósito en vertederos (pueden tardar hasta 500 años en degradarse, luego se acumulan indefinidamente); teniendo además en cuenta que el 50% de los plásticos en España quedan depositados en vertederos sin reciclado alguno según datos de Greenpeace, como mencionamos en el evaluador número 10 "Proporción y tipo de plásticos utilizados".

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
100% menús envasados en recipientes desechables plásticos	100% menús envasados en recipientes desechables, aunque la mayoría son biodegradables	Al menos el 50% de los menús se envasan en recipientes reutilizables	100% menús envasados en recipientes reutilizables tanto plásticos como de acero inoxidable	100% menús envasados en recipientes de acero inoxidable lavables reutilizables

19. TIPO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA UTILIZADOS EN COCINA

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de productos de limpieza que se utilizan en la cocina del catering durante y posteriormente a la elaboración de los menús escolares en Extremadura: detergentes (lavado a mano y a máquina de menaje de cocina), desinfectantes, limpiadores de suelos y multiusos, desengrasantes, etc.

En este caso, se tienen en cuenta los siguientes parámetros: la composición química del producto de limpieza (si es nocivo para organismos vivos o es respetuoso

con el medio ambiente / biodegradable), el envase en el que está contenido (si viene envasado en plástico convencional o en plástico reciclado / recuperado del mar o cartón) y el formato del envase (si se utiliza de formato pequeño o de formato grande).

Respecto a los productos de limpieza, se recomienda: evitar el uso de limpiadores muy agresivos, reemplazar los que se puedan por alternativas respetuosas con el medio ambiente y reducir globalmente su uso (emplear la mínima cantidad necesaria para efectuar la limpieza).

Relevancia medioambiental del indicador

Los productos de limpieza convencionales son derivados químicos tóxicos, nocivos para los organismos vivos - por tanto, para los humanos - y de alto impacto ambiental por el grave riesgo de ecotoxicidad de los sistemas de agua dulce como consecuencia de su vertido, provocando la contaminación de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad acuática y terrestre por intoxicación. Es por ello que las aguas residuales que contienen estos residuos peligrosos deben ser sometidas a un tratamiento especial en las plantas depuradoras (EDAR); en general, las propiedades de estas sustancias (solubilidad, volatilidad, polaridad, biodegradabilidad y estabilidad) hacen que no puedan ser degradadas completamente por los tratamientos de depuración quedando adsorbidas en los lodos resultantes. Según los

datos del Registro Nacional de Lodos, en España se producen anualmente alrededor de 1.200.000 toneladas de estos lodos de depuradora (peso de materia seca).

La persistencia de estas sustancias en los lodos provoca que éstos no puedan ser reutilizados como abono para agricultura y tengan que ser incinerados o depositados en vertederos, impidiendo el reciclaje de los mismos y aumentando la huella ecológica global. La disminución de este impacto ambiental va dirigida a la minimización de las cantidades generadas de estos residuos prestando atención preferente a la prevención de la contaminación en origen, es decir, a la disminución de la carga contaminante de las aguas residuales que llegan a las EDAR.

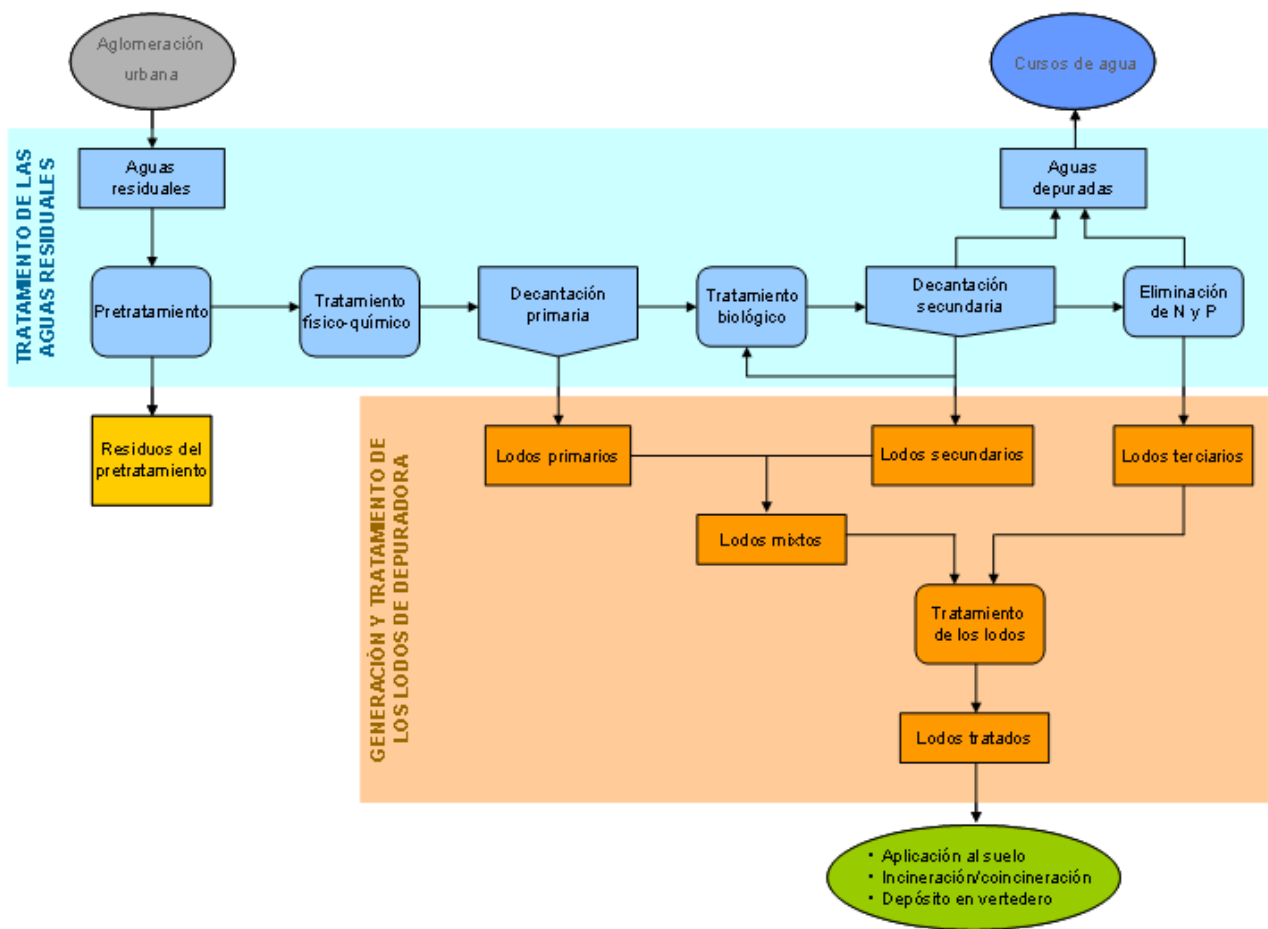


Figura 10. Generación de lodos en EDAR. Fuente: Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, 2022.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
100% productos de limpieza tóxicos para organismos vivos	75% de productos de limpieza tóxicos y el 25% restante son biodegradables	El 50% de los productos de limpieza son tóxicos y el 50% restante son biodegradables	100% productos limpieza biodegradables en envases de plástico convencional	100% productos limpieza biodegradables en recipientes de materiales reciclados de formato grande

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la manera en que se desechan los residuos generados en cocina derivados de la elaboración de los menús para los comedores escolares de Extremadura.

Tiene en cuenta seis aspectos relevantes respecto a la gestión de estos residuos:

- Si existe una separación correcta de los mismos en cinco fracciones: orgánica, envases -plásticos, latas, bricks-, vidrio, papel-cartón y aceites de cocinado (depósito en sus contenedores correspondientes).
- Si se separa la fracción compostable de la basura orgánica para depositarla en compostera vecinal.
- Si existe información expuesta tipo cartelera en la zona de contenedores donde poder consultar la correcta separación de los residuos en caso de duda.
- Si se compactan los residuos antes de depositarlos separadamente (ahorro de bolsas/sacos de basura).
- Si todo el personal de cocina está formado debidamente en materia de reciclaje de residuos (separación - compactación - compostaje).
- Si se realizan auditorías de control de la correcta gestión de los residuos en cocina para aplicar las medidas correctoras correspondientes en caso de necesidad.

En este caso, el escenario de mayor sostenibilidad ambiental es aquel que cumple todos estos aspectos.

Existen otras recomendaciones que se pueden aplicar en cocina acerca del reciclaje de residuos en relación a las bolsas de basura, por ser un tipo de material auxiliar de un solo uso y generalmente compuesto de materiales plásticos en combinación con productos químicos tóxicos para el medio ambiente:

- Utilización de bolsas de basura u otros continentes adecuados a cada fracción de residuos: bolsas de basura compostables -para la fracción compostable-, bolsas de basura biodegradables -para la basura orgánica-, bolsas de plástico reciclado sin colorantes ni metales pesados -para los envases-, cajas de cartón -para el reciclado de papel/cartón- y utilizar los propios envases de formato grande (garrafas) -para el reciclaje del aceite sobrante de cocinado en caso que hubiere-.
- Utilización del formato más grande posible, tipo sacos de basura.

Relevancia medioambiental del indicador

La correcta separación de los residuos en fracciones para su reciclaje resulta de suma importancia para contribuir a la disminución de la huella ecológica global de consumo. Permite reducir la huella territorial asociada a vertederos y a producción de nuevos embalajes (extracción de materias primas).

Respecto a la separación de la fracción compostable y depósito en compostera cercana, permite disminuir la huella de carbono asociada a la descomposición de la materia orgánica y a cerrar el ciclo de nutrientes al ser convertida en abono natural para huertos y jardines.



Figura 11. Cartelería informativa sobre la correcta separación de residuos. Fuente: Ayuntamiento de Alicante, 2022.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No se presta atención a la separación correcta de residuos en fracciones ni a su compactación	Se separan los residuos en fracciones de manera poco eficiente por falta de formación y/ de tiempo del personal de cocina	Existe un protocolo de reciclaje de residuos en cocina pero no existe control sobre su seguimiento por parte del personal de cocina	Seguimiento del protocolo de separación de residuos en fracciones. El personal de cocina está formado en la materia	Igual que el escenario anterior y, además, se realizan auditorías trimestrales de control de la correcta gestión de residuos generados en cocina

21. VARIEDAD DE ALIMENTOS EN EL MENÚ

¿De qué se trata?

Este evaluador se refiere a la variedad global de alimentos que componen el menú escolar durante un curso lectivo completo, es decir, a la suma total de todos los alimentos diferentes incluidos dentro de todos los grupos (frutas, verduras, legumbres, cereales, huevos, carnes, pescados, lácteos, etc.).

A este respecto, se considera como ideal una variedad total de 60 alimentos que compongan el menú durante un curso escolar.

Relevancia medioambiental del indicador

El consumo de alimentos variados contribuye a preservar la biodiversidad. El Convenio sobre Biodiversidad recuerda constantemente la importancia que tiene la biodiversidad agrícola en la conservación de nuestro entorno. Casi un tercio de la superficie terrestre se utiliza para la producción de alimentos, por lo que su correcta gestión favorece funciones como el mantenimiento de la fertilidad del suelo y la conservación de los recursos hídricos, los cuales son esenciales para la supervivencia humana.

Según datos de la FAO, gran parte de la población mundial se alimenta con apenas 150 especies cultivadas y se pierden miles de variedades todos los años, la mayoría en países en desarrollo, y estima que el 22% de las razas ganaderas están en peligro de extinción. Apostarlo todo por una estrecha franja de cultivos y razas industriales empobrece la variedad y calidad genética de las especies y favorece el ataque y propagación de plagas y enfermedades.

La alimentación, junto con la actividad física, es uno de los pilares fundamentales para mantener la salud humana; una alimentación variada, especialmente en las etapas de crecimiento, previene la aparición de enfermedades en la edad adulta. Ingerir la mayor cantidad de alimentos saludables diferentes a lo largo del año ayuda al desarrollo óptimo de la microbiota intestinal -tanto en cantidad como en variedad de poblaciones simbióticas - teniendo un impacto positivo sobre la salud del sistema inmunológico y la absorción correcta de los nutrientes alimentarios que, a su vez, favorecen que el desarrollo cognitivo y del metabolismo endocrino en los niños se produzcan adecuadamente.

Por otro lado, la mejora de la salud de los niños en general reduce la necesidad del uso de fármacos a edades tempranas y posteriores; siendo el uso de fármacos un problema medioambiental considerado grave -por el aumento exponencial del consumo en los últimos años- que genera una contaminación química de las aguas

dulces de tal magnitud que no es imposible de eliminar mediante el tratamiento de EDAR. A modo de ejemplo, el río Manzanares en Madrid resultó ser el más contaminado por fármacos de Europa según un estudio internacional de 2021. Éste es el mayor

estudio realizado hasta la fecha sobre los residuos de medicamentos en las aguas fluviales -un total de 258 ríos analizados- que suponen una amenaza para los organismos acuáticos y favorecen la aparición de superbacterias resistentes a estos medicamentos.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Menos de 20 alimentos diferentes en el menú escolar a lo largo del curso	Al menos 30 alimentos diferentes en el menú escolar del curso	Al menos 40 alimentos diferentes en el menú escolar del curso	Al menos 50 alimentos diferentes en el menú escolar del curso	Al menos 60 alimentos diferentes en el menú de un curso escolar

22. TEMPORALIDAD EN EL MENÚ

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la variación en el contenido basal de la composición de alimentos del menú escolar a lo largo de un curso lectivo completo, considerando como escenario de máxima sostenibilidad aquel en el que el menú contempla dos temporadas (calor - frío) y se

utilizan ruedas de menús estacionales de cinco semanas dentro de éstas.

En esta modalidad de temporalidad en el menú a lo largo del año la composición basal de alimentos en el menú va cambiando prácticamente cada mes.

Relevancia medioambiental del indicador

La aplicación de ruedas de menús estacionales con dos temporadas a lo largo del curso lectivo supone una adaptación a la realidad productiva y cultura alimentaria del territorio.

Por un lado, favorece el aumento de la variedad de alimentos incluidos en el menú escolar con los beneficios ambientales (preservación de la biodiversidad) y sociales (mejora de la salud) ya comentados en el evaluador número 21; por otro lado, supone también un incremento en el contenido de alimentos de temporada en el menú, cuyos beneficios ambientales ya están descritos en el evaluador número 7.

Por último, podemos mencionar como beneficio adicional que la alta frecuencia de variación de este tipo de menús -en cantidad de alimentos y de recetas- se traduce en la reducción del desperdicio alimentario evitable en los comedores escolares (restos en el plato) por tener mayor aceptación por parte de los comensales al minimizar la monotonía del menú a lo largo del curso; las repercusiones de la huella ecológica del despilfarro alimentario se describe más adelante en el evaluador número 28.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No existe variación en el menú a lo largo del curso escolar	La variación del menú a lo largo del curso es de un 25%	La variación del menú a lo largo del curso es de un 50%	La variación del menú a lo largo del curso es de un 75%	Existen ruedas de menú de 5 semanas con dos temporadas (calor y frío)

¿De qué se trata?

La gastronomía de una región es un aspecto clave para comprender las costumbres, las tradiciones y el estilo de vida de la zona. La cocina nació con las primeras civilizaciones, pero los primeros recetarios se crearon en la antigüedad clásica. Durante esta época los romanos convirtieron el acto de comer en una ceremonia, en la que se tenían que presentar los alimentos antes de servirlos. Luego, en el renacimiento europeo, la nobleza francesa cultivó el buen comer entre sus costumbres cotidianas. Posteriormente, a medida que transcurrió el tiempo, nacieron la pastelería, la bizcochería, la elaboración de conservas, etc. Eso permitió una gran diversificación en la alimentación y el nacimiento de establecimientos culinarios específicos. La gastronomía tradicional extremeña es fundamentalmente una cocina sencilla, de carácter rural, practicada durante siglos por pastores y campesinos. Muchos platos

tradicionales surgen de la necesidad de aprovechar al máximo los recursos que ofrecía la naturaleza en cada momento. Paradójicamente también se practicaba en Extremadura una cocina muy elaborada, que nace en los monasterios y núcleos asociados a órdenes religiosas, donde la calidad, y sobre todo variedad y mayor abundancia de alimentos propicia el refinamiento de las recetas. Ambas influencias ofrecen en el presente una gran variedad de recetas que nos permiten conocer el territorio y que forman parte de la riqueza cultural de la región.

Desde este marco, en el que entendemos que la alimentación es también cultura, el alumnado debe conocer no sólo los distintos recursos alimentarios de la región según la estación del año sino también las distintas recetas regionales que combinan estos alimentos.

Relevancia medioambiental del indicador

La dieta mediterránea está basada en recetas tradicionales ricas en verduras y hortalizas, legumbres, cereales integrales y frutos secos; está considerada como referencia de sostenibilidad ambiental, ya que se puede equiparar con la cocina climática por ser la que menor insumos requiere (huella hídrica y territorial) así como la que menor huella de carbono genera.

La pirámide alimentaria española -desde el año 2010- refleja en su base la importancia de la biodiversidad y del consumo de productos tradicionales, de origen local y producidos con métodos respetuosos para el medioambiente, como se puede observar en la figura.

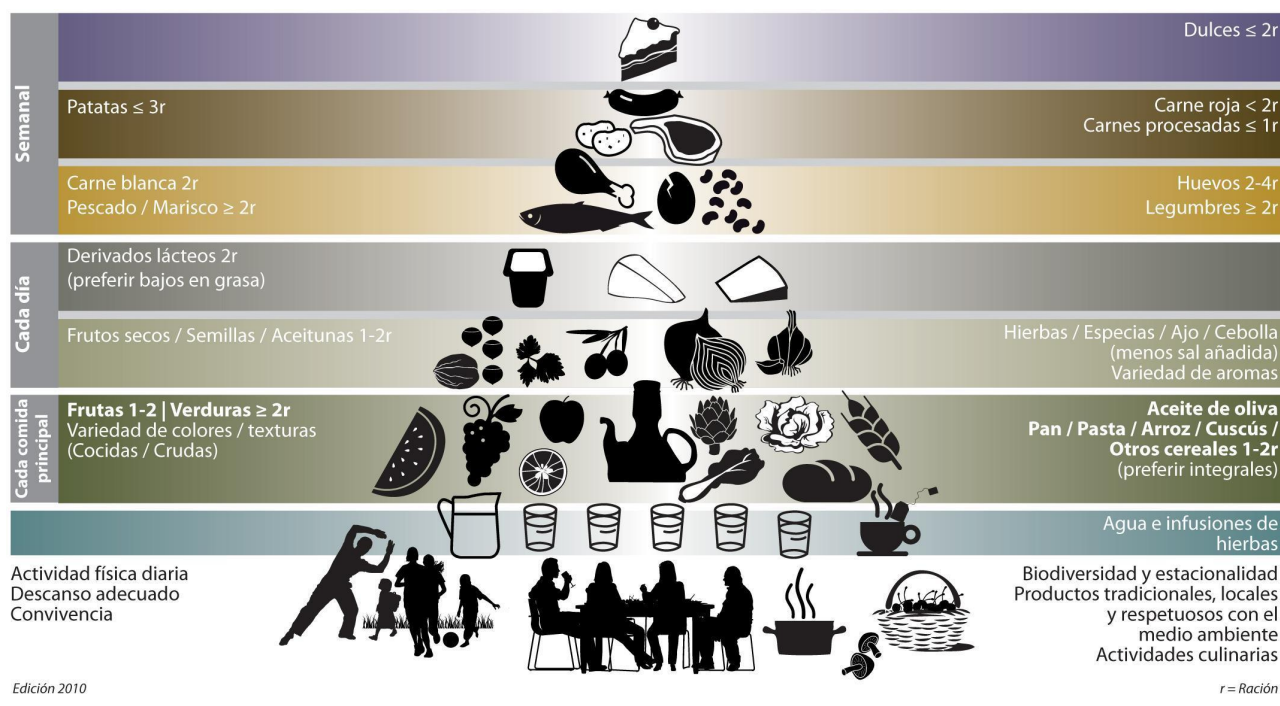


Figura 12. Pirámide de la Dieta Mediterránea. Fuente: Fundación Dieta Mediterránea, 2010.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No se pone ninguna atención a la adecuación cultural de los menús	Al menos el 60% de los menús se alinean con la dieta mediterránea	Al menos el 80% de los menús se alinean con la dieta mediterránea pero sin ninguna receta propiamente extremeña	Al menos el 80% de los menús se alinean con la dieta mediterránea y al menos el 20% de ellos son recetas propiamente extremeñas	Se cumple el escenario anterior y, además, hay un plan educativo para la puesta en valor de la gastronomía regional como patrimonio cultural

24. MEDIDAS DE AUMENTO DE VERDURAS Y HORTALIZAS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al aumento en la proporción diaria de verduras y hortalizas del menú servido por comensal. En este caso, el escenario de mayor sostenibilidad contempla una proporción igual o superior a 250 gramos diarios de estos dos grupos de alimentos en cada menú.

Las recomendaciones prácticas que se proponen para aumentar el consumo de verduras y hortalizas son los siguientes:

- Diseño del menú con verduras y hortalizas de diferentes colores y texturas.
- Elaboración de recetas vegetales atractivas para mejorar su aceptación.
- Menú formado por primeros platos y guarniciones (de los segundos platos) 100% vegetales.
- Sólo permitir la repetición del primer plato.

Relevancia medioambiental del indicador

El aumento del consumo de verduras y hortalizas en los menús escolares supone un cambio dietético imprescindible para los seres humanos y para el planeta. En el caso concreto de Extremadura -región de clima mediterráneo- acerca el patrón de alimentación a la dieta mediterránea tradicional de los años 60, en la que se consumían alrededor de 450 gramos de verduras y hortalizas diarias por persona en España.

Las repercusiones ambientales positivas de la vuelta a la dieta mediterránea tradicional ya han sido comentadas en el evaluador número 23 y las repercusiones beneficiosas sobre la salud humana resultantes ya han sido comentadas en el evaluador número 21, en relación a la considerable mejora de la microbiota intestinal derivada del consumo de estos grupos de alimentos.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Escasa presencia de verduras y hortalizas	El menú diario por comensal contiene al menos 100 g en verduras y hortalizas	El menú diario por comensal contiene al menos 150 g en verduras y hortalizas	El menú diario por comensal contiene al menos 200 g en verduras y hortalizas	El menú diario por comensal contiene al menos 250 g en verduras y hortalizas

25. MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA PROTEÍNA ANIMAL

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la disminución de la frecuencia de consumo semanal de proteína animal en los comedores escolares de Extremadura (carnes, pescados, huevos y lácteos) y que,

cuando se consuma, sea de calidad, siendo considerada como tal aquella que proceda de ganadería extensiva (granjas locales) o pesca artesanal (lonja).

Relevancia medioambiental del indicador

El 14,5% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) -inducidas por el ser humano- son responsabilidad de la ganadería, según el informe sobre cambio climático y uso de los suelos presentado en 2019 por el Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

El consumo de carne ha aumentado por encima del 200% a nivel mundial en los últimos 60 años. España ocupa el segundo lugar de Europa y el decimocuarto del mundo con el mayor consumo de carne por persona y año, siendo más del 80% de la carne producida en España procedente de ganadería industrial.

En un estudio reciente de evaluación de impacto de los menús de comedores escolares en la huella de carbono producida en Ames (Galicia), se obtuvo los siguientes resultados: el mayor impacto lo causan los productos animales (carne y pescado) con un 73,4%, seguido de vegetales (10,7% debido a la falta de consumo de temporada y procedencia de invernaderos), huevos

(8,4%) y cereales (5,1%). Respecto a la huella de carbono, la producción de un kilo de carne (ternera) genera 60 kg de GEI (CO₂ equivalentes) frente a la producción de un kilo de legumbres (guisantes), que genera 1 kg de GEI (CO₂ equivalentes). Más allá de las emisiones que produce (gas metano principalmente), la producción de carnes y lácteos está llevando a la deforestación, pérdida de biodiversidad y extinción de especies. Cada año, el mundo pierde 5 millones de hectáreas de bosque, el 95% de éstas localizadas en los trópicos. Al menos tres cuartas partes son destinadas al cultivo de soja y otros cereales para alimentar el ganado (el 37% de la soja producida mundialmente se destina a la cría de pollos).

El consumo de carne es uno de los grandes causantes del deterioro ambiental, contribuyendo a generar estos impactos:

- Cambio climático.
- Pérdida masiva de biodiversidad -por modificación de uso de suelos, deforestación, uso de tóxicos

(plaguicidas, etc.)- llevando a la extinción de especies.

- Escasez y contaminación del agua.
- Contaminación del aire y suelos.
- Pérdida de suelos fértiles y erosión.
- Incremento del uso de antibióticos y otros antimicrobianos (biocidas en general).
- Incremento del maltrato animal.

El cambio dietético (cambio en patrones de consumo) es el principal indicador para reducir el impacto ambiental de la comida. Las dietas convencionales de los comedores escolares se caracterizan por un excesivo consumo de proteína animal. Según los criterios nutricionales marcados por la Guía de Comedores Escolares del Ministerio de Sanidad y Ministerio de Educación y la Federación Española de Nutrición, la población infantil debe consumir de 3 a 4 raciones de carnes a la semana entre comedor y casa, de entre 50 y 85 gramos de peso neto crudo listo para cocinar (un total de 150 a 340 gramos semanales). Esta recomendación indica que la ingesta de carnes en los comedores escolares debería tener una frecuencia máxima de dos raciones a la semana (ya que se completa el resto de la ingesta en el hogar).

Dietas bajas en productos animales requieren un uso más pequeño de tierra (disminución de la huella territorial) y mitigan la acidificación, la eutrofización y la escasez de las aguas dulces (disminución de la huella hídrica). A este respecto, *Greenpeace* lanzó en 2018 una campaña para la reducción de la producción y del consumo de carnes y lácteos a nivel global en un 50%, objetivo a alcanzar en 2050; otra iniciativa de la organización *Eating Better* en Reino Unido

consiste en la reducción del consumo global de carne y lácteos un 25% y que otro 25% del consumo posea estándares de calidad certificados, objetivos a alcanzar para 2025.

Las recomendaciones prácticas para disminuir el consumo de carne en los menús de comedores escolares son las siguientes:

- Que todos los platos principales contengan al menos dos porciones de vegetales o una de vegetal y otra de legumbre.
- Cinco días de cada tres semanas todos los platos principales deben estar basados en vegetales y legumbres.
- Ir incrementando el contenido en proteína vegetal de los platos con legumbres nacionales (alubias, garbanzos, lentejas o guisantes).
- Sustituir mínimo un plato de carne por uno de proteína vegetal (legumbre nacional) a la semana: el garbanzo aporta proteína completa (todos los aminoácidos esenciales).
- Promover días especiales de menú vegetariano o vegano con recetas diferentes y sabrosas para mejorar la aceptación de este tipo de platos por los niños.
- Evitar usar términos como "vegetariano", "vegano" o "libre de carne" al describir los menús (estudios demuestran que tienen un impacto negativo), como alternativa se puede poner al final del plato un acrónimo entre paréntesis indicando el contenido.
- Consumo ocasional de carne de vaca y cerdo (alto impacto ambiental e incremento de riesgos para la salud), limitando su oferta en los menús a una frecuencia quincenal.

- Reemplazar completamente el consumo de carne de vaca de los menús por carne de cabra extremeña o por pescado fresco de lonja de proximidad.
- Reducir la frecuencia de ingesta de huevos, pescados y mariscos, así como diversificar el tipo de pescado consumido. Es importante elegir entre una variedad de alimentos del mar ayudando a eliminar la presión de captura de las especies más consumidas.
- Eliminar completamente los productos cárnicos elaborados, procesados y precocinados de los menús (su consumo está asociado con el incremento de riesgo de padecer distintos tipos de cáncer).

Respecto a las alternativas de sustitución de las carnes que generan mayor impacto ambiental en su producción; no se consideran las carnes de pollo, los quesos y los pescados como alternativas sostenibles de reemplazo en comparación con las legumbres.

La industria de la cría de pollos es la que mayor consumo de soja tiene, además de gran huella hídrica (agotamiento de agua) y contaminación de suelos. El consumo de queso debe reducirse por tener un elevado impacto ambiental además de ser rico en sal y grasa. La sobrepesca está devastando el medio marino, luego tampoco se considera una alternativa de sustitución de la carne.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún día sin consumo de proteína animal	Al menos 1 día sin consumo de proteína animal	Al menos 2 días sin consumo de proteína animal	Al menos 3 días sin consumo de carne pero sin atención en el origen de la carne	Al menos 3 días a la semana sin consumo de carne y la que se consume procede de ganadería extensiva

26. TIPO DE ELECTRICIDAD EN FUNCIONAMIENTO COMEDOR

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de suministro eléctrico empleado en la prestación del servicio de comedor escolar. Generalmente, el suministro eléctrico convencional es de origen mixto (producción de electricidad mediante energías no renovables y renovables). Actualmente, existe la posibilidad de contratar comercializadoras de energía eléctrica 100% verde (renovable). Este escenario es el considerado de máxima sostenibilidad para dicho evaluador.

Otras medidas que se pueden adoptar con el objetivo de mejorar en este sentido son aquellas que permiten el ahorro energético durante el servicio de comedor:

- Aprovechar al máximo la luz natural.
- Utilizar colores claros en las paredes del comedor.
- Mantener las lámparas y ventanas limpias.
- Sustitución de la iluminación por dispositivos de bajo consumo.
- Utilización de dispositivos de regulación de la intensidad lumínica.
- Uso responsable de los aparatos de climatización y calefacción, disponer de sistemas de control de cierre de ventanas y puertas cuando estén en funcionamiento.
- Apagar las luces inmediatamente después de haber acabado el servicio de comedor y limpieza del mismo.

Relevancia medioambiental del indicador

El consumo energético es el tercer gasto más cuantioso de los centros educativos españoles. Al reducir el consumo, no solo se consigue ahorrar presupuesto sino también contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 13: Acción Social por el Clima.

El uso de energía renovable para el almacenamiento de comida y cocinado, así como la adaptación de nuevos hábitos de cocinado son indicadores relevantes del impacto de la cadena de consumo en los comedores.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
100% energía eléctrica mixta y/o gas	75% de energía mixta y el 25% restante es de origen renovable	50% de energía mixta y el 50% restante es renovable	25% de energía mixta y el 75% energía renovable	100% energía eléctrica renovable

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la cantidad de equipos eléctricos que componen la dotación de cocina del catering que tengan certificación de etiquetado ambiental de alta eficiencia

energética, siendo el escenario de máxima sostenibilidad aquel en el que todo el equipamiento electrónico de la cocina presente etiquetado energético de las categorías A o B (ver Figura 16).

Relevancia medioambiental del indicador

El objetivo de las etiquetas medioambientales es que los compradores de electrodomésticos o aparatos de climatización consideren la eficiencia energética como un factor más a considerar en la decisión de compra, para que puedan tomar decisiones de consumo sostenible que tengan en cuenta el impacto de los electrodomésticos durante toda su vida útil; además, buscan promover el ahorro energético y la protección medioambiental.

La elección de electrodomésticos más eficientes produce un ahorro sustancial en la factura energética de los consumidores, y por tanto, un ahorro en el uso de la energía asociada a los mismos (reducción del consumo energético).

Mitigar este impacto supone reducir la huella de carbono asociada al consumo energético de nuestro país así como reducción de la huella hídrica en el caso de aquellos electrodomésticos que requieren del uso de agua en su funcionamiento.

Otras medidas complementarias de ahorro energético e hídrico en la cocina del catering, pueden ser: adecuar los tipos de cocción de los alimentos -a la estacionalidad, instalaciones, equipamiento y utensilios de cada centro-, instalar dispositivos de ahorro hídrico en los grifos, implementar medidas de control de consumos de electricidad y agua (auditorías), formar al personal de cocina para la eficiencia y ahorro energético en el uso del equipamiento de cocina, ...

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ningún equipo de comedor está certificado	25% del equipamiento de comedor está certificado	50% del equipamiento de comedor está certificado	75% del equipamiento de comedor está certificado	Se da la condición del escenario anterior y se realiza auditoría trimestral de control de consumos y actividades formativas de concienciación en ahorro de energía

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la implementación de medidas de control del desperdicio alimentario evitable (restos en el plato) cuando los menús son consumidos en los comedores escolares extremeños.

Las medidas de control del despilfarro alimentario -de eficacia cuantificada en la reducción de este tipo de residuos- en comedores escolares son las siguientes:

- Monitoreo de la ingesta de los menús durante el servicio de comedor: presencia de monitores de supervisión en comedor con un ratio de 1 monitor por cada 25 alumnos (óptimo).
 - Autoservicio de los menús por parte de los alumnos según su apetito, con compromiso de "cero desperdicio". Facilitar que el alumnado se sirva su propia ración de comida en función del apetito que tenga: los alumnos eligen las raciones entre un máximo y un mínimo con el compromiso de no tirar comida.
 - Realización de auditorías periódicas de cuantificación del despilfarro alimentario generado en el comedor con actividades participativas del alumnado (concienciación), involucrando a los alumnos en los procesos de análisis del desperdicio.
- El escenario de máxima sostenibilidad en relación a este evaluador es aquel en el que se cumplen estas tres medidas simultáneamente.
- Otras medidas de reducción del desperdicio en el plato que se pueden implementar en los comedores escolares son:
- Aumentar el intervalo de tiempo entre el recreo de la mañana y la hora del servicio de comedor: el tiempo transcurrido entre el recreo (almuerzo/"hora del bocadillo") y la comida determina en gran medida el grado de apetito de los comensales a la hora de ingerir el menú.
 - Respecto al menú: facilitar la ingesta de fruta (pelada y/o cortada), permitir escoger entre dos opciones de menú, ofrecer variedad en los menús (evitar monotonía) y cuidar el aspecto estético-visual de la comida.
 - Respetar los ritmos de ingesta de los comensales (mayor tiempo para comer).
 - Cuidar las condiciones ambientales del comedor: comedor de tamaño reducido, con bajo nivel de ruidos, iluminación natural o similar (luz cálida de baja intensidad), decoración agradable, buena temperatura, sin la formación de colas ni otras dificultades de acceso al mismo.
 - Utilizar el comedor como herramienta pedagógica en la minimización del despilfarro alimentario, a través de: cartelería informativa, juegos y concursos participativos.

- Adopción de la modalidad de plato único (tipo bandeja de acero inoxidable con cinco huecos: dos más grandes -para platos principales- y dos más pequeños -para pan y postre- y hendidura central para disponer los cubiertos y servilleta). Este modo de servir

el menú permite un mayor control de las sobras en el plato ya que impide la posibilidad de esconder la comida entre los dos platos (uno encima del otro). Esta medida únicamente se recomienda si el comedor necesita adquirir nuevo menaje por deterioro del anterior.

Relevancia medioambiental del indicador

El desperdicio de alimentos en Europa alcanza casi el 30% de la producción. Los restos orgánicos generan grandes emisiones de metano (GEI) en vertederos -que se podrían evitar- y supone la utilización de mayores extensiones de tierra que las necesarias a priori (huella territorial); la deforestación y la pérdida de biodiversidad asociada a la misma ha contribuido a que el 60% de las especies europeas en peligro estén amenazadas por la agricultura, además del empobrecimiento y contaminación de los suelos y de la huella hídrica resultantes de la producción de alimentos.

En países desarrollados, el 10% de las emisiones de gas metano en vertederos procede de la descomposición de los restos de comida que corresponden a desperdicio alimentario potencialmente evitable. Según datos de la FAO, en 2011 el desperdicio alimentario constituía el 30% de la producción mundial de alimentos. La Comisión Europea estima que, cada año, se desaprovechan 100 millones de toneladas de comida en la UE. España es el sexto país con mayor desperdicio alimentario, alcanzando los 170 kilos por persona y año (cantidad que

representa el 10% del desperdicio en Europa).

En los comedores escolares, el desperdicio alimentario contabilizado en 2016 supuso el 14% sobre el total de España. Las auditorías de desperdicio alimentario evitable en comedores españoles de primaria reflejan un despilfarro de 60 a 100 gramos por ración, mientras que en secundaria la cantidad de desperdicio es muy superior.

Impactos ambientales del despilfarro alimentario:

a) Derroche de recursos naturales como el agua o el suelo: a nivel global, el desperdicio alimentario genera el 25% de la huella hídrica y el 39% de la huella territorial (28% territorio agrícola y 11% del ganadero). Una cuarta parte del agua que utilizan los humanos se emplea para obtener comida que se echa a perder.

Por categorías de producto, los cereales son la fuente del desperdicio con mayor huella hídrica (52% del total), seguido de la fruta (18%), aunque su contribución al desperdicio global es del 26% y 16% respectivamente. En Europa, sin embargo, la categoría de

desperdicio con mayor huella hídrica es la fruta. Por su parte, en general, los productos de origen animal tienen una huella hídrica (por kilo) muy superior al de los vegetales. En cuanto al suelo, cabe mencionar que a nivel global la producción de alimentos desperdiciados ocupó en 2.007 aproximadamente el 28% del territorio agrícola en el mundo. Los mayores contribuyentes a la ocupación del suelo por desperdicio de alimentos son la carne y la leche, que ocupan el 78% de la superficie total, mientras que su contribución total al desperdicio de alimentos es del 11%.

b) Cambio climático por emisiones de GEI (gases efecto invernadero). Se calcula que los millones de toneladas de alimentos desperdiciados en Europa generan 170 millones de toneladas equivalentes de CO2 al año. Por categorías de producto, los cereales son el desperdicio con mayor huella de carbono (34% del total), seguido por los cárnicos (21 %) y vegetales (21 %)

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Los menús se sirven a todos los comensales por igual y no hay monitoreo de ingesta	Los menús se sirven a todos los comensales por igual y sí hay monitoreo de ingesta	Los menús se sirven a todos los comensales por igual, hay monitoreo de ingesta y comunicación con cocina para la evaluación y ajuste de cantidades	Autoservicio de menús y monitoreo de ingesta, aunque no hay comunicación con cocina para la evaluación y ajuste de cantidades	Autoservicio de menú, monitoreo de ingesta y comunicación directa con cocina para la evaluación y ajuste de cantidades

29. REUSABILIDAD DEL MATERIAL AUXILIAR UTILIZADO EN COMEDOR

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la condición del material auxiliar -empleado en el servicio de comedor- de poder ser reutilizado. Como “menaje de comedor” nos referimos a: las vajillas (platos, vasos y jarras para servir agua), los cubiertos y las

servilletas. En este caso, el escenario más sostenible es aquel en el que todo el menaje es reutilizable-lavable: vajillas de vidrio, cerámica o acero inoxidable, cuberterías metálicas y servilletas de tela.

Relevancia medioambiental del indicador

El uso de materiales reutilizables disminuye el impacto ambiental sobre la huella territorial asociada al consumo de los menús escolares, más aún tratándose de un servicio de comedor ofrecido cinco días de cada siete.

Supone un ahorro en materias primas y una disminución global de los residuos generados por el servicio de comedor (evaluador número 30).

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
El 100% del menaje es de usar y tirar	Sólo una parte del menaje es lavable	El menaje es lavable salvo servilletas y botellas de agua	El menaje es lavable salvo las servilletas que son de papel. Se utilizan jarras para servir el agua	El 100% del menaje es lavable

30. REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS EN COMEDOR

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la minimización de los residuos generados por el servicio de comedor en los colegios de Extremadura.

En el caso concreto de los comedores escolares, se recomienda evitar el uso de: agua embotellada, postres lácteos en envase individual y pan embalado (especialmente en plásticos); considerando como escenario más sostenible aquel en el que se elimina completamente el uso de estos envases y embalajes, únicamente se genera basura orgánica (desperdicio inevitable) y existen actividades educativas

periódicas de concienciación en las que participa activamente el alumnado para la reducción de residuos y su correcta separación.

Las recomendaciones a este respecto son las siguientes:

- Servir agua de grifo en jarras de formato grande (1,5 litros o capacidad superior).
- Servir los postres lácteos -adquiridos en formato grande (ej: 5 kilos)- en vajilla reutilizable.
- Servir el pan sin embalar.

Relevancia medioambiental del indicador

Como ya hemos explicado anteriormente en el evaluador número 9, el consumo de envases y embalajes de un solo uso genera un alto impacto ambiental. La alternativa sostenible frente a esta problemática global es la minimización o eliminación completa del uso de este tipo de materiales que se traduce en una reducción global del volumen de residuos producidos.

La utilización de otras alternativas a estos tipos de envases y embalajes, como es el caso del uso de biopolímeros (resinas biodegradables) o envases biodegradables de pasta de maíz -para envasado de agua, yogur y pan- no se consideran sostenibles por suponer un alto consumo de los mismos en el servicio de comedor diario (al ser materiales de usar y tirar) y que, además, por generar otros impactos ambientales derivados de su producción-fabricación.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No ponemos atención en la reducción de los residuos producidos	Se desechan botellas de agua, la bolsita plástica del pan y envases de yogures	Se desechan envases de yogures, papel y residuos orgánicos	Tan sólo se desechan residuos orgánicos y papel	Sólo se generan algunos residuos orgánicos y hay actividades de concienciación en el centro sobre la necesidad de no producir residuos

31. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la existencia de una separación eficiente de los residuos generados tras el servicio de comedor con el objetivo de facilitar su reciclaje. Gestionar adecuadamente los residuos significa separar correctamente los

mismos en cinco fracciones y depositarlos en sus contenedores correspondientes: envases (plásticos, latas y bricks), vidrio, papel/cartón, materia orgánica y materia compostable; en este caso no se consideran los aceites como residuo habitual derivado de la ingesta de los menús en el comedor.

Relevancia medioambiental del indicador

Una separación de residuos óptima promueve el reciclado de las materias primas, disminuyendo la huella territorial (menor cantidad de suelo utilizada para vertederos) y otros impactos indirectos derivados: deforestación, fragmentación de hábitats, pérdida de biodiversidad y contaminación de suelos y aguas.

Es importante tener en cuenta la recogida selectiva de residuos en bolsas biodegradables de material reciclado y sin tintes, colorantes ni pigmentos que contengan más de 100 ppm de plomo, cadmio, mercurio o cromo hexavalente. En el caso de la fracción compostable, ésta requiere el uso exclusivo de bolsas de basura compostables o el empleo de un recipiente reutilizable cuyo contenido se vacíe en la compostera.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Utilizamos un único contenedor para todos los residuos	Separamos los plásticos de lo demás	Separamos plásticos, papel y lo demás	Separamos plásticos, papel, fracción orgánica y otros (si los hay)	Separamos la fracción compostable. La aportamos a un plan de compostaje de centro, de barrio o de municipio

32. PLANES DE COMPOSTAJE

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia a la puesta en práctica de planes de compostaje que involucren al alumnado, en el nivel que sea alcanzable según las posibilidades y realidad práctica de cada centro escolar. Esto lleva

implícito la mejora en la separación de la basura orgánica -fracción compostable- y la concienciación del volumen generado de este tipo de residuo llevando a reducir su cantidad.

Relevancia medioambiental del indicador

La mayoría de los centros escolares no dispone de zonas verdes suficientemente extensas como para poder compensar las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero producidas por los alimentos que consumen.

La creación de huertos en los colegios y la implementación de programas de

reutilización de la materia orgánica contribuyen a bajar las emisiones de CO₂; utilizando métodos de reciclado de la materia orgánica -como el compostaje- que conllevan bajas emisiones y además revalorizan el suelo para uso agrícola, se favorece el secuestro de carbono y el mantenimiento de la fertilidad de la tierra cerrando el ciclo de nutrientes.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ni separamos la fracción orgánica ni compostamos	Separamos la fracción orgánica aunque no participamos en ningún plan de compostaje	Participamos en un plan de compostaje municipal	Participamos en un plan de compostaje en el barrio	Hay un plan de compostaje en el propio centro

33. PRODUCTOS DE LIMPIEZA EMPLEADOS

¿De qué se trata?

Este evaluador hace referencia al tipo de productos de limpieza utilizados para prestar el servicio de comedor escolar (previo, durante y posterior al servicio), no sólo respecto a la toxicidad de su contenido sino también respecto al material y formato del continente o envase.

En este caso, las recomendaciones hacia la sostenibilidad ambiental son las siguientes:

- Compra de los productos de limpieza en formatos grandes (a granel), preferiblemente en envases procedentes de materiales reciclados.
- Favorecer el uso de productos de limpieza de baja toxicidad (vinagre de

limpieza, bicarbonato, jabones de origen natural, estropajos y bayetas de fibras vegetales, etc.)

- Reemplazo progresivo hasta la total eliminación de los productos de limpieza tóxicos, por alternativas respetuosas para el medioambiente y las personas. Sustitución por productos higienizantes biodegradables, no tóxicos, no cancerígenos, no mutagénicos y que no dañen la capa de ozono (ecológicos certificados - con etiquetado ambiental).
- Reducir su uso al mínimo indispensable para cumplimiento sanitario así como realizar seguimiento del modo de uso y de las especificaciones de cada uno de ellos.

Relevancia medioambiental del indicador

La reducción de uso de productos químicos nocivos tiene multitud de beneficios ambientales, como ya se comentaron previamente en el evaluador número 19: previene la contaminación de las aguas y suelos, la pérdida de biodiversidad por muerte de poblaciones animales (principalmente anfibios -son los más vulnerables-, peces y aves) y perjuicios a la salud humana (impacto social). Este tipo de productos de limpieza convencionales están compuestos por sustancias tóxicas para los

organismos vivos y, por tanto, para el ser humano; se encuentran englobadas dentro del término "xenobióticos", ya que son compuestos sintetizados artificialmente ajenos a nuestra biología.

En un estudio reciente de evaluación de impacto ambiental de los comedores escolares de Ames (Galicia) se concluyó que, dentro del material auxiliar, el mayor impacto es generado por los productos de limpieza suponiendo un 78,1% sobre el total.

Graduando de la transición hacia un modelo más sostenible

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No ponemos atención en el tipo de productos de limpieza empleados ni en los envases que los contienen	Compramos los productos de limpieza en formato grande o a granel	Procuramos utilizar productos de limpieza de baja toxicidad para la salud de las personas y el medio ambiente	Utilizamos productos de limpieza ecológicos en cualquier formato de envasado	Utilizamos productos de limpieza ecológicos y de envase grande o a granel



ECOCOMEDORES
Extremadura

**Alianza por una alimentación escolar
saludable y sostenible**



ECOCOMEDORES
Extremadura

**Alianza por una alimentación escolar
saludable y sostenible**