

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA Y ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

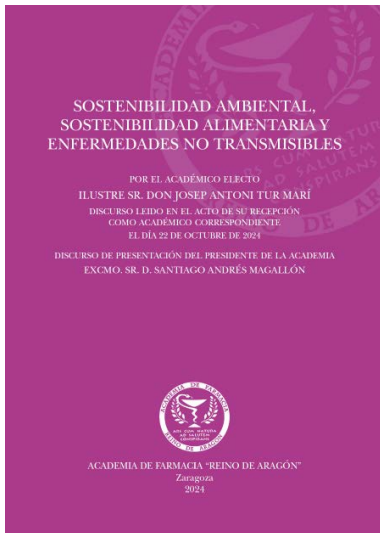
POR EL ACADÉMICO ELECTO
ILUSTRE SR. DON JOSEP ANTONI TUR MARÍ
DISCURSO LEIDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN
COMO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE
EL DÍA 22 DE OCTUBRE DE 2024

DISCURSO DE PRESENTACIÓN DEL PRESIDENTE DE LA ACADEMIA
EXCMO. SR. D. SANTIAGO ANDRÉS MAGALLÓN



ACADEMIA DE FARMACIA "REINO DE ARAGÓN"

Zaragoza
2024



Edita:

Colegio Oficial de Farmacéuticos de Zaragoza

Distribuye:

Academia de Farmacia "Reino de Aragón"

Imprime:

Cometa, S.A.
Ctra. Castellón, km 3,400 – 50013 Zaragoza

Depósito Legal:

Z 1749-2024

Sumario

| | |
|---|----|
| <i>Discurso de Presentación</i> | |
| Excmo. Sr. D. Santiago Andrés Magallón | 5 |
| <i>Salutación y Agradecimientos</i> | 9 |
| <i>Sostenibilidad ambiental, sostenibilidad alimentaria y enfermedades no transmisibles</i> | |
| Ilustre Sr. Don Josep Antoni Tur Marí..... | 15 |
| La era de la sostenibilidad | 17 |
| ¿Qué se ha hecho hasta ahora para oponerse al cambio climático?..... | 18 |
| La sostenibilidad alimentaria..... | 19 |
| ¿Por qué centrarse en la alimentación? | 20 |
| ¿Cómo conseguir una dieta saludable y, a la vez, sostenible? | 21 |
| Sostenibilidad alimentaria, sostenibilidad ambiental y enfermedades no transmisibles..... | 23 |
| El transporte de los alimentos | 30 |
| Conclusiones | 32 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 35 |

Discurso de Presentación

Excmo. Sr. D. Santiago Andrés Magallón

Presidente de la Academia de Farmacia Reino de Aragón

Excmos. e Ilmos. Sras. y Sres. Presidentes y representantes de las Academias Aragonesas y del resto de España,
Excmas. autoridades,
Ilmos. Sras. y Sres. Académicos,
Señoras y Señores:

Es una gran satisfacción y un honor, presentar al ilustre profesor Dr. Josep Antoni Tur Marí, en el solemne acto de su recepción académica en nuestra «Reino de Aragón».

El Dr. Tur Marí nació en Palma de Mallorca en 1957, de padres ibicencos, pasando su juventud a caballo entre Mallorca e Ibiza. Se le ha definido como un «ibicenco nacido en Mallorca».

Licenciado (1979) y posteriormente Dr. en Farmacia por la Universidad Central de Barcelona.

A partir de este momento, inicia su rápida ascensión hacia las metas más altas de la investigación y docencia en las Ciencias Farmacéuticas.

De su extraordinario y extenso currículum, destacaríamos:

Posee la categoría B (investigador), C (Director de Investigación) y D-1 (Experto en Bienestar Animal utilizados para experimentación).

Profesor Titular y posteriormente Catedrático de Fisiología, en la Universidad de las Islas Baleares.

Director del Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo de la Universidad de las Baleares, integrado en el CIBEROBN del Instituto Carlos III.

Ha sido Vicerrector de la Universidad Balear, Director de la sede de la Universidad de las Islas Baleares en Ibiza y Formentera, Director del Departamento de Biología Fundamental y Ciencias de la Salud, Director de la Universidad de Verano de Ibiza y Formentera, Miembro del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria,

Miembro del Comité Permanente de la Nutrición de la Organización de Naciones Unidas y un largo etc.

En el mundo académico es Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia, de la Real Academia de Farmacia de Cataluña y Académico Fundador de la Academia Española de Nutrición y Ciencias de la Alimentación.

Autor de más de 460 artículos científicos, muchos de ellos de alto nivel de impacto, 550 ponencias, comunicaciones y pósters en congresos científicos nacionales e internacionales. Director de 36 tesis doctorales y 10 en curso, Posee 8 patentes (4 nacionales y 4 internacionales), 24 premios de investigación.

Profesor visitante en Universidades de Argentina, México y Brasil.

Revisor de proyectos de investigación para agencias nacionales e internacionales.

Evaluador de acreditaciones para profesor titular y catedrático de universidad (hasta 2017).

Miembro de la Sociedad Española de Nutrición y de la Sociedad Española para el estudio de la obesidad.

Presidente del Comité Organizador del VI Congreso de la Sociedad Española de Nutrición (2004), entre otros muchos.

Además, entre otras actividades, es cantante-tenor de un coro mallorquín, cantando en España y en el extranjero piezas de Verdi, Rossini, Mozart, etc.

También, por si fuera poco, practica asiduamente el baile de salón.

Itre. Prof. Dr. Tur Marí; enhorabuena a ti, a tus familiares, amigos, a la Universidad de Baleares y a tu querida Ibiza. Bienvenido a la Academia de Farmacia «Reino de Aragón». Estoy seguro que tu extraordinaria valía, contribuirá a difundir esa importantísima ciencia farmacéutica de la Nutrición en Aragón y en el resto de España.

Salutación y Agradecimientos

Con la venia del Sr. Presidente,
Excelentísimo Señor Presidente de la Academia de Farmacia «Reino de Aragón»,
Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades académicas, colegiales y de la administración,
Excelentísimo Sr. Rector Magnífico de la Universidad de las Islas Baleares, Profesor Jaume Carot Giner,
Queridos familiares, amigos y amigas, señoras y señores:

Es para mí una gran alegría y un gran honor acceder a esta Corporación como Académico Correspondiente.

Quiero que mis primeras palabras de agradecimiento sean para los miembros de esta insigne Academia, a las señoras y los señores Académicos y a su Presidente, por haber tenido a bien considerar que podía formar parte de tan insigne Institución.

Agradezco especialmente al Dr. Santiago Andrés Magallón por haber aceptado realizar el Discurso de presentación a mi Discurso de entrada.

Quiero agradecer a mi familia, amigos y profesionales que me han acompañado todos estos años y que con su habitual quehacer y apoyo constante e incondicional me han ayudado a llegar al día de hoy.

A mis colaboradoras y colaboradores infatigables de mi Grupo de Investigación, en especial a Cristina Bouzas y Margalida Monserrat, que han sabido recoger el testigo; a los enfermeros Emma y David por compaginar trabajo con dedicación a la investigación; a las dietistas del Grupo, en especial a Silvia y Marina, a los profesionales de actividad física, médicos de atención primaria, en especial a Lucía, a los bioquímicos Magdalena y los dos Tonis, a mis amigos cardiólogos Pepe y Tomás, y a mis amigas y compañeras farmacéuticas Isabel y Cristina, del Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario Son Espases de Palma, por estar ahí facilitándonos las analíticas de nuestros proyectos.

A mis compañeros de la Junta de Gobierno del Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de las Islas Baleares y de la Fundación de Ciencias Farmacéuticas de las Islas Baleares, encabezados por su Presidente Señor Antoni Real Ramis. Ellos me han honrado con su amistad y enseñado la virtud y la dificultad de la práctica diaria en la profesión farmacéutica.

A mi querido amigo y ex-Vocal Nacional de Alimentación del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, Doctor Aquilino García Perea, quien me ha honrado con su amistad y me ha hecho sentir parte de su familia, en particular a María Ángeles, Marián y Carlos, y ha confiado en mi para formar parte del Comité Científico y Junta de Gobierno de la Vocalía Nacional. A mis compañeros Vocales de Alimentación Fermín, María Jesús, María José, Blanca, Felipe, Cristina, Rebeca, Elva, Pura, Leticia y otros muchos que me han dado a conocer la realidad diaria de la profesión farmacéutica. Mención especial a Charo y Carmen, discípulas, compañeras de proyectos y gran amigas. Mención especial también a Pilar Labat, un orgullo conocerte y ser tu amigo.

A mis amigos y compañeros de múltiples proyectos, Franco, Claus, Mustapha, Elke, Caroline, Pierre, Mourad, Agnieszka, Marko, Giuseppe, Kyriakos, Ana, Catarina, Bojana, Sladjana, Snežana, Torsten, Elsa, Daniela, Zein, Elena, Isabel, Yacine y muchos más, que han abierto mi mente a ese universo cosmopolita e internacional de la investigación cooperativa.

A Aquilino García Perea por contagiarme de la Sociedad Española de Nutrición.

Al Profesor Lluís Serra-Majem, Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública y Rector de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, por haberme ayudado en mis primeros pasos en la epidemiología nutricional, por haberme contagiado de su entusiasmo y haberme incorporado a la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y a la Academia Española de Nutrición y Ciencias de los Alimentos, al tiempo que enseñarme, con su proceder, a ser el gentleman que la Ciencia y la Profesión nos demandan.

A mis amigos de la Universidad de Granada, Fátima Olea y Miguel Mariscal, de quienes he aprendido el significado de las palabras lealtad y generosidad.

A mis compañeros de la Real Academia de Farmacia de Catalunya con quien he venido dando mis primeros pasos en este mundo académico.

A los compañeros de la Real Academia Nacional de Farmacia, especialmente a los Profesores Francisco José Sánchez Muniz y Ascensión Marcos Sánchez, por haberme aupado a dicha institución.

A mis queridos amigos y maestros el Profesor Eduardo Goñalons Sintés y el Profesor Emilio Martínez de Victoria, quienes apadrinaron mi desarrollo en la Fisiología, la Nutrición y la Gastronomía, pero también mi crecimiento como persona.

Seguro que dejo de citar a muchos, pero su nombre está implícito en estas líneas. Vayan por delante mis disculpas más sinceras por mi omisión. Mi voluntad es y ha sido reconocer toda su ayuda y colaboración, toda su amistad y comprensión a lo largo de mi vida profesional.

Ya en el terreno personal, quiero agradecer el apoyo constante a mi esposa Margalida, que nos dejó hace años, a mis hijas Neus y Aina, a mi compañera de vida Emma, a mi hermana Fina y a Julià, a Xavi, Anaïs y Xevi, a Kake y Teresa, por haber soportado estoicamente mis largas ausencias en pos de esta magnífica profesión farmacéutica, soportado mi estrés, celebrado mis éxitos y haber tenido esa palabra amable que siempre necesitamos en los momentos más difíciles. Sin estas personas, mi transitar por este mundo científico hubiera sido, sin duda, menos provechoso y por supuesto muchísimo más proceloso.

El título de mi discurso de entrada es **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA Y ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES.**

*Sostenibilidad ambiental,
sostenibilidad alimentaria y
enfermedades no transmisibles*

Ilustre Sr. Don Josep Antoni Tur Marí

Académico Correspondiente

LA ERA DE LA SOSTENIBILIDAD

Promover un desarrollo sostenible, tanto a nivel ambiental como alimentario, se ha convertido en un factor clave para lograr una buena salud planetaria y poblacional.

Hoy en día vivimos en la era de la sostenibilidad. Nos llenamos la boca de palabras como consumo responsable, alimentación consciente, emisiones de CO₂, calentamiento global, sostenibilidad ambiental, producción sostenible, producción intensiva, sostenibilidad alimentaria, huella ecológica, biodiversidad... Pero ¿sabemos realmente lo que decimos?

Es conocido que un medio ambiente saludable es fundamental para asegurar una vida plena y fomentar el bienestar en todas las etapas de ésta. Para conseguirlo, necesitamos un desarrollo ambiental sostenible; es decir, que la utilización de los recursos naturales permita satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para que puedan atender, igualmente, sus propias necesidades [1].

Por el contrario, la actividad humana no sostenible ocasiona uno de los efectos adversos más notables que sufre el planeta Tierra, el cambio climático, que consiste en cambios significativos y duraderos en los patrones climáticos de la Tierra, generalmente atribuidos al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a causa de las actividades humanas. Estos cambios incluyen el aumento de la temperatura media del planeta, eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos, el derretimiento de los casquetes polares y de los glaciares, así como el aumento del nivel del mar [2].

El cambio climático tiene, además, otros efectos secundarios que impactarán sobre la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia, especialmente en áreas vulnerables, a causa de los eventos extremos que afectan a la producción agrícola y aumentan la inseguridad alimentaria. Además, la salud humana también se verá afectada, pues contribuyen a

propagar enfermedades transmisibles por vectores o bien causan lesiones y enfermedades relacionadas con los desastres naturales. También afecta la disponibilidad y calidad del agua, con sequías que reducen el suministro de agua dulce y con inundaciones que contaminan los sistemas de provisión de agua y saneamiento [2].

¿QUÉ SE HA HECHO HASTA AHORA PARA Oponerse AL CAMBIO CLIMÁTICO?

En 1992, se convocó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [3], cuyo objetivo principal era estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero hasta un nivel que impidiera las interferencias antropógenas o inducidas por el hombre peligrosas en el sistema climático y estableció que ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adaptaran naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se viera amenazada y permitiera que el desarrollo económico prosiguiera de forma sostenible.

El Protocolo de Kyoto, aprobado el 11 de diciembre de 1997 y puesto en vigor desde el 16 de febrero de 2005 [4], fue un instrumento que complementó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Su objetivo principal fue comprometer a los países industrializados a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, basándose en el principio de responsabilidad común pero diferenciada y de capacidades respectivas.

El Protocolo de Kyoto se concretó en el Acuerdo de París, aprobado en 2015 y que entró en vigor en 2016 [5]. El objetivo final fue reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero hasta unos niveles que permitieran un desarrollo sostenible global. En concreto, el Acuerdo de París apuntaba a mantener el aumento de la temperatura del planeta por debajo de 2 °C y luego limitarlo a 1.5 °C.

El 25 de septiembre de 2015, la Organización de las Naciones Unidas inició un proyecto universal para acabar con la pobreza, proteger el planeta en diferentes ámbitos y garantizar la paz, la prosperidad y el acceso a la justicia universal para 2030 [6].

A este proyecto, al que se han adherido 193 países hasta ahora, se conoce como Agenda 2030 y tiene como objetivo el desarrollo global y humano sostenible; lo que se ha venido conociendo como los Objetivos de Desarrollo Sostenible o conjunto de metas globales destinados

a abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales necesarios para conseguir un desarrollo sostenible para todas las personas y el planeta (Figura 1).

Entre ellos, cabe citar expresamente, por su relación con el tema que hoy tratamos, los objetivos 2 y 12. El objetivo 2 pretende acabar con el hambre, conseguir la seguridad alimentaria universal, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible. El objetivo 12 persigue garantizar las modalidades de consumo y producción sostenibles. Ambos objetivos nos conducen al concepto de Sostenibilidad Alimentaria.



Figura 1. Objetivos de la ONU para el Desarrollo Sostenible 2030 [6].

LA SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA

La Sostenibilidad Alimentaria o sistema de alimentación sostenible es aquel que asegura el acceso a alimentos ricos en nutrientes y la satisfacción de las necesidades alimentarias de las personas, sin poner en riesgo los fundamentos económicos, sociales y ambientales para las generaciones futuras [7].

Por tanto, la Sostenibilidad Alimentaria está incluida dentro del concepto de Sostenibilidad Ambiental. Las dietas sostenibles se definen como dietas protectoras y respetuosas de la biodiversidad y los ecosis-

temas, culturalmente aceptables, accesibles, económicamente justas y asequibles, nutricionalmente adecuadas, seguras y saludables, que optimizan los recursos naturales y humanos. Una dieta sostenible es aquella que tiene en cuenta tanto la salud humana como la salud ambiental [8].

La producción alimentaria presenta varias etapas que incluyen la agricultura y ganadería, la transformación, el embalaje, el transporte, la distribución y el consumo. Cada etapa de la cadena alimentaria tiene un efecto adicional en la degradación del medio ambiente, siendo las primeras etapas de la producción (agricultura y ganadería, transformación y embalaje) las más influyentes [9].

Las etapas de transporte y distribución, aunque no son las que generan mayor impacto, han suscitado especial interés porque, en la actualidad, la comida que se produce viaja cada vez más lejos para ser consumida. Esto es debido a tres principales motivos: Queremos tener disponibilidad de alimentos de temporada durante todo el año, compramos más alimentos procesados y, además, nos gusta pagar lo menos posible por hacerlo. El término «food miles» ha surgido como la medida para determinar la distancia que la comida viaja desde que se produce hasta que llega a nuestro plato [10].

Sin embargo, las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con los alimentos están principalmente determinadas por la fase de producción y por el tipo de alimento consumido.

¿POR QUÉ CENTRARSE EN LA ALIMENTACIÓN?

Las actividades más habituales de nuestro quehacer cotidiano pueden afectar al medio ambiente. No obstante, los gases de efecto invernadero generados por la producción de alimentos representan aproximadamente 1/3 de las emisiones globales de estos gases, lo que equivale al 34% del total de CO₂ generado [11].

En los últimos años, ha habido diversos cambios en el estilo de vida de la población, como la urbanización, modificaciones del modelo laboral y familiar, la globalización y los avances tecnológicos; todos ellos han modificado los hábitos alimentarios.

Los hábitos alimentarios tradicionales, que se basaban en el consumo de productos frescos, de proximidad y temporada, han sido progresivamente sustituidos por un mayor consumo de alimentos procesados y ultraprocesados. Así surgió la clasificación NOVA de los alimentos, promulgada por el grupo del Profesor Carlos Monteiro, en Sao Paulo,

que clasifica los alimentos en cuatro grupos según el nivel de procesamiento de los mismos [12,13].

Este cambio se ha visto impulsado por la comodidad, disponibilidad y publicidad agresiva de estos productos, así como por la falta de tiempo que a menudo acompaña nuestras vidas [14]. Además, la adopción de dietas más occidentalizadas y el abandono de las prácticas culinarias ancestrales han contribuido a un incremento de las enfermedades relacionadas con la dieta, como la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, entre otras [15,16].

Por tanto, la alimentación afecta la salud en un doble sentido, tanto sobre el medio ambiente y la salud del planeta, como sobre la salud humana. Hoy en día, una dieta saludable se define como aquella que aboga por la salud humana y, a la vez, por la salud medioambiental.

¿CÓMO CONSEGUIR UNA DIETA SALUDABLE Y, A LA VEZ, SOSTENIBLE?

Se han promulgado diversos modelos de dieta saludable y, al mismo tiempo, sostenible.

Así, las Guías alimentarias brasileñas indican en su tercer principio definitorio que «las dietas saludables deben derivar de sistemas alimentarios sociales y ambientalmente sostenibles. Las recomendaciones dietéticas deben tener en cuenta el impacto de los medios de producción y distribución alimentarios sobre la justicia social y la integridad ambiental» [17].

Las guías alimentarias suecas orientan cómo comer de forma saludable y respetuosa con el medio ambiente, con el objetivo de disminuir el riesgo de enfermedades crónicas comunes en Suecia, especialmente enfermedades cardiovasculares, sobrepeso u obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y ciertos tipos de cáncer [18,19].

La Dieta Mediterránea es una de las dietas más tradicionales conocidas y seguidas [20] que se caracteriza por sus numerosos beneficios sobre la salud cardiovascular, metabólica y sistémica [21,22] pero también ha demostrado ser ambientalmente sostenible. Así, se ha modificado la pirámide ya clásica de la Dieta Mediterránea, añadiendo elementos ligados a la sostenibilidad y recomendando escoger productos de temporada, tradicionales, locales y respetuosos con el medio ambiente [23].

Nuestro grupo de investigación, participando en el estudio PREDIMED-PLUS, ha demostrado que la Dieta Mediterránea es también sostenible.

PREDIMED-PLUS es un ensayo controlado aleatorizado, de grupos paralelos, multicéntrico y 6 años de seguimiento, más dos de adherencia, sobre 6647 participantes de toda España, divididos aleatoriamente en grupo intervención (aquellos que recibieron Dieta Mediterránea hipocalórica y actividad física intensa) y grupo control (quienes recibieron Dieta Mediterránea convencional y actividad física regular).

Los criterios de inclusión fueron tener una edad: 55-75 años hombres y 60-75 mujeres, un IMC: 27-40 kg/m², poseer ≥ 3 criterios de síndrome metabólico (<25% diabéticos).

Los criterios de exclusión fueron tener historia previa documentada de enfermedad cardiovascular, haber presentado cáncer en últimos 5 años (excepto melanoma) o patologías endocrinas y psiquiátricas, cirrosis, consumo de drogas de abuso o haber experimentado una pérdida de peso superior a 5 kg en últimos 6 años.

A estos sujetos se les administró un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos y dichos resultados se cruzaron con la base de datos Agribalyse® 3.0.1 creada por la Agencia Francesa de Medio Ambiente y Gestión de la Energía (ADEME) que informa de los parámetros ambientales ligados al consumo en peso de cada alimento, como emisión de gases de efecto invernadero (principalmente CO₂), consumo de tierra, consumo de energía y acidificación del suelo, ligados al consumo de cada alimento, y eutrofización o cambio de la naturaleza por la acción humana, aplicando la fórmula g de cada alimento x cantidad del parámetro ambiental dividido por 1000 g del alimento correspondiente. Además, se aplicó el cuestionario de 17 ítems definitorio de la adherencia a la Dieta Mediterránea.

Estos cálculos nos permitieron determinar que, a mayor adherencia a la Dieta Mediterránea, menores serán las emisiones de CO₂ ligadas a la dieta [24]. Al ampliar este estudio vimos que, a mayor adherencia a la Dieta Mediterránea, menor emisión de gases, menor consumo de tierra y energía, menor acidificación del terreno y menor eutrofización [25] y estos efectos fueron más potentes cuanto más vegetariana era la dieta; es decir, cuanto más Mediterránea [26].

Por tanto, la Dieta Mediterránea protege el medio ambiente y el nivel de adherencia a la Dieta Mediterránea se puede utilizar como indicador del nivel de contaminación (Figura 2).

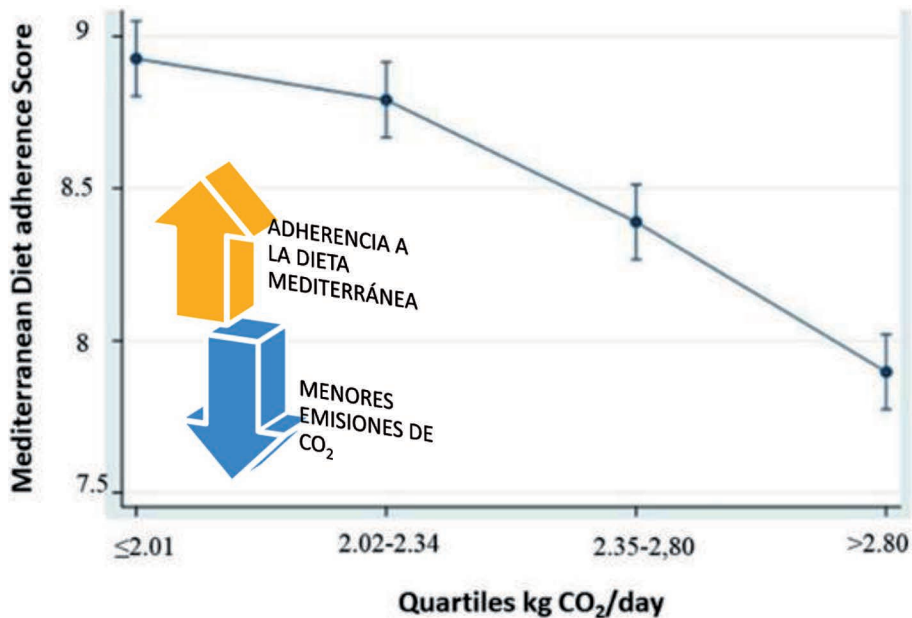


Figura 2. Relación entre la adherencia a la Dieta Mediterránea y la emisión de CO₂ [26].

SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA, SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

¿Qué relación puede tener la sostenibilidad alimentaria y la sostenibilidad ambiental con las patologías crónicas no transmisibles?

Una de las patologías más extendidas y con mayor repercusión es el síndrome metabólico. Pues bien, la gravedad de esta patología puede calibrarse mediante la aplicación de un análisis de los componentes principales (obesidad abdominal, nivel de triglicéridos, glucemia en ayunas y HDL en sangre, presión arterial sistólica y diastólica) expresado como puntuaciones de tal forma que, a mayor puntuación obtenida, mayor gravedad del síndrome metabólico [27].

Pues bien, al cruzar la gravedad del síndrome metabólico con los datos de emisión de CO₂ obtenidos anteriormente pudimos comprobar que, a mayor gravedad del síndrome metabólico, mayor emisión de CO₂ [28]. Por tanto, una reducción en la gravedad del síndrome metabólico supondrá una menor emisión de CO₂ al medio ambiente (Figura 3).

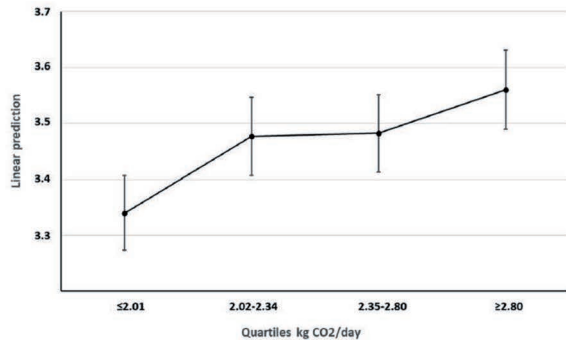
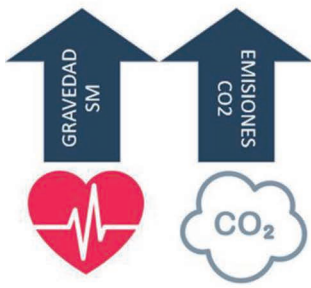


Figura 3. Relación entre la gravedad del síndrome metabólico y la emisión de CO₂ [28].

La obesidad abdominal, como ya hemos visto, es uno de los parámetros definitorios del síndrome metabólico. Al analizar la composición corporal y su relación con la emisión de gases debido al tipo de dieta, comprobamos que, a mayor peso corporal, mayor circunferencia de cintura y mayor grasa visceral, se producía una mayor emisión de CO₂ ligado a la dieta (Figura 4) [29].

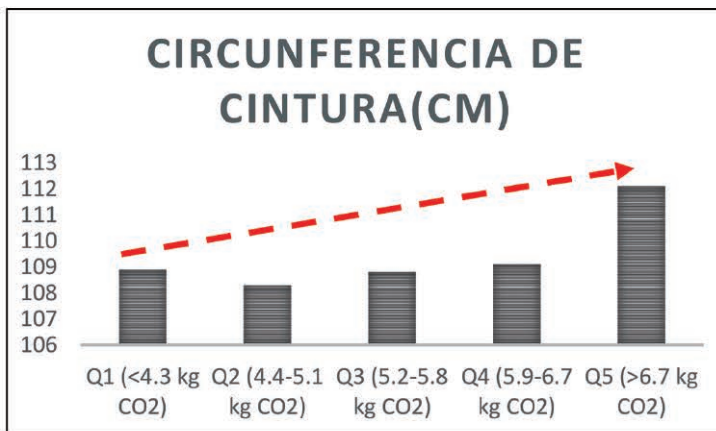
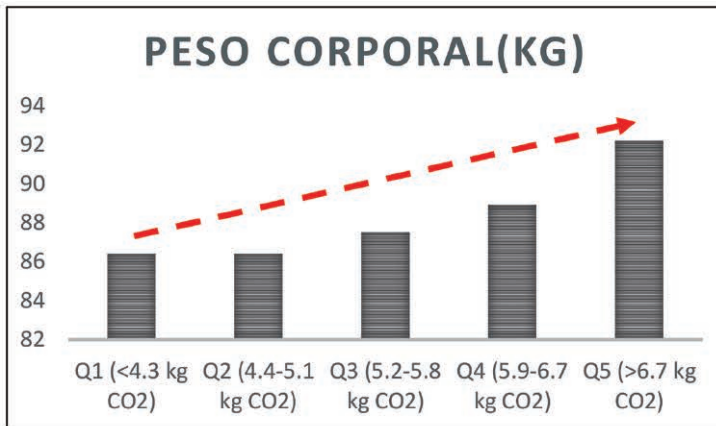


Figura 4. Relación entre los parámetros de la obesidad abdominal y la emisión de CO₂ [29].

Es más, existe una relación inversa entre el estado oxidativo e inflamatorio del organismo y la sostenibilidad ambiental, lo que demostramos al encontrar que los marcadores de daño oxidativo e inflamatorio estaban más elevados cuanto mayor era la emisión de CO₂ (Figura 5) [30]. Como sabemos, el estado oxidativo e inflamatorio es el origen de las patologías crónicas más prevalentes.

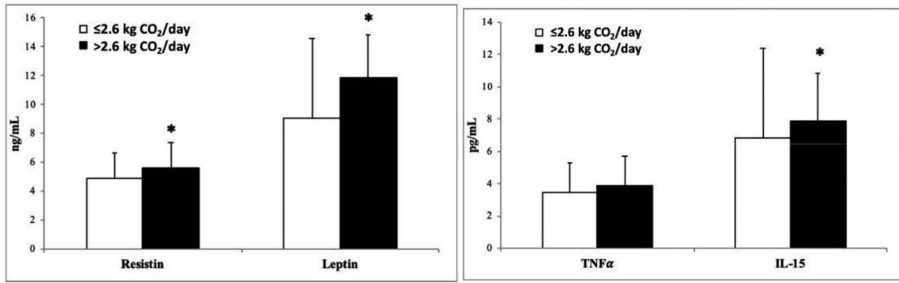


Figura 5. Relación entre parámetros del estado oxidativo e inflamatorio y la emisión de CO₂ [30].

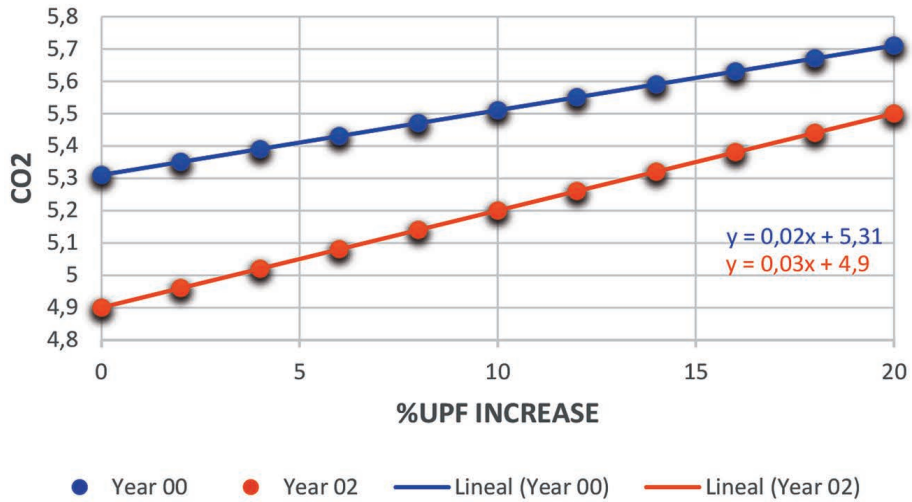
Por tanto, seguir una dieta más sostenible aportará ventajas tanto para la salud como para el medio ambiente.

Por si esto aún no estuviera claro, pudimos demostrar este efecto ambientalmente protector de las dietas saludables.

Como hemos comentado, una de las dietas con mayor riesgo para generar patologías crónicas no transmisibles es aquella rica en alimentos ultraprocesados [13-15].

Al analizar la mayor o menor riqueza en consumo de alimentos ultraprocesados y el gasto energético derivado de su producción y su relación con la emisión de CO₂, pudimos comprobar que, a mayor consumo de estos alimentos, mayor consumo de energía y mayor emisión de gases. Por tanto, un menor consumo de alimentos ultraprocesados contribuirá a mejorar la sostenibilidad ambiental (Figura 6) [31].

GAS EMISSIONS



ENERGY USE

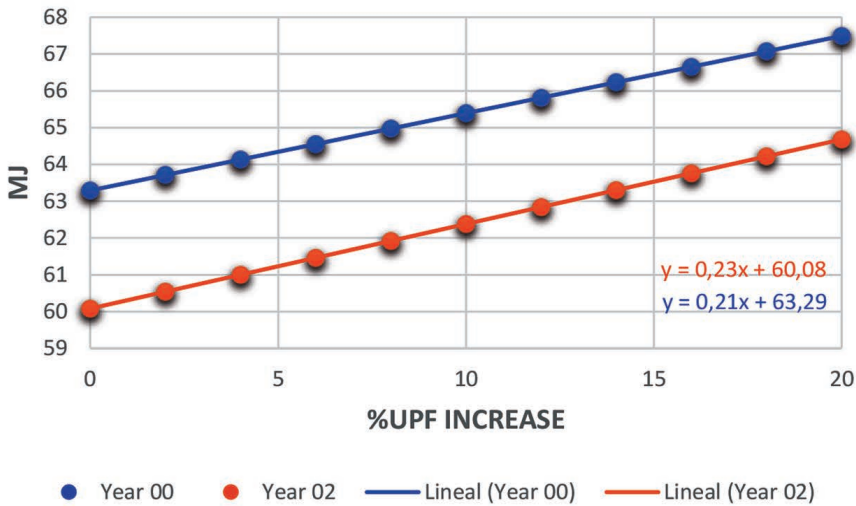


Figura 6. Relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y la emisión de CO₂ [31].

Las bebidas, especialmente las azucaradas, también contribuyen a la obesidad abdominal y, por tanto, podrán contribuir al síndrome metabólico y la sostenibilidad ambiental. Para valorar el efecto de las bebidas, a los participantes del estudio PREDIMED-plus se les pasó

un cuestionario validado de consumo de bebidas, demostrándose que había bebidas más sostenibles que otras según su capacidad de generar CO₂, siendo el agua y las infusiones sin azúcar añadido las bebidas más respetuosas con el medio ambiente, mientras que el consumo de refrescos y bebidas alcohólicas generaba más gases de efecto invernadero. Por tanto, el consumo de bebidas debe también considerarse al evaluar el impacto ambiental de una dieta (Figura 7) [32].

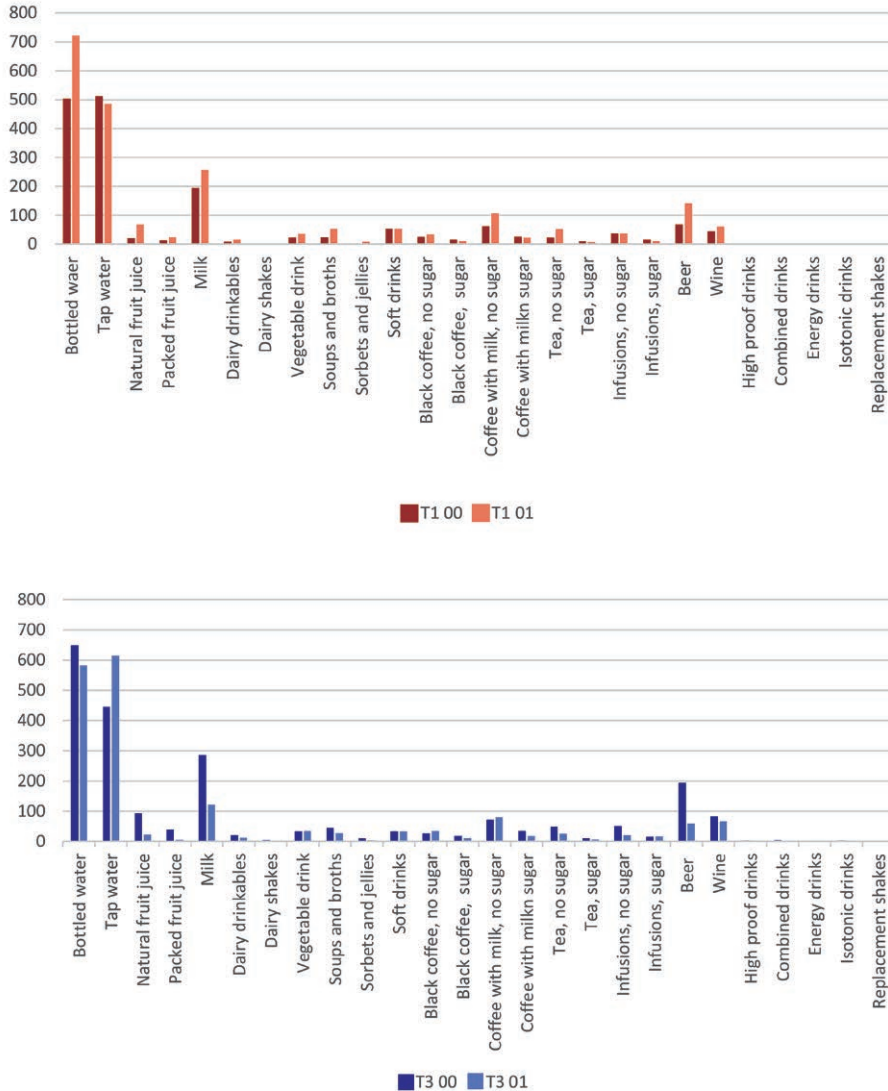


Figura 7. Relación entre el consumo de bebidas y la emisión de CO₂ [32].

En definitiva, adoptar una dieta saludable y sostenible ofrecerá importantes beneficios para la salud y, al mismo tiempo, contribuirá a la protección del medio ambiente. Una dieta con mayor riqueza en alimentos de origen vegetal y con menor proporción de productos de origen animal, como es la Dieta Mediterránea, ayudará a controlar mejor los niveles de glucemia, reducir la presión arterial y mejorar nuestro perfil lipídico [28,33-35], factores que son cruciales para gestionar el síndrome metabólico y sus comorbilidades, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y otras enfermedades crónicas [36, 37].

Este modelo dietético saludable para la persona lo será también para la salud del planeta, dándonos a su vez menor riesgo de génesis de otras patologías derivadas de efectos contaminantes, como son las derivadas de efectos mutagénicos e inflamatorios, lo que potenciará nuestra salud y calidad de vida. En definitiva, salud humana y salud ambiental van de la mano y todo eso se puede conseguir mediante la aplicación de dietas saludables.

A tal fin, se creó en 2019 el llamado Plato de la Alimentación Saludable y Sostenible o de la Salud Planetaria, derivado del llamado Plato de Harvard. Este plato diferencia entre proteínas de origen animal y proteínas de origen vegetal y preconiza que, para el año 2050, debería duplicarse el consumo de alimentos como frutas, verduras, legumbres, frutos secos y cereales, al tiempo que reducir en más del 50% el consumo de alimentos menos saludables como los azúcares simples y la carne roja [38].

De hecho, cabe recordar que las carnes, especialmente la de vaca y cordero, y los lácteos, especialmente el queso, son los alimentos con mayores emisiones de carbono derivadas de su producción, mientras que los alimentos vegetales, como frutas y hortalizas son aquellos alimentos con menor emisión de gases; lo que se ha venido en llamar la 'huella de carbono' o medida de cuánto dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, como el metano, se emiten a la atmósfera terrestre durante la producción de esos alimentos [39].

Para calcular la huella de carbono, se tiene en cuenta el ciclo de vida completo de los alimentos, desde las herramientas y los nutrientes necesarios para cultivarlos o criarlos, hasta el transporte que lleva la comida a nuestras mesas e incluso la cantidad de esos alimentos que normalmente se desperdician [39].

Precisamente, para poner en práctica actividades alimentarias sostenibles, junto a la definición de los objetivos de la Organización de Nacio-

nes Unidas para el desarrollo sostenible, se enunció una «Guía de vagos para salvar el mundo» [40] que incluye cuatro ítems y que indicamos a continuación, desde el punto de vista de la alimentación sostenible:

- Lo que se puede hacer desde el sofá: En base a lo ya enunciado sobre qué alimentos son más o menos contaminantes o productores de huella de carbono, cada persona puede diseñar su propia dieta para que tienda a ser más sostenible a la par que saludable, puesto que, como ya hemos visto, la dieta sostenible coincide en composición con la Dieta Mediterránea, es decir la más saludable de nuestro entorno.
- Lo que se puede hacer en casa: Comer menos carne y pescado. Planificar las comidas. Hacer la lista de la compra.
- Lo que puede hacerse fuera de casa: Comprar productos locales y aquellos mínimamente procesados.
- Lo que se puede hacer en el trabajo: Si tienes algún alimento que no quieras, no lo tires. Dáselo a alguien que aproveche. Cabe recordar que se desperdicia hasta un tercio de los alimentos que se producen a nivel mundial [41]. Por tanto, conviene comprar y cocinar sólo lo necesario, así como consumir, antes de que caduque, toda la comida del frigorífico o despensa, especialmente aquella comida con una huella de carbono elevada.

EL TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS

Antes hemos comentado que el transporte y distribución de los alimentos tiene también impacto sobre la sostenibilidad del planeta [10] y se ha determinado que el transporte de alimentos representa el 20% de las emisiones de carbono derivadas de los alimentos, principalmente originados por el transporte de cereales y derivados, vegetales y frutas, carnes y lácteos [42].

En este sentido, quisimos calibrar cuál era el recorrido de los alimentos consumidos en Baleares, puesto que nuestra comunidad es un conocido centro receptor de visitantes, donde se juntan alrededor de 1.200.000 habitantes con más de 17.800.000 turistas al año [43,44].

A priori, cabría suponer que no somos en absoluto autosuficientes desde el punto de vista alimentario, pero quisimos investigarlo. Pues bien, recorrimos los principales supermercados, hipermercados y comercios minoristas de las Islas Baleares y tomamos nota de lo indicado en las etiquetas informativas de todos alimentos.

Pudimos comprobar que el 87% de los alimentos consumidos en Baleares proviene principalmente de la península, seguido por un 5% de origen europeo y sólo el 7% proviene del territorio balear (Figura 8).

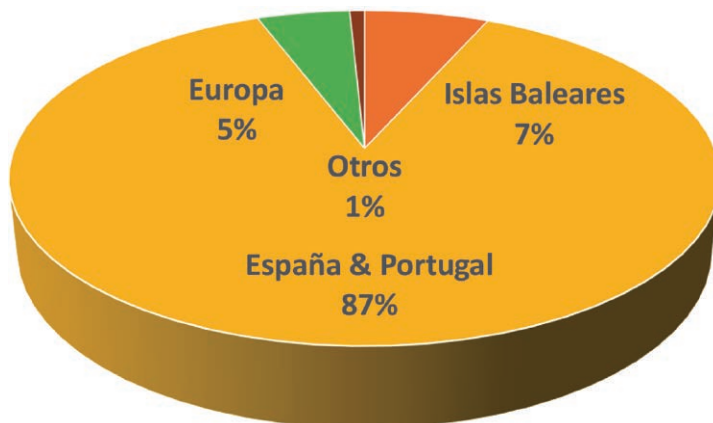


Figura 8. Procedencia de los alimentos consumidos en las Islas Baleares en 2023.

De acuerdo con la información encontrada, las frutas y derivados y el pescado recorren entre 1200 y 1300 km antes de ser consumidos en Baleares, los lácteos viajan alrededor de 700 km antes de su consumo y el resto de los alimentos recorre unos 400-500 km (Figura 9).

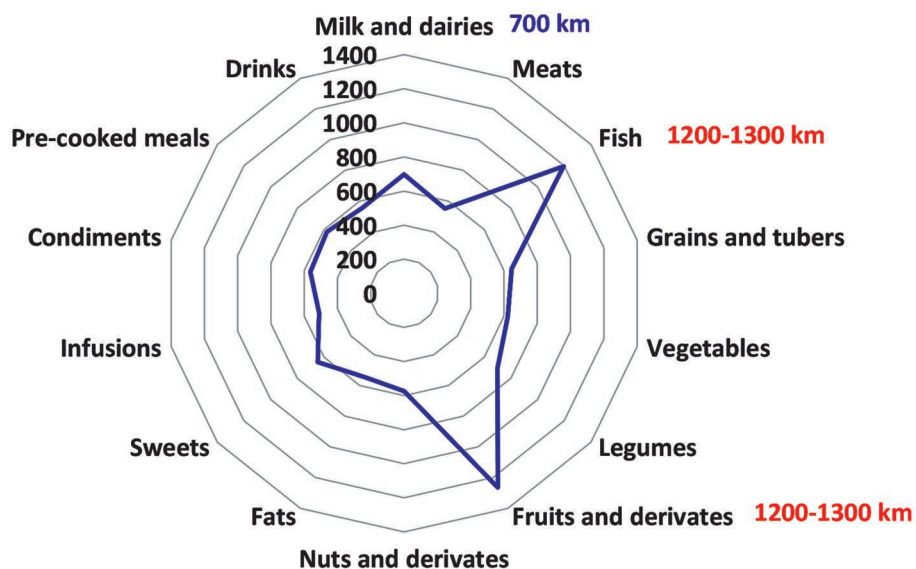


Figura 9. Distancia media recorrida por los alimentos consumidos en las Islas Baleares en 2023.

Para ilustrar estos resultados, tomamos unas fotografías en un supermercado de ámbito nacional, que seguro también ustedes habrán observado alguna vez si, como un servidor, se lee las etiquetas antes de la compra.

Pudimos observar unas guindillas variedad malagueta de origen China, dos botellas de aceite virgen extra idénticas, salvo en su origen, uno de España y otro de Marruecos; lo que no deja de ser curioso para un país, como el nuestro, gran productor de aceite de oliva.

A continuación, podemos ver unas judías planas donde la etiqueta indica, por una parte y de forma evidente su origen de España, para indicar, a la vez y de forma más reducida, un origen de Marruecos.

Finalmente, encontramos una miel de flores que era un coupage de productos de cuatro países: España, Argentina, Uruguay y Ucrania; muy bien podría considerarse como una miel variedad Naciones Unidas.

CONCLUSIONES

De todo lo comentado, cabe destacar las siguientes conclusiones:

- La Dieta Mediterránea es saludable y, a la vez, ambientalmente protectora.
- La gravedad de una enfermedad incrementa las emisiones de CO₂.
- Reducir el peso corporal, la circunferencia de cintura y la grasa visceral disminuye las emisiones de CO₂.
- Menor estrés oxidativo e inflamación mejoran la salud y la sostenibilidad ambiental.
- Un menor consumo de alimentos ultraprocesados mejora la sostenibilidad ambiental.
- Las bebidas también contribuyen a la emisión de CO₂.
- El transporte de los alimentos añade más emisión de gases, con un incremento de alrededor del 20%.
- Seguir una dieta equilibrada mejora la salud y el medio ambiente.

Como corolario final debemos indicar que promover los hábitos alimentarios saludables no sólo beneficiará la salud de la población en general, sino también la salud del planeta.

Adoptar una perspectiva más equilibrada sobre el consumo de alimentos de origen animal, priorizando su reducción y su consumo espo-

rádico sin necesidad de eliminarlos totalmente, puede ser una alternativa práctica y sostenible.

Ajustar conscientemente nuestras elecciones alimentarias contribuirá significativamente a la preservación del medio ambiente.

Reducir el consumo de productos ultraprocesados, volver al consumo de productos inalterados o mínimamente procesados, locales, frescos y de temporada, así como elegir el agua como bebida de referencia para hidratarnos, son medidas efectivas que beneficiarán tanto a la salud de las personas, como a la salud del planeta.

Es fundamental integrar estos conocimientos en nuestras vidas para conseguir un equilibrio entre la comodidad de la vida contemporánea y los beneficios de las prácticas tradicionales.

Recordemos: La alimentación incide tanto sobre la salud del planeta, como sobre la salud humana. Hoy en día, una dieta saludable sólo puede entenderse como aquella que aboga por la salud humana y, a la vez, por la salud medioambiental.

Sólo aplicando este concepto aseguraremos que las nuevas generaciones crecerán con una mayor conciencia de cuán importante es seguir una alimentación saludable y, a la vez, sostenible.

He dicho.

BIBLIOGRAFÍA

1. United Nations (2010). Asamblea General de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. New York: United Nations. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml#:~:text=Se%20define%20%C2%ABel%20desarrollo%20sostenible,para%20satisfacer%20sus%20propias%20necesidades%C2%BB>.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC. https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf.
3. United Nations (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Geneva: United Nations. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.
4. United Nations (1997). ¿Qué es el Protocolo de Kyoto? Geneva: United Nations. https://unfccc.int/es/kyoto_protocol.
5. United Nations (2015). El Acuerdo de París. Geneva: United Nations. <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>.
6. United Nations (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. New York: United Nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>.
7. Pan American Health Organization (PAHO) / World Health Organization (WHO) (2018). Sistemas Alimentarios Sostenibles para una Alimentación Saludable. Washington DC: PAHO. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14270:sistemas-alimentarios-sostenibles-para-una-alimentacion-saludable&Itemid=72259&lang=es#gsc.tab=0.
8. Food and Agriculture Organization (FAO)/World Health Organization (WHO) (2019). Dietas saludables sostenibles – Principios rectores. Roma: FAO & WHO <https://www.fao.org/3/ca6640es/ca6640es.pdf>.
9. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from

- sustainable food systems *Lancet* 2019;393(10170):447-492] [corrections in *Lancet* 2019;393(10171):530; *Lancet* 2019;393(10191):2590; *Lancet* 2020;395(10221):338; *Lancet* 2020;396(10256):e56;].
10. The Ethical Choice (2011). Food miles. England: ETA. <https://www.eta.co.uk/environmental-info/food-miles/>.
 11. Weber CL, Matthews HS. Food-miles and the relative climate impacts of food choices in the United States. *Environ Sci Technol.* 2008;42(10):3508-3513.
 12. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, N, SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev* 2013;14 Suppl 2:21-28.
 13. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* 2019;22(5):936-941.
 14. Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjidakou M, Russell C, Huse O, Bell C, Scrinis G, Worsley A, Friel S, Lawrence M. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev* 2020;21(12):e13126.
 15. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *Int J Sports Med* 2021;42(3):199-214.
 16. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bouferraa Y, et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci* 2022;23(2):786.
 17. Ministério da Saúde (2014). Guía alimentaria para la población brasileña. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentaria_poblacion_brasilena_version_resumida.pdf.
 18. Swedish National Food Agency-Sweden's Dietary Guidelines (2011). Eating habits and Dietary Guidelines. <https://www.livsmedelsverket.se/en/food-habits-health-and-environment/dietary-guidelines>.
 19. Food and Agriculture Organization (FAO) (2024). Food-based dietary guidelines – Sweden <https://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/regions/sweden/es/>.
 20. Georgoulis M, Kontogianni MD, Yiannakouri, N. Mediterranean diet and diabetes: prevention and treatment. *Nutrients* 2014;6(4):1406-1423.
 21. Papadaki A, Nolen-Doerr E, Mantzoros CS. The Effect of the Mediterranean Diet on Metabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials in Adults. *Nutrients* 2020;2(11):3342.
 22. Ventriglio A, Sancassiani F, Contu MP, Latorre M, Di Slavatore M, Fornaro M, Bhugra D. Mediterranean Diet and its Benefits on Health and Mental Health: A Literature Review. *Clinical practice and epidemiology in mental health* 2020;16 (Suppl.1):156-164.
 23. Serra-Majem L, Tomaino L, Dernini S, Berry EM, Lairon D, Ngo J, Bach-Faig A, Donini LM, Medina FX, Belahsen R, Piscopo S, Capone R, Aranceta-Bartrina J,

- La Vecchia C, Trichopoulou A. Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(23):8758.
24. García S, Bouzas C, Mateos D, Pastor R, Álvarez L, Rubín M, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, Corella D, ... Tur JA. Carbon dioxide (CO₂) emissions and adherence to Mediterranean diet in an adult population: the Mediterranean diet index as a pollution level index. *Environ Health* 2023a;22(1):1.
 25. Álvarez-Álvarez L, Vitelli-Storelli F, Rubín-García M, García S, Bouzas C, Ruiz-Canela M, Corella D, Salas-Salvadó J, ... Tur JA, Martín-Sánchez V. Impact of mediterranean diet promotion on environmental sustainability: a longitudinal analysis. *Public Health*. 2024;230:12-20.
 26. Álvarez-Álvarez L, Rubín-García M, Vitelli-Storelli F, García S, Bouzas C, Martínez-González MÁ, Corella D, Salas-Salvadó J, ... Tur JA, Martín-Sánchez V. Effect of a nutritional intervention based on an energy-reduced Mediterranean diet on environmental impact. *Sci Total Environ*. 2024;928:172610.
 27. Wiley JF, Carrington MJ. A metabolic syndrome severity score: A tool to quantify cardio-metabolic risk factors. *Prev. Med. (Baltim.)* 2016;88:189-195.
 28. García S, Pastor R, Monserrat-Mesquida M, Álvarez-Álvarez L, Rubín-García M, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, ... Martín-Sánchez V, Tur JA, Bouzas C. Metabolic syndrome criteria and severity and carbon dioxide (CO₂) emissions in an adult population. *Global Health*. 2023;19(1):50.
 29. García S, Monserrat-Mesquida M, Mas-Fontao S, Cuadrado-Soto E, Ortiz-Ramos M, Matía-Martín P, Daimiel L, Vázquez C, Tur JA, Bouzas C. Body composition and CO₂ dietary emissions. *Front Pub Health* 2024; in press.
 30. Monserrat-Mesquida M, Bouzas C, García S, Quetglas-Llabrés MM, Mateos D, Ugarriza L, Gómez C, Sureda A, Tur JA. Carbon Dioxide (CO₂) Dietary Emissions Are Related to Oxidative and Inflammatory Status in Adult Population. *Nutrients*. 2023;15(24):5050.
 31. García S, Pastor R, Monserrat-Mesquida M, Álvarez-Álvarez L, Rubín-García M, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, ... Martín-Sánchez V, Tur JA, Bouzas C. Ultra-processed foods consumption as a promoting factor of greenhouse gas emissions, water, energy, and land use: A longitudinal assessment. *Sci Total Environ*. 2023;891:164417.
 32. García S, Monserrat-Mesquida M, Argelich E, Ugarriza L, Salas-Salvadó J, Bautista I, Vioque J, Zomeño MD, ... Tur JA, Bouzas C. Association between Beverage Consumption and Environmental Sustainability in an Adult Population with Metabolic Syndrome. *Nutrients* 2024;16(5):730.
 33. Clonan A, Wilson P, Swift JA, Leibovici DG, Holdsworth M. Red and processed meat consumption and purchasing behaviours and attitudes: impacts for human health, animal welfare and environmental sustainability. *Public Health Nutr* 2015;18(13): 2446-2456.

34. Seves SM, Verkaik-Kloosterman J, Biesbroek S, Temme EH. Are more environmentally sustainable diets with less meat and dairy nutritionally adequate? *Public Health Nutr* 2017;20(11):2050-2062.
35. Fresán U, Craig WJ, Martínez-González MA, Bes-Rastrollo M. Nutritional Quality and Health Effects of Low Environmental Impact Diets: The «Seguimiento Universidad de Navarra» (SUN) Cohort. *Nutrients* 2020;2(8):2385.
36. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Art Thromb Vasc Biol* 2008;28(4):629-636.
37. GBD Results 2019. University of Washington: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Health Data Exchange (GHDx). <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.
38. The EAT-Lancet Commission (2019). Dietas saludables a partir de sistemas alimentarios sostenibles. EAT: Alimentos Planeta Salud. https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf.
39. Oakes K. (2019). ¿Conoces la huella de carbono de estos alimentos comunes? Foodunfolded. <https://www.foodunfolded.com/es/articulo/conoces-la-huella-de-carbono-de-estos-alimentos-comunes>.
40. United Nations (2024). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Guía de los vagos para salvar el mundo. New York: United Nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/takeaction/>.
41. Food and Agriculture Organization (FAO) (2013). Food waste footprint: Impacts on Natural Resources. Roma: FAO. <https://www.fao.org/4/i3347e/i3347e.pdf>.
42. Li M, Jia N, Lenzen M, Malik A, Wei L, Jin Y, Raubenheimer D. Global food-miles account for nearly 20% of total food-systems emissions. *Nat Food* 2022;3:445-453.
43. Expansión datos.com (2024). Islas Baleares. <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/islas-baleares>.
44. Agencia de Turismo de las Islas Baleares (2024). Turistas en las Illes Balears 2023. ATIB: Palma de Mallorca. file:///C:/Users/PEP/Downloads/Ficha_Mercado_Nacional_2023_ESP.pdf

Edición patrocinada por:



Colegio
Oficial
Farmacéuticos
Zaragoza