EL AGUA QUE NO VEMOS

LA HUELLA HÍDRICA DE LA IMPORTACIÓN DE ALIMENTOS DESDE EL SUR GLOBAL

Un informe de:

CARRO DE COMBATE

¡Consumir es un acto político!

Promovido por:

ONGAWA

INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO

Financia:

cooperación española

EL AGUA QUE NO VEMOS
La huella hídrica de la importación de alimentos desde el Sur global

Autoría:
Carro de Combate
www.carrodecombate.com

Promueve:
ONGAWA
C/ Vizconde de Matamala, 15
28028 Madrid
Tfno.: (+34) 91 590 01 90
info@ongawa.org

Financia:
Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

Diseño y maquetación:
www.puntoycoma.org

Imagen portada
© Pixabay.com/mxwegele

DICIEMBRE 2021

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de su autoría y no refleja necesariamente la opinión de ONGAWA ni de la AECID.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObra Derivada 2.5 España de Creative Commons.

Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/e

ÍNDICE

Introducción 3
Todo es agua 3
¿Qué es el agua virtual? 4
¿Cómo se mide el agua virtual? 6
Zonas con alto estrés hídrico: "Factor de escasez de agua" 7
Metodología del informe 9

Fichas productos 10
Azúcar 10
Cacao 14
Aguacate 18
Arroz 22
Piña 26
Dátiles 30
Café 34
Tomate 39
Soja 44
Carne de vacuno 48

Reflexiones finales 53
Acerca de los impactos de la producción de alimentos sobre la huella hídrica 53
Acerca del modelo agroindustrial en general 55
Sobre el consumo crítico y la construcción de alternativas 56

Conclusiones y recomendaciones 59
Impactos de producción de alimentos y huella hídrica 59
Modelo de producción y comercialización y agua virtual 59
Consumo crítico y construcción de alternativas 60

INTRODUCCIÓN

TODO ES AGUA

El agua es imprescindible para la producción de alimentos, para reducir enfermedades, para mejorar la salud y hasta para la productividad económica de las poblaciones, además de para los ecosistemas y, en definitiva, para la supervivencia de los seres humanos y el planeta en su conjunto[1]. Es, además, un recurso escaso y en muchas ocasiones mal gestionado, y por ello, ha sido en ocasiones causa de conflictos y enfrentamientos. El agua es imprescindible para la vida y, sin embargo, no todo el mundo tiene acceso a ella: según un estudio reciente de UN Water[2], 2.000 millones de personas no cuentan con acceso a servicios de agua gestionados de forma segura y 3.600 no tienen acceso a saneamiento seguro. Al mismo tiempo, algunas comunidades ven cómo se pierden las fuentes de agua cercana, ya sea por contaminación, por el cambio climático, por la mala gestión de los recursos hídricos o porque se utiliza para producir alimentos u otros bienes que se consumen muy lejos de ahí.

Sin embargo, el agua es un derecho humano, tal y como reconoció la Asamblea General de las Naciones Unidas en la resolución 64/292 del 28 de julio de 2010. Además, garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, así como el acceso al saneamiento para todas las personas es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6) establecidos en la Agenda 2030. Un Objetivo que se considera "palanca", es decir, necesario para hacer posible la consecución de los otros 16 ODS. En este sentido, las exportaciones de agua virtual no sólo se relacionan con el ODS 6; guardan también una estrecha relación con otros, como el ODS 2 -poner fin al hambre y alcanzar la seguridad alimentaria. Así, el hecho de dedicar determinadas cantidades de agua a productos para la exportación en lugar de para la agricultura destinada al consumo puede poner en peligro la disponibilidad suficiente de alimentos para las poblaciones.

1 https://www.un.org/es/global-issues/water

2 UN-Water y UNICEF, *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: five years into the SDGs*, 2021.

En lo que se refiere al ODS 6, la huella hídrica de los productos exportados guarda una especial conexión con algunas de las metas específicas recogidas por el Objetivo. Por ejemplo, la meta 6.3 habla de *"mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos"*: una meta estrechamente relacionada con el uso de fertilizantes y otros productos químicos para la producción agrícola, especialmente en el caso de los monocultivos dedicados a la exportación. Del mismo modo, la meta 6.4 apunta a la importancia de *"aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores"* (lo que implica también a la agricultura) y *"asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce"*. En este sentido, la sobreexplotación de acuíferos para el cultivo de determinados productos de exportación (intensivos en agua) puede conllevar la escasez de agua para la agricultura local.

Son muchas las causas que pueden provocar una disminución del agua disponible, desde el cambio climático a procesos naturales pasando por lo que se conoce como "acaparamiento de agua"[3]; y entre ellas se encuentra una de la que no se habla muy a menudo, porque se refiere a un "agua invisible", que no vemos y que no siempre es fácil de medir. Se trata de todos aquellos recursos hídricos destinados a la producción, transporte y comercialización de alimentos que, en muchos casos, se dedican a la exportación muy lejos de los lugares donde se produjeron. Es lo que se ha llamado el "agua virtual" de los alimentos, una magnitud que nos permite trazar una sutil línea entre nuestro propio consumo y el agua necesaria para hacerlo posible. Especialmente cuando determinadas zonas o países se dedican a la exportación de productos que llevan implícita una enorme agua virtual.

El objetivo de este informe es ofrecer datos e información sobre los impactos de la huella hídrica que llevan asociados los productos alimentarios más habituales en las cadenas de comercialización internacionales y que implican a países en desarrollo. El fin último es contribuir a crear consumidoras y consumidores informados y críticos que a la hora de comprar tengan en cuenta los impactos hídricos de sus adquisiciones.

¿QUÉ ES EL "AGUA VIRTUAL"?

En los años 90, el geógrafo británico John Anthony Allan, que había pasado varios años estudiando sobre la escasez de agua en Oriente Próximo, acuñó el término de "agua virtual" (AV) para referirse a la cantidad total de agua que se necesita para obtener un producto. Esto incluye el agua utilizada durante el cultivo (ya sea de la lluvia o de riego artificial), el procesamiento o fabricación, el transporte hasta el punto de destino y su venta.

Lo más interesante es que, además, estableció un sistema con parámetros específicos para medir y determinar estas cantidades, y trabajó para entender (y explicar) las múltiples relaciones que se dan entre los recursos hídricos y la agricultura, la economía y la política. Su tesis era que algunos países podían hacer frente a la falta de recursos hídricos a través de las importaciones de aquellos productos que necesitasen un mayor uso de agua para su producción, como el trigo, por ejemplo. Es decir, puso de manifiesto que exportar un producto con altos requerimientos hídricos equivaldría a exportar agua, mientras que importarlos permitiría al país dedicar sus propios recursos hídricos a otros usos. Todo ello debido a que existe una gran relación entre el agua y la producción de alimentos[4]: la UNESCO estima que hasta el 80% de los flujos de "agua virtual" están relacionados con el comercio de productos agrícolas[5].

Los trabajos de Allan, que, entre otros reconocimientos, le valdrían el premio del Instituto Inter-

3 Siguiendo la definición del Transnational Institute, podríamos definir el acaparamiento de agua como aquellas *"situaciones en que actores poderosos asumen el control de valiosos recursos y cuencas de agua para su propio beneficio, privando de ellos a las comunidades locales cuyo sustento depende de estos recursos y ecosistemas"*. Esto sucede en ocasiones cuando se establece un tipo de agricultura que necesita grandes cantidades de agua, y que se dedica principalmente a la exportación, frente a modelos agrícolas más sostenibles o adaptados al terreno y el clima.

4 The Virtual Water project: http://virtualwater.eu/

5 Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) https://bit.ly/3nZGXbw

nacional del Agua de Estocolmo en 2008[6], fueron retomados más tarde por otros autores, entre los que destacan el catedrático holandés Arjen Hoekstra, y ingeniero nepalí Ashok Chapagain, que realizaron extensivas mediciones para calcular el agua virtual de un buen número de productos y que en el año 2002 acuñaron un nuevo término: la Huella Hídrica, con la que hacían referencia al uso global del agua ya no sólo respecto a agricultura, sino a todos los bienes consumidos por los habitantes de un determinado lugar. La huella hídrica (HH) sería el volumen total de agua utilizada para producir los bienes y servicios consumidos por un individuo, por un grupo de personas o por un país[7] . Esto es, abarca todo tipo de artículos y/o experiencias, desde un viaje hasta productos textiles, como los vaqueros, una de las prendas que más agua necesitan[8].

A su vez, esta Huella Hídrica es el resultado de tres componentes que se distinguen por la procedencia del agua que se utiliza.

- **Agua verde:** Se refiere a la parte que procede directamente de la lluvia o la nieve y que se almacena en el suelo en capas superficiales. Cuando hablamos de cultivos, esta parte es la mayoritaria, por lo que algunos investigadores han criticado que se incluyera en el cálculo de la huella, al considerar que se trata de agua que, de otro modo, se perdería. Sin embargo, cabe responder que no es lo mismo que la lluvia pase a formar parte de las aguas subterráneas o que sea "consumida" por los cultivos que se encuentra en el camino; que en todos los casos existe un coste de oportunidad -el agua podría haberse dedicado a otro tipo de productos- y, sobre todo, que aunque no tenga "coste" sí tiene valor, especialmente cuando se trata de productos que van a ser exportados a otros países.
- **Agua azul:** Se refiere al agua que procede de fuentes naturales (ríos, manantiales, acuíferos...) o de lugares de almacenaje artificiales (infraestructuras o instalaciones creadas por las personas). Este agua, al contrario que la "verde", que solo puede ser utilizada allí donde está o cae, puede ser "transportada" y utilizada para otros usos.
- **Agua gris:** se refiere al agua que resulta contaminada en los procesos de producción, y que generalmente requiere un tratamiento previo para volver limpia al ciclo del agua. Esta huella hídrica gris se calcula midiendo el volumen de agua dulce que se necesita para diluir la carga de contaminantes hasta que la calidad del agua vuelve a estar en estándares aceptables, según la legislación sobre calidad ambiental del agua.

En el año 2010, Hoekstra y Chapagain publicaron un libro titulado *Globalización del agua: compartir los recursos de agua dulce del planeta*[9] en el que explicaban cómo el comercio mundial suponía, en el fondo, trasvases de agua virtual de un lugar a otro. Esto, explicaban, podía llegar a ser beneficioso para algunos países. Por ejemplo, Jordania realizaba entonces lo que denominaron un "comercio inteligente" porque, siendo un país de pocos recursos hídricos, conseguía importar aquellos bienes que más agua virtual contenían. Por el contrario, Egipto, para quien la autosuficiencia hídrica ha sido históricamente un imperativo en su agenda política, estaba en realidad llevando a cabo políticas de exportación que resultaban negativas para el país. En cualquier caso, cabe señalar que incluso en aquellas ocasiones en las que este comercio pudiera resultar beneficioso a escala nacional, esto no implica que lo sea también a nivel local, especialmente para aquellas poblaciones más vulnerables que venden lo que cultivan pero que no adquieren productos importados.

6 Stockholm International Water Institute (SIWI) https://bit.ly/3lemjT5

7 Hoekstra, A. Y. (Ed.): *Virtual water trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*, Delft, The Netherlands, 12–13 December 2002, Value of Water Research Report Series No. 12, UNESCO-IHE, Delft, The Netherlands, 2003. Disponible en: https://www.waterfootprint.org/media/downloads/Report12.pdf P.14

8 M. Rull, Eva, "Vaqueros,devoradores de agua", publicado en El ágora diario el 17 de julio de 2019. Disponible en: https://www.elagoradiario.com/en-profundidad/a-fondo/vaqueros-devoradores-de-agua/

9 Chapagain, Ashok K. y Arjen Hoekstra, *Globalización del agua. Compartir los recursos de agua dulce del planeta*, Madrid, Marcial Pons, 2010.

¿CÓMO SE MIDE EL AGUA VIRTUAL?

Establecer el agua que se necesita para cada producto es un reto enormemente complicado, puesto que las variables son muchas, dependen del lugar exacto donde se encuentre el cultivo, de la tecnología utilizada y de las propias variedades de cada alimento. Entre estas variables podemos destacar la cantidad de agua de lluvia utilizada y la cantidad de riego artificial, el rendimiento neto del cultivo por hectárea, el clima de cada lugar (no es lo mismo la cantidad de agua evaporada en ambientes cálidos que fríos), la humedad del suelo, el porcentaje de nubosidad, la altitud del terreno, la velocidad del viento o el calendario de las cosechas[10].

Con todas estas variables, Hoekstra y Chapagain comenzaron a medir el agua virtual de los productos en el año 2003, a petición de Oxfam en Holanda. Empezaron intentando averiguar el agua que había detrás de una sencilla taza de café, después pasaron a otros productos agrícolas y, más tarde, a los ganaderos (en cuyo caso se incorpora el agua virtual existente en su alimentación, lo que provoca que, en general, los productos ganaderos tengan mucha mayor huella hídrica que los agrícolas). Para hacerlo, tomaron los datos correspondientes a las décadas de los 60 a los 90, los únicos disponibles entonces. Sus resultados tuvieron un gran impacto en su momento, y todavía lo tienen hoy para quienes los conocen por primera vez: 140 litros de agua para una sola taza de café o 2.400 litros por una hamburguesa.

Generalmente, los resultados se ofrecen en metros cúbicos de agua por tonelada de producto y se refieren a productos muy específicos: por ejemplo, el grano de café. Pero como esas cifras resultan complicadas de entender para los consumidores, se crearon también unas tablas orientativas de litros por unidad de producto ya "procesado" (por ejemplo, una taza de café).

Contenido de Agua virtual medio global de algunos productos (litros por unidad de producto)	
1 hoja de papel a/4 (80 g/m^2)	10
1 tomate (70 gr)	13
1 patata (100 g)	25
1 taza de té (250 ml)	35
1 naranja (100 g)	50
1 manzana (100 g)	70
1 vaso de cerveza (250 ml)	75
1 rebanada de pan (30 g) con queso (10 g)	90
1 copa de vino (125 ml)	120
1 huevo (40 g)	135
1 taza de café (125 ml)	140
1 vaso de zumo de naranja (200 ml)	170
1 bolsa de patatas fritas (200 g)	185
1 vaso de zumo de manzana (200 ml)	190
1 vaso de leche (200 ml)	200
1 hamburguesa (150 g)	2.400
1 par de zapatos (piel de vacuno)	8.000

Fuente: *Globalización del agua. Compartir los recursos de agua dulce del planeta*, op. cit, p. 31.

Una mirada detenida al cuadro nos puede servir para reflexionar sobre el altísimo volúmen de consumo de agua virtual que llevamos a cabo de forma diaria, sin darnos apenas cuenta, especialmente si lo comparamos con el consumo medio directo de agua en los hogares que, según el Instituto Nacional de Estadística, se sitúa en unos 133 litros por persona y día en España[11].

10 Todo este proceso lo explican en el libro *Globalización del agua*…, op. cit, pp. 26-27.

11 Instituto Nacional de Estadística, Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2018, 2020. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/essa_2018.pdf

ZONAS CON ALTO ESTRÉS HÍDRICO: "FACTOR DE ESCASEZ DE AGUA"

Por último, existe un factor determinante cuando hablamos de consumo de agua. Se trata del llamado "factor de escasez de agua" (Water Scarcity Factor), que Naciones Unidas define como

> *el punto en el que el impacto agregado de todos los usuarios [...] afecta al suministro o a la calidad del agua, de forma que la demanda de todos los sectores, incluido el medioambiental, no puede ser completamente satisfecha. La escasez de agua es, pues, un concepto relativo y puede darse bajo cualquier nivel de oferta o demanda de recursos hídricos. La escasez puede ser una construcción social (producto de la opulencia, las expectativas y unas costumbres arraigadas) o consecuencia de la variación en los patrones de la oferta, derivados, por ejemplo, del cambio climático*[12].

Es decir, el estrés hídrico no se refiere sólo a la cantidad de lluvias recibidas, sino que está relacionado también con la propia gestión de los recursos y puede ser variable a lo largo del tiempo. Así, tal y como explica Jeroen Vos y Rutgerd Boelens[13], no podemos comparar un metro cúbico de agua superficial en los Países Bajos con un metro cúbico de aguas subterráneas en el desierto de Ica, en Perú, donde las comunidades locales necesitan ese agua para subsistir.

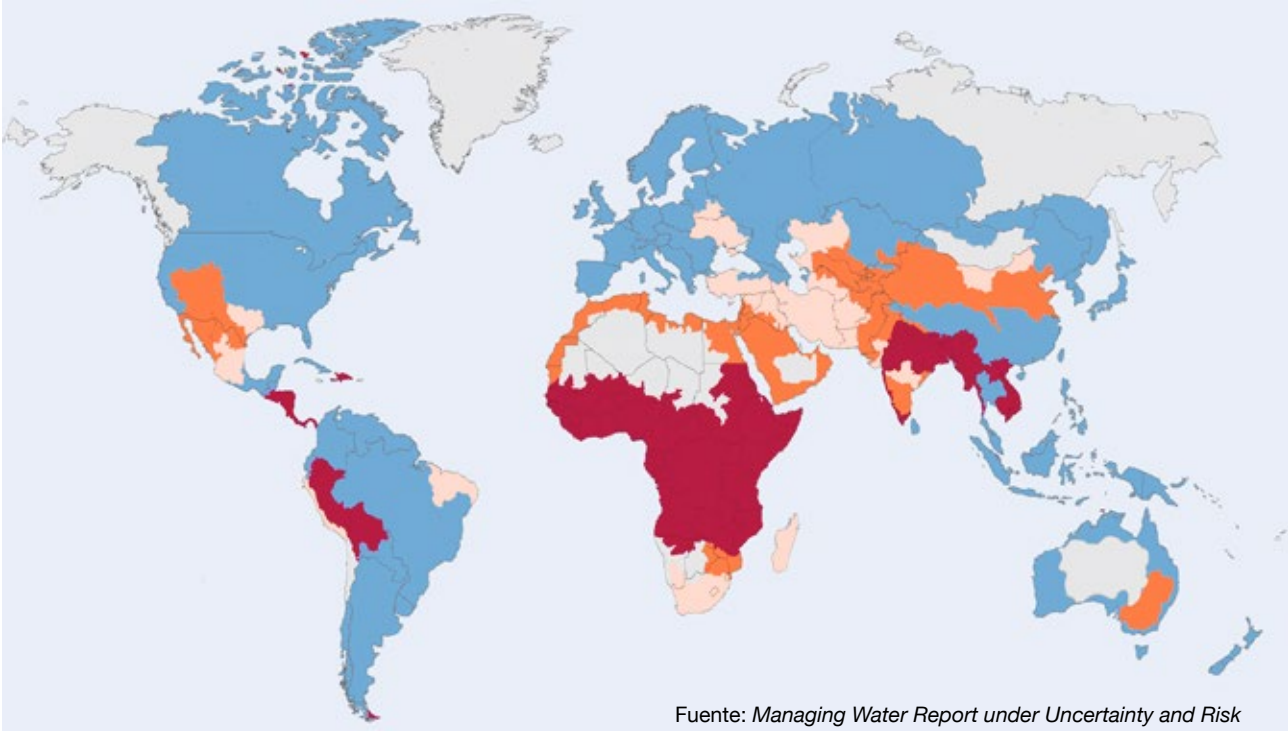
En el año 2012, el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP), publicó su Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo[14] en el que se ponían sobre la mesa numerosas cuestiones relacionadas con el agua y su gestión en el mundo: desde los recursos subterráneos a los sistemas de saneamiento en zonas urbanas y rurales, el cambio climático y la huella hídrica, entre otras. Dentro de este completo abordaje, se trataba el tema de la escasez de agua desde dos puntos de vista: la escasez física (ya fuera debido a las bajas precipitaciones o al uso y abuso del agua existente) y lo que denominaron la "escasez económica", es decir, la provocada por la falta de infraestructuras.

12 https://bit.ly/32E21fo
Más información en: FAO, *Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*, 2013. Disponible en: http://www.fao.org/3/i3015s/i3015s.pdf

13 Jeroen Vos y Rutgerd Boelens, "The Politics and Consequences of Virtual Water Export", en Peter Jackson, Walter E.L. Spiess y Farhana Sultana (Editores), *Eating, Drinking: Surviving. The International Year of Global Understanding*, IYGU, Global Understanding Book Series, 2016.

14 Cuarta edición del Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas (WDR4). Disponible en: https://bit.ly/3lcgBAY

Según estas variables, el mapa resultante es este[15]:



Fuente: *Managing Water Report under Uncertainty and Risk*

Áreas de escasez física: aquellas en las que las fuentes de agua se acercan o han sobrepasado ya los límites de la sostenibilidad. Implica que más del 75% de las corrientes de los ríos han sido utilizadas ya para la agricultura, la industria o uso domésticos. Esta definición relaciona la disponibilidad de agua con la demanda sobre la misma. Esto supone que zonas "secas" no son necesariamente "zonas de escasez de agua".

Áreas que se aproximan a la escasez física de agua: Aquellas en las que más del 60% de las fuentes de agua ya se han retirado.

Escasez económica de agua: aquellos lugares en los que los recursos acuíferos son abundantes en relación con la demanda, (menos del 25% de uso de las corrientes de agua) pero en los que existen límites humanos, institucionales o financieros que se traducen en la falta de infraestructuras para el acceso al agua.

Lugares sin escasez de agua: aquellos en los que la existencia de recursos hídricos es abundante en relación a la demanda y en los que sólo se utiliza menos del 25% de las corrientes de agua para uso humano.

No estimado

Sin embargo, este mapa mundial refleja la escasez de forma muy global. Y la realidad es que incluso dentro de las zonas "azules" (sin escasez de agua), existen áreas específicas en las que existe un fuerte estrés hídrico, ya sea "físico" o "económico".

La importancia de la gestión del agua es clave, y así se recoge en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, ya desde el título: "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos". Según los datos de Naciones Unidas, "3 de cada 10 personas carecen de acceso a servicios de agua potable seguros" y por ello, una de las metas propuestas en este ODS como parte de la Agenda 2030 expone específicamente la necesidad de aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua" (meta 6.4). Para ello se establecen diversos indicadores, que abordan el "Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo" (6.4.1) y el "Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles" (6.4.2).

15 Mapa extraído de *Managing Water Report under Uncertainty and Risk*, p.125. Disponible en: https://bit.ly/3DYEvrd

METODOLOGÍA DEL INFORME

Basándonos en los trabajos y aproximaciones mencionadas anteriormente, en este Informe sobre *El Agua que no vemos* queremos hacer visibles los recursos hídricos que, de una manera u otra, consumimos en nuestro día a día a través de los alimentos. Para ello, hemos trabajado a partir de fuentes y documentación primaria, reseñada en cada uno de los apartados, y hemos conversado con especialistas en cooperación, sostenibilidad medioambiental y soberanía alimentaria, entre otros, que nos han ayudado a identificar algunas de las cuestiones más relevantes sobre el tema. Además, han de tenerse en cuenta algunas cosas:

1. Nos hemos fijado especialmente en aquellos productos consumidos en España y procedentes de países en desarrollo y zonas específicas que están exportando agua a través de productos agrícolas o cárnicos.
2. El estudio se centra en los impactos que esta "exportación invisible de agua" provoca en las comunidades y territorios donde tiene lugar, pero sin olvidar otras realidades que llevan aparejados: explotación infantil en unos casos, contaminación en otros, pérdida de biodiversidad…
3. Existen muchos otros productos que podrían añadirse a esta lista. Los elegidos son sólo una pequeña representación en la que hemos intentado mostrar productos fácilmente identificables en nuestra cesta de la compra o que están muy presentes en nuestra alimentación, aunque sea de forma indirecta, como la soja (a través de la carne). Pero se podría hablar de muchos otros productos, como los derivados del maíz, la soja o el aceite de palma, que se convierten en agrocombustible para nuestros vehículos y que llevan aparejadas el uso de grandes cantidades de agua para su producción.
4. Los productos analizados son:
   - **Azúcar**
   - **Cacao**
   - **Aguacate**
   - **Arroz**
   - **Piña**
   - **Dátiles**
   - **Café**
   - **Tomate**
   - **Soja**
   - **Carne de vacuno**
5. ¿De dónde sacamos los datos?
   - **Consumo de agua:** Para todos los productos hemos utilizado los datos que consignaron en 2010 los investigadores M.M. Mekonnen y A. Hoekstra[16]. Ha pasado una década, pero desde entonces no se ha vuelto a realizar un estudio tan sistemático como aquel, por lo que hemos considerado importante extraer todas las cifras del mismo estudio, para poder compararlas con propiedad. Sin embargo, es posible encontrar artículos en los que se habla de otras cantidades, y es cierto que la mejora de algunas técnicas agrícolas ha podido ayudar a disminuir la cantidad de agua necesaria para los cultivos.
   - **Principales países productores:** Hemos seguido los datos de producción que ofrece la división de estadísticas de la FAO[17].
   - **Principales lugares de los que importa España estos productos.** Hemos tomado la base de datos que ofrece Naciones Unidas: UN Comtrade.

A continuación se detallan las fichas de los productos analizados.

16 En su estudio para Naciones Unidas, titulado *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products*. Disponible en: https://bit.ly/3rnhdaO

17 Disponible en: http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC

AZÚCAR

Producto: Azúcar

Huella hídrica : 920 litros por kilo (remolacha)
1.782 litros por kilo (caña de azúcar)

Porcentaje de uso de aguas:

Remolacha	Caña de azúcar
• 62% Verde	• 66% Verde
• 19% Azul	• 27% Azul
• 19% Gris	• 6% Gris

MODO DE CULTIVO, RECOLECCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

El azúcar, esos granos dulces que echamos en el café, son un carbohidrato que suele estar presente en la mayoría de las plantas. Sin embargo, sólo unas pocas tienen una concentración suficiente como para que se puedan procesar y cristalizar. El azúcar se puede obtener así de unas 30 plantas diferentes, pero la industria se ha servido tradicionalmente de dos: la caña de azúcar y la remolacha. La caña de azúcar es la planta de donde más fácil es extraerla. Sin embargo, el empeño de Europa en ser autosuficiente en la producción del azúcar que consumía llevó a que se desarrollara una industria paralela basada en esta raíz. Sin embargo, obtener azúcar a partir de remolacha es más caro que hacerlo con caña de azúcar, y en Europa la industria pudo sobrevivir sólo gracias a las subvenciones de la Política Agrícola Común (PAC). Sin embargo, el sector se ha liberalizado desde 2006 y la caña de azúcar ha ganado terreno, hasta suponer cerca del 80% de la producción mundial.

La diferencia no es baladí. En primer lugar, la preferencia por la caña ha desplazado la producción de azúcar a países del Sur con climas tropicales y subtropicales, que tienen las condiciones perfectas para que la caña de azúcar prospere. No es una coincidencia. Una de las principales razones por las que se prefiere la caña de azúcar es porque su coste de producción es menor, precisamente por producirse en esos países del Sur. Aquí no sólo el agua o las condiciones climatológicas son un factor; también el bajo coste de la mano de obra en la mayoría de esos países. Sin embargo, las principales empresas azucareras siguen siendo europeas o estadounidenses, quienes retienen el control de la comercialización e imponen condiciones desiguales a los proveedores.

Por otra parte, la caña de azúcar tiene una mayor huella hídrica que la remolacha (aunque esta también es intensa) y se produce en ocasiones en zonas de alto estrés hídrico. Un ejemplo es el de India, como veremos más adelante. Además, los campos a menudo se irrigan ya que esto lleva a mejores productividades, aunque incrementa la huella hídrica del cultivo[18].

¿DE DÓNDE VIENE EL AZÚCAR?

Principales lugares de producción: Brasil, India

Principales productores: China, Tailandia, México

Como hemos comentado, la caña de azúcar, de donde procede la mayor parte del azúcar, se cultiva en países tropicales y subtropicales, la mayoría dentro de los rangos de ingresos bajos o medios. En algunos casos, como India, la producción se consume mayoritariamente en el mercado nacional y las exportaciones son escasas. Sin embargo, en el caso de Brasil y Tailandia, su producción está principalmente destinada a la exportación.

18 https://bit.ly/3xtCcda

La Unión Europea sigue siendo un productor importante de azúcar de remolacha (el tercero tras Brasil e India)[19], pero ha sufrido un descenso importante en su producción en los últimos 15 años. Por ello, ha comenzado a importar azúcar crudo de caña para refinarlo en fábricas para las que ya no hay suficiente materia prima local, esto es, remolacha, o bien para aprovechar los periodos fuera de temporada de cosecha de la remolacha.

¿DE DÓNDE PROVIENE EL AZÚCAR QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA ?

Como suele ocurrir con otros productos alimenticios en Europa, el intercambio de azúcar entre países europeos es elevado. Parte de este azúcar es de remolacha, procedente del llamado cinturón remolachero europeo (principalmente Francia, Alemania y Polonia). Sin embargo, parte de esas importaciones internas son de azúcar de caña, que ha sido importado por otro país europeo desde las regiones tropicales; es el caso, por ejemplo, de las importaciones desde Portugal.

Por otra parte, también se importa una cantidad considerable de azúcar de caña de forma directa, ya sea crudo o refinado, para consumo interno en España. Este azúcar procede sobre todo de Brasil, Mauricio, Guatemala, Fiji, Colombia o Malawi, entre otros.

Buena parte de estas importaciones se realizan a través del mecanismo Everything but Arms (EBA), un acuerdo preferencial que la Unión Europea concede a los países incluidos dentro de la lista de países clasificados como "menos desarrollados"[20]. Este acuerdo, que supuestamente busca el desarrollo económico de esos países menos desarrollados, ha sido muy criticado por alimentar abusos a los derechos humanos en varios de esos países.[21] Entre esos países están, Malawi, que en 2020 exportó casi 9.000 toneladas de azúcar a España, y Camboya, cuyo caso veremos más adelante.

En definitiva, se calcula que el azúcar de remolacha producido en España supera las 400.000 toneladas, mientras que el azúcar de caña tanto refinado como co-refinado, supone un rango entre 200.000 y 300.000 toneladas[22].

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

La caña de azúcar es un cultivo que está relacionado con numerosos conflictos hídricos en los principales países productores. Uno de los casos más notorios es el del estado de Maharashtra en India, una de las regiones con mayor escasez de agua del país. En ese estado, la industria de la caña de azúcar se ha expandido rápidamente en los últimos años, empeorando la escasez de agua y aumentando el número de localidades bajo estrés hídrico[23]. En Uttar Pradesh, el estado de donde procede la mayor parte del azúcar que se produce en el país, el cultivo también está provocando problemas de escasez de agua[24].

En Guatemala, la expansión del agronegocio, sobre todo de aceite de palma y azúcar, ha provocado una crisis hídrica en la costa sur del país, donde la disponibilidad de agua ha mermado y la que queda está contaminada[25].

Otro de los impactos hídricos del azúcar está relacionado con la contaminación de los cauces locales por la mala gestión de los residuos en las refinerías. Un ejemplo reciente se dio en el río Beas en

19 https://bit.ly/3p64BSP

20 La lista de países menos desarrollados es elaborada por Naciones Unidas en base a unos indicadores de desarrollo. En la actualidad, hay 46 países en la lista: Afganistán, Angola, Bangladesh, Benin, Bhután, Burkina Faso, Burundi, Camboya, República Centroafricana, Chad, Comoros, República Democrática del Congo, Djibouti, Eritrea, Etiopía, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Haití, Kiribati, Laos, Lesoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mozambique, Myanmar, Nepal, Níger, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Islas Salomón, Somalia, Sudán del Sur, Sudán, Timor-Leste, Togo, Tuvalu, Uganda, Tanzania, Yemen y Zambia.

21 https://bit.ly/3CYkWxK

22 https://bit.ly/3Db977P

23 https://bit.ly/3rg9hrR

24 https://bit.ly/3FTtAzz

25 Para más información sobre los impactos del monocultivo de caña azucarera en Guatemala:
https://bit.ly/3p5gY1F
https://bit.ly/3cR5mJX

Punjab (India) donde la descarga de residuos en el agua mató a miles de peces en un radio de unos 30 kilómetros[26]. En Uttar Pradesh, residentes cercanos a las refinerías en India se han quejado además de que las fábricas liberan grandes cantidades de agua sin control, inundando sus campos y destruyendo sus cosechas[27].

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La industria de la caña de azúcar es conocida por ser una de las que registra condiciones laborales más duras y el Departamento de Trabajo de Estados Unidos lo incluye entre los sectores donde más trabajo infantil y forzoso se registra[28]. Entre los países donde se ha encontrado trabajo infantil están algunos de los exportadores a España como Colombia, El Salvador, Guatemala o India. A menudo la caña es llamada el "cultivo del hambre" debido a las pobres condiciones laborales de los trabajadores en las plantaciones[29].

La caña de azúcar ha estado también ligada a numerosas expropiaciones de tierras allí donde se expande. Un caso paradigmático es el de Camboya, un país que ha sufrido una oleada de expropiaciones que afectan a casi 800.000 personas –de una población de 16,5 millones– y cuya brutalidad ha sido tal que el caso ha llegado a la Corte Penal Internacional. En el caso concreto del azúcar, se calcula que al menos 4000 familias han perdido sus casas ante el avance de las plantaciones. Los abusos que se dan en el país han llevado a la Unión Europea a suspender el acuerdo Everything but Arms[30]. Camboya ha exportado a través de este mecanismo azúcar a España, aunque con altibajos en las cantidades, entre los años 2012 y 2019, según datos de Naciones Unidas. Destaca sobre todo el año 2013, cuando se exportaron más de 2.000 toneladas de azúcar desde Camboya hasta España.

© Pixabay.com/Momolebo2020

OTRAS CONSIDERACIONES

Un elemento importante en estos tiempos de crisis climática es la huella en emisiones de gases de efecto invernadero de cada cultivo. En este sentido, la remolacha saldría ganando ya que su huella es menor[31] y se le atribuyen incluso propiedades de fijación de dióxido de carbono en el suelo[32] (una hectárea de remolacha fijaría unas 40 toneladas de CO_2, según el Ministerio de Agricultura). Si contabilizamos las emisiones por calorías, la caña de azúcar sería responsable de 0,91 kilos de CO_2 por 1.000 kilocalorías, mientras que la remolacha emitiría sólo 0,52.

Por otra parte, a pesar de que el consumo de azúcar no ha parado de aumentar, éste ha sido relacionado con una multitud de enfermedades y patologías de salud. Recientemente la EFSA (Autoridad Europea para la Salud Alimentaria) recomendaba limitar al máximo el consumo de cualquier azúcar añadido y libre, entre los que se incluyen los azúcares refinados[33].

26 https://bit.ly/3lebXCR
27 https://bit.ly/3nVqdlB
28 https://bit.ly/3relpbL
29 https://bit.ly/3HVpMj8
30 https://bit.ly/3cWI84U

31 Fuente: https://bit.ly/3nY1Bsv
32 Fuente: https://bit.ly/3rbshId
33 Fuente: https://bit.ly/3E0OwEm

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

El azúcar es uno de los productos que es frecuentemente comercializado por los sellos de comercio justo, generalmente en su versión de azúcar de caña sin refinar. Aunque veremos más adelante algunas de las consideraciones sobre las limitaciones y el papel del comercio justo, merece aquí la pena reseñar las diferencias que supone una iniciativa de este tipo en los impactos socioambientales de esta industria. Un ejemplo de ello es el de la cooperativa Manduvirá*, de Paraguay, que agrupa a más de mil productores que cultivan bajo principios de solidaridad, cooperación y reciprocidad. Además, la cooperativa rechaza cualquier discriminación por género, raza o religión y la presencia de trabajo infantil en las plantaciones, además de pagar un precio justo a los agricultores y jornaleros. El 90% de su producción se exporta a través de los canales de comercio justo.

* https://www.manduvira.com/index.php/es/

LECTURAS RECOMENDADAS

- Castro, Nazaret y Villadiego, Laura. *Amarga Dulzura. Una historia sobre el origen del azúcar*, Valladolid, Autoedición, 2013.
- Castro, Nazaret, Moreno, Aurora y Villadiego, Laura. *Los monocultivos que conquistaron el mundo. Impactos socioambientales de la caña de azúcar, la soja y la palma aceitera*, Madrid, Akal, 2019.
- Mintz, Sidney Wilfred. *Sweetness and Power: The Place of Sugar in Modern History*, New York, Viking, 1985 [hay traducción al castellano: *Dulzura y poder. El lugar del azúcar en la historia moderna*, México, Siglo XXI, 1996].

© Pixabay.com/Bru-nO

CACAO

Producto: Granos de cacao

Huella hídrica: 20.000 litros por kilo de cacao

Porcentaje de uso de aguas:

- 98% Verde
- 1% Azul
- 1 % Gris

MODO DE CULTIVO

El árbol del cacao, *Theobroma Cacao*, necesita principalmente dos cosas para sobrevivir: que la temperatura no baje de los 21º, aproximadamente, y estar rodeado de otros árboles más altos que le proporcionen sombra. Es por esto que crece de forma natural en las regiones tropicales, y que todavía no se ha sido capaz de producirlo fuera de allí (a pesar de algunos intentos en el sur de España)[34].

Del árbol salen pequeñas flores, a partir de las que luego se forma el fruto, vainas que llegan a tener un gran tamaño, de aproximadamente medio kilo de peso y protegidas por una fuerte cáscara. Es allí donde se acumulan las semillas del cacao, que en este primer momento son de color blanquecino (y no el marrón al que estamos acostumbrados, y que sólo adquieren tras el tostado). Éstas son extraídas y sometidas a un proceso de tostado que elimina posibles contaminantes, reduce la humedad, permite matizar el sabor y facilita el siguiente paso, que es eliminar la cáscara. Es entonces cuando pasa a molerse, convirtiéndose en pasta de cacao, que más tarde se divide en una parte cremosa, la "manteca" donde se encuentran las grasas (*cocoa butter)* y la parte de cacao molida (la "masa" o *cocoa powder*).

¿DE DÓNDE VIENE EL CACAO?

Principales productores: Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Camerún, Perú, Ecuador, Colombia e Indonesia.

El 70% de la producción mundial de cacao proviene de África (especialmente dos países: Costa de Marfil y Ghana, aunque también hay producción en Nigeria y Camerún), mientras que una pequeña parte se cultiva en América Latina y Central (Perú, Ecuador y Colombia).

Se trata de zonas tropicales en las que se dan las condiciones perfectas para la producción del árbol del cacao, con una lluvia, humedad y temperaturas relativamente constantes. Esto ha sido así desde tiempos inmemoriales, aunque algunos científicos han alertado ya que el cacao, tal y como lo conocemos, podría extinguirse antes de 2050[35], debido al aumento de temperaturas que provocará el cambio climático, tal y como explicaba en 2011 un estudio del International Center for Tropical Agriculture (CIAT)[36].

En el caso de Costa de Marfil, la zona de mayor producción se sitúa en el área central del país y a lo largo de las fronteras con Liberia y Ghana.

34 Véase "Andalucía cultiva el primer cacao de Europa", publicado en eldiario.es el 26 de noviembre de 2019. Disponible en: https://bit.ly/3rfWINn

35 *Los científicos alertan de que el chocolate se extinguirá en 2050*. https://bit.ly/3FRxs48

36 Läderach, Peter (ed)., *Predicting the Impact of Climate Change on the Cocoa Growing Regions in Ghana and Cote d'Ivoire*. Disponible en: https://bit.ly/3p6xrTg

¿DE DÓNDE VIENE EL CACAO QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

Según Naciones Unidas, España importó 97.500 toneladas de semillas de cacao en el año 2020. Más del 40% procedía de Costa de Marfil, un 16% de Ghana, un 7% de Camerún y un 5% aproximadamente tanto de República Dominicana como Nigeria. Importamos también pasta de cacao, 88.900 toneladas, cuyo origen fue también sobre todo de Costa de Marfil, Ghana, y, en este caso, en tercer lugar, Indonesia.

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

Como veíamos más arriba, el cultivo de cacao conlleva principalmente un gasto del llamado *agua verde*, esto es, el agua de la lluvia, que en países como Ghana y Costa de Marfil es generalmente abundante. Entonces, ¿cuál sería el problema?, pueden preguntarse algunos lectores. Vamos a verlos:

a. Uno de ellos sería el coste de oportunidad: lo que supone dedicar esa valiosa agua de las lluvias a un producto dedicado mayoritariamente a la exportación en lugar de a otro tipo de alimentos, especialmente alimentos de consumo local que sirvieran para mejorar la seguridad alimentaria de la población.

b. El segundo es la continua amenaza de las sequías y el cambio climático. Según una investigación del Centro Internacional de Agricultura Tropical[37], el aumento de dos grados de aquí a 2025 supondría una considerable reducción de las zonas en las que se puede cultivar cacao en África, dado que serían demasiado calurosas para este árbol.

c. Por otro lado, cabe señalar que este *agua verde* que se está exportando no se convierte en un valor añadido para los países de origen, ya que éstos reciben un porcentaje muy bajo del precio del cacao, al exportarlo generalmente (no siempre) sin procesar.

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La deforestación es el principal problema asociado a las grandes plantaciones de cacao. En las pequeñas plantaciones tradicionales, este árbol suele crecer al abrigo de otros cultivos, más altos, que le ofrecen sombra y le permiten una mejor productividad a largo plazo. Sin embargo, la existencia de varias plantas compitiendo por el agua y el sol puede suponer una menor producción al principio, por lo que en las grandes plantaciones los árboles más grandes se talan para dar paso a terrenos de un único cultivo. A la larga, los árboles de cacao, al estar al sol, dejan de ser productivos, por lo que se hace necesario proceder a la replantación. Sin embargo, en muchos casos es más barato roturar otras tierras que replantar, por lo que se favorece el proceso de deforestación como por ejemplo en Costa de Marfil, donde se calcula que en la actualidad queda menos de un 10% del bosque originario[38]. La otra opción es utilizar alguna de las variedades de laboratorio, más resistentes al sol, pero que, a su vez, necesitan de más químicos para sobrevivir[39].

Por otro lado, el cacao en Ghana y Costa de Marfil ha estado tradicionalmente asociado al trabajo infantil y el trabajo esclavo. En 2015, un informe realizado por la Universidad de Tulane (Nueva Orleans) estimaba que 1,2 millones de menores en Costa de Marfil y 0,9 millones en Ghana trabajaban en el sector del cacao, y que entre un 80% y un

37 *CIAT Informe Anual 2011: caminos Hacia una Agricultura Eco-Eficiente.* P. 20 https://bit.ly/3o20JD6

38 Véase "Costa de Marfil, un productor líder de cacao al borde del desastre ecológico", publicado en *La Vanguardia* el 24 de octubre de 2020. Disponible en: https://bit.ly/32FU5KB

39 Coordinadora Estatal de Comercio Justo, *Hacia la sostenibilidad de las cadenas de suministro del cacao: opciones de regulación para la UE*, 2020. Disponible en: https://bit.ly/3xvLJ3q

90% se ocupaban de tareas peligrosas[40]. Desde el año 2000, numerosas organizaciones alzaron la voz contra este tipo de prácticas y, desde entonces, las campañas internacionales contra las grandes multinacionales, la propia mejora de la gobernanza en estos países, el establecimiento de leyes que explícitamente prohíben el trabajo infantil, han supuesto mejoras significativas. Sin embargo, todavía en 2015 en Ghana, cerca de un millón de niños trabajaban en el sector del cacao y un 91,8% lo hacían en algún tipo de trabajo extremo.

OTRAS CONSIDERACIONES

El cacao, como tantas otras materias primas, se enfrenta a dos difíciles retos. Por un lado, es una *commodity* (materia prima o producto no elaborado) que cotiza en los mercados y cuyo precio se negocia en los mercados de futuros, siendo éste, por lo tanto, muy variable. Así, aunque la producción mundial de cacao ha aumentado, de media, un 3% en las últimas dos décadas, el precio que se paga a los agricultores ha sufrido constantes altibajos, llegando a desplomarse a un tercio de su valor entre septiembre de 2016 y febrero de 2017[41]. Además, los países productores apenas aportan "valor añadido" al producto, por lo que sus márgenes de ganancia son muy escasos (aproximadamente entre un 4% y un 6% del total del precio final).

Sin embargo, en los últimos años sí ha habido algunos avances positivos. Por un lado, algunas empresas de procesamiento y manufactura están trasladando sus centros de molido a los países productores, lo que ha permitido a Costa de Marfil convertirse en el primer país transformador del mundo y a abrir la primera fábrica de chocolate del continente[42].

© Pixabay.com/5671698

Por otro lado, en 2019, Ghana y Costa de Marfil anunciaron conjuntamente un plante en las exportaciones si no se establecía un precio mínimo por tonelada, y en octubre de 2020 ambos países anunciaron una subida del precio mínimo[43] que se paga por tonelada a los agricultores, lo que supondrá una mejora de sus condiciones de vida.

40 *Ibídem*, p. 18

41 Brack, Duncan, *Hacia la sostenibilidad de las cadenas de suministro del cacao: opciones de regulación para la UE*, Coordinadora Estatal de Comercio Justo, 2019. Disponible en: https://bit.ly/317SegE

42 Adele, Alexis, "Côte d'Ivoire: une première chocolaterie au pays du cacao", publicado en *Le Monde* el 19 de mayo de 2015. Disponible en: https://bit.ly/3l1iUkf

43 Aboa, Ange, "Ivory Coast raises 2020/21 cocoa farmgate price by 21%", publicado en Reuters el 1 de octubre de 2020. Disponible en: https://reut.rs/3FOMRCa

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

Como hemos visto, el cacao es un elemento clave en el Producto Interior Bruto de algunos países (especialmente Costa de Marfil y Ghana), por lo que acabar con su consumo supondría un golpe especialmente duro para sus economías. Sin embargo, sí se puede optar por los derivados del cacao provenientes del comercio justo (chocolates, bombones…), ya que son un producto muy habitual en los sellos certificados. Pero la clave está más en el sistema de comercio internacional y las desigualdades que se dan en él, a través de complejas negociaciones que terminan imponiendo precios de venta de la materia prima muy bajos a los países productores.

LECTURAS RECOMENDADAS

- La tierra esclava, El Diario.es: https://latierraesclava.eldiario.es/cacao/
- El oscuro secreto del chocolate, Ethic: https://bit.ly/3xuoMhf

© Pixabay.com/Jing

AGUACATE

Producto: Aguacate

Huella hídrica: 1.981 litros por kilo de aguacate

Porcentaje de uso de aguas:

- 43% Verde
- 14% Azul
- 43% Gris

MODO DE CULTIVO

El árbol del aguacate, conocido como *Persea americana*, es originario de México, país que no en vano es el primer productor mundial. Se trata de una planta que necesita un clima muy específico para crecer: una temperatura constante de entre 20 y 30 grados –no le gustan nada las heladas– y una humedad continua en el subsuelo, pero sin llegar a encharcarse. Es esta humedad la que le da al aguacate su característica textura, suave y cremosa.

Los árboles de aguacate pueden llegar a medir hasta 30 metros, y la época de la recolección varía en función de la variedad (existen numerosos tipos, aunque la más conocida es la "hass"). La cosecha se realiza de forma manual, con unas largas varas a las que se les añade una especie de bolsa al final, donde caen los aguacates.

¿DE DÓNDE VIENE EL AGUACATE?

Principales productores: México, República Dominicana, Perú, Colombia, Indonesia, Kenia, Brasil, Haití, Chile, Israel, Guatemala, Venezuela, China, Estados Unidos, Etiopía.

Originariamente, el aguacate proviene principalmente de países tropicales como México –donde es símbolo nacional y principal ingrediente del famoso guacamole–, Costa Rica o República Dominicana. Sin embargo, el aumento de la demanda en el mundo ha hecho que muchos otros lugares se hayan lanzado a la producción del llamado oro verde, y en la actualidad, también se produce en zonas específicas de otros países, como la provincia de Valparaíso (Chile), en Israel, Estados Unidos, Kenia o, desde hace unos años, en España. En nuestro país, la zona de producción se encuentra en torno a la línea que podríamos trazar desde Almería a Huelva, con su centro neurálgico en la comarca de Axarquía, en Málaga.

México, con el estado de Michoacán a la cabeza, es sin duda el gran productor mundial de aguacate, y ha pasado de mandar fuera el 2% de su producción entre 1990 y 1995 a exportar cerca del 70% en 2015[44]. Durante casi un siglo, las importaciones de aguacate desde México estuvieron prohibidas en Estados Unidos; al desaparecer esta prohibición, comenzó el boom exportador.

El aumento de la demanda mundial por el aguacate ha sido enorme en las últimas dos décadas. Este fruto verde se ha convertido en un producto básico en aperitivos, desayunos y dietas de todo el mundo, especialmente los países del Norte global, puesto que se trata de un producto sano y nutritivo. Además, desde las organizaciones de productores se han llevado a cabo numerosas campañas de publicidad que lo presentan como un "superalimento", buenísimo tanto para deportistas como para quienes quieren adelgazar.

44 Sánchez Espejo, María del Mar, *The implication of the avocado trade for global water scarcity*. Trabajo de fin de máster, Universidad Politécnica de Valencia, 2018. Disponible en: https://bit.ly/3lgSvVL

¿DE DÓNDE VIENEN LOS AGUACATES QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

El caso del aguacate en España es particular. Por un lado, nuestro país se ha convertido ya en un gran productor de aguacate (en los últimos cinco años, nos hemos situado entre los primeros 25 países productores), con un montante total en 2019 de 97.730 toneladas de aguacate. Sin embargo, al mismo tiempo, importamos una enorme cantidad de esta fruta, porque la mayor parte de nuestra producción se dedica a la exportación, mayoritariamente hacia Europa[45].

Esta paradoja (producir para exportar al tiempo que se importa de otros países) no se da ni mucho menos sólo en el caso del aguacate. Al contrario, es algo muy habitual, provocado por un sistema de comercio y consumo internacional que no tiene en cuenta lógicas medioambientales y que se basa principalmente en el traslado barato de productos de unos lugares a otros.

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

La provincia de Petrorca, en Chile, es una de las zonas que más ha dado que hablar sobre el ingente consumo de agua que lleva asociada la producción de aguacates. Esta fruta comenzó a cultivarse en Chile en la década de 1990; hoy es el tercer cultivo más importante del país (casi 400.000 hectáreas), y la mitad se concentra en la región de Valparaíso, con un 70% dedicado a la exportación. El problema es que ésta no es una zona especialmente lluviosa, por lo que las empresas instalan pozos y tuberías subterráneas, muchas veces de forma ilegal, para irrigar sus cultivos, provocando la desecación de algunos ríos y la desaparición de las aguas subterráneas.

Ya en 2011, el propio Gobierno chileno realizó una investigación por satélite[46] para identificar posibles nuevas fuentes de agua, encontrando numerosos ejemplos de canalizaciones ilegales en la zona de Petrorca. Más recientemente, quien hasta 2020 fue el relator especial de Naciones Unidas sobre el Derecho al agua y el saneamiento, Léo Heller, expuso muy claramente que la expansión del negocio del aguacate en la provincia de Valparaíso supone un incumplimiento del Gobierno chileno respecto a "sus obligaciones internacionales en materia de derechos humanos"[47], señalando que en esta zona cada aguacatero puede llegar a recibir tres veces más agua que la establecida para las personas. Efectivamente, la población dispone tan sólo de 50 litros de agua al día por persona a través del suministro desde camiones, un sistema gratuito pero gestionado por empresas privadas sobre cuya calidad existen muchas quejas, habiendo provocado numerosos episodios de diarrea y otras enfermedades entre los menores que la beben.

En España, también se ha dado la voz de alerta en torno al consumo de agua que lleva asociado el aguacate. En 2020, un estudio de GENA-Ecologistas en Acción alertaba de la situación de estrés hídrico que está teniendo lugar en la comarca de la Axarquía, debido a la expansión del cultivo de productos tropicales, especialmente el aguacate y el mango[48]. Estos cultivos necesitan agua, que se obtiene a través de pozos que aprovechan el agua subterránea o de los embalses cercanos. El problema es que debido al aumento del número de hectáreas cultivadas, la demanda hídrica es cada vez mayor, y el pantano de La Viñuela (Málaga), del que depende buena parte del regadío, se encuentra en una situación crítica.

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La tala masiva de árboles es uno de los principales impactos medioambientales asociados a las grandes plantaciones de aguacates. Se calcula que en

45 En 2020, España exportó, sólo a Francia, 52.900 toneladas de aguacate. Véase: https://bit.ly/3CUNzMs

46 https://bit.ly/3D4CTuC

47 Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, "Chile debe dar prioridad a los derechos al agua y a la salud antes que los intereses económicos, dice el Experto de la ONU", publicado el 20 de agosto de 2020. Disponible en: https://bit.ly/3p78Dun

48 Yus Ramos, Rafael y Torres Delgado, Miguel Angel. "La Axarquía, al borde del colapso hídrico", en *El Observador*. Disponible en: https://bit.ly/3p54uXL

© Pixabay.com/arielnunezg

la zona de Michoacán, en México, se pierden cada año entre 600 y 1.000 hectáreas de superficie arbolada debido al avance del monocultivo. Además, el cambio acelerado del uso del suelo lleva asociada una enorme pérdida de biodiversidad, y en el caso de Michoacán ha puesto en peligro la existencia de la mariposa monarca[49], al desaparecer los pinos y robles en los que solía anidar[50].

OTRAS CONSIDERACIONES

También en México, la exportación de aguacates ha atraído a grupos criminales, originariamente relacionados con el narcotráfico[51], que buscan ahora expandir sus negocios hacia este cultivo, atraídos por su rentabilidad. Esto ha provocado un clima de violencia e inseguridad para numerosos productores y pequeños campesinos independientes.

Además, la exportación masiva también ha provocado algunos impactos puramente sociales: el precio del aguacate ha subido tanto en México que en algunos puestos callejeros, destinados a un público con bajo poder adquisitivo, el tradicional guacamole se tiene que elaborar ahora a base de calabacín[52], que es más barato.

Mientras tanto, el llamado *guacachips* –guacamole con tortillas o chips de maíz–se ha convertido en el plato estrella de los aperitivos estadounidenses, especialmente cuando llegan los partidos finales de la Super Bowl:[53] se calcula que sólo en el día de la gran final se consumen el 7% de todos los aguacates importados por Estados Unidos en un año.

49 "Cultivos de aguacate ponen en riesgo la existencia de bosques y mariposas monarca", publicado en Ecoosfera en abril de 2017. Disponible en: https://bit.ly/3FU1gwV

50 Burnett, Victoria, "Avocados Imperil Monarch Butterflies' Winter Home in Mexico", publicado en *New York Times* el 17 de noviembre de 2016. Disponible en: https://nyti.ms/3xxLkO3

51 Linthicum, Kate, "La guerra del narco para controlar la multimillonaria industria del aguacate en México", publicado en *Los Ángeles Times* el 21 de noviembre 2019. Disponible en: https://lat.ms/3I047Gq

52 "La crisis del guacamole en México". Disponible en: https://bit.ly/3lilcSu

53 "Super Bowl 2020 | Cómo es que el guacamole mexicano se convirtió en plato estrella del evento deportivo", publicado en BBC el 1 de febrero de 2019. Disponible en: https://bbc.in/3rdj4z7

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

No existen soluciones mágicas ni fáciles, pero una de las recomendaciones es siempre partir de las lógicas de consumo de temporada y de cercanía. En España, la época de recolección del aguacate es entre los meses de diciembre a mayo, por lo cual este sería el tiempo más adecuado para consumirlos. Sin embargo, aquí nos encontramos con una nueva disyuntiva: si la producción nacional está provocando situaciones de estrés hídrico en las zonas en las que se produce, ¿no sería mejor tomar aguacates provenientes de lugares donde sí se den las condiciones naturales adecuadas para su crecimiento? El problema, de nuevo, es que la demanda ha aumentado tanto que las zonas de cultivo tradicional –adecuadas para ello– no dan abasto e incluso en los países de origen, la producción ha terminado por extenderse a zonas que no son adecuadas para ello.

Por todo esto, la propuesta más útil sería consumir aguacates de comercio justo, en los que se garantice que la producción proviene de lugares en los que no está provocando situaciones de estrés hídrico ni daños medioambientales, además de cumplir con las condiciones de trabajo justos y salarios equitativos.

LECTURAS RECOMENDADAS

- "Chilean villagers claim British appetite for avocados is draining region dry", publicado en *The Guardian* el 17 de mayo de 2018. Disponible en: https://bit.ly/311NcSZ
- "El colapso hídrico del cultivo de aguacate", publicado en *La Razón* el 26 de marzo de 2021. Disponible en: https://bit.ly/3xu5yYQ
- "El mango y el aguacate se beben el agua de La Axarquía malagueña", publicado en eldiario.es el 19 de octubre de 2020. Disponible en: https://bit.ly/3l3h4Q3
- Tamayo, Tania y Carmona, Alejandra. *El negocio del agua: Cómo Chile se convirtió en tierra seca*, 2019. Dedica un capítulo a la situación de Petrorca y puede leerse *on line* en: https://bit.ly/3rdl2OQ

© Pixabay.com/sandid

ARROZ

Producto: Arroz

Huella hídrica: 1.670 litros por kilo de arroz integral

2.497 litros por kilo de arroz procesado

Porcentaje de uso de aguas:

- 68% Verde
- 20% Azul
- 11% Gris

MODO DE CULTIVO

El arroz (*Oryza sativa*) es un cultivo tropical y subtropical que necesita de grandes cantidades de agua, ya que es una planta acuática que requiere de campos inundados para prosperar. Por ello, su cultivo se ha centrado sobre todo en zonas monzónicas, donde la concentración de lluvias facilita la inundación de campos, o en áreas inundadas naturalmente, como las marismas. No obstante, existen más de 40.000 variedades de arroz, algunas de las cuales requieren de cantidades más limitadas de agua. Hay además varios programas internacionales que están investigando nuevas variantes más resistentes, tanto por selección genética como por modificación (OGM)[54].

Con el objetivo de incrementar la productividad de los campos de arroz, muchos de ellos se han irrigado para poder inundarlos también durante la estación seca, incrementando la huella hídrica del cultivo.

La irrigación permite además controlar mejor el nivel de agua en los campos. Así, cuando el arroz ha crecido varios centímetros, se trasplanta para incrementar el espacio entre plantas y la productividad. Tras trasplantar, el nivel del agua debe ser de alrededor de 3 centímetros y luego se irá incrementando gradualmente hasta los 10 centímetros.

¿DE DÓNDE VIENE EL ARROZ?

Principales productores de arroz: China, India, Indonesia, Bangladesh, Vietnam, Tailandia, Myanmar, Filipinas, Pakistán, Camboya (Fuente: FAO)

La mayor parte del arroz se cultiva en Asia, con un 90 por ciento de la producción mundial. Por países, los mayores productores son China, India, Indonesia, Bangladesh y Vietnam, que acaparan el 73 por ciento de la producción mundial[55]. Sin embargo, sólo India y Vietnam están entre los principales exportadores, en una lista en la que también se encuentran Tailandia, Pakistán y Myanmar.

¿DE DÓNDE VIENE EL ARROZ QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

Aunque España no se encuentra en la lista de los principales productores de arroz del mundo, en nuestro país se recolectaron casi 800.000 toneladas de este cereal en 2019, principalmente en Andalucía y Extremadura. Es además exportadora neta, con unas exportaciones medias de 240.077 toneladas frente a unas importaciones de 79.449 toneladas en el periodo 2010 y 2015[56]. Así, como ocurre con muchas otras materias primas, España importa arroz, generalmente de países en vías de desarrollo que ofrecen precios inferiores, a pesar de contar con excedentes y exportar parte de su producción. Las importaciones proceden fundamentalmente de

54 https://bit.ly/3E1Nubb

55 https://bit.ly/3p7Zq4P

56 https://bit.ly/3xxGfoR

países asiáticos, como Pakistán, Myanmar, Tailandia y Camboya o de países latinoamericanos, como Argentina, Guyana, o Uruguay.

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

El arroz tiene una importante huella hídrica debido a las exigencias de los arrozales, pero también a que es uno de los cultivos con mayor extensión dedicada en el mundo. Así, el arroz es el tercer cultivo con una mayor producción por detrás del maíz y el trigo, con 755 millones de toneladas en 2019 y también el tercero que utiliza una mayor extensión, según la FAO.

El arroz acapara por ello entre el 34 y el 43 por ciento del total del agua utilizada para irrigación en el mundo. El porcentaje de huella verde es algo mayor que el de huella azul, aunque ésta le sigue muy de cerca. Sin embargo, esta proporción varía mucho según el lugar de producción. Así por ejemplo, en Pakistán, el principal exportador de arroz a España[57], la huella azul es cuatro veces mayor que la verde[58].

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

El arroz es un cultivo con una importancia social vital en el mundo. Así, según la FAO, unos 3.500 millones de personas dependen directamente del arroz para su supervivencia. En muchos países asiáticos, forma parte de prácticamente todas las comidas y el consumo anual per cápita sobrepasa los 200 kilos anuales.

El arroz está también muy vinculado con la pobreza. Se calcula así que para unos 900 millones de personas en situación de pobreza el arroz es uno de sus principales aportes de calorías[59]. Por ello, es una materia prima muy sensible a los movimientos de los mercados internacionales. Así, por ejemplo, en Pakistán, a pesar de que se produce suficiente arroz para toda la población, el acceso a este cereal dentro del país es limitado ya que buena parte de la producción se destina a exportaciones[60]. Birmania, por su parte, volvió al mercado internacional de exportación de arroz recientemente después de que se iniciara un proceso de transición democrática en 2011 tras casi cinco décadas de férrea dictadura militar. La apertura económica produjo así un desplazamiento del flujo de mercado del arroz hacia el exterior, con un incremento de los precios entre 2009 y 2013 del 41%[61]. En febrero de 2021, los militares dieron un nuevo golpe de Estado y depusieron al gobierno civil por lo que se podrían imponer sanciones económicas de nuevo.

Además el arroz es uno de los productos con un mayor problema de trabajo infantil, según la lista del Departamento de Trabajo de Estados Unidos[62]. Así, en nueve países (Brasil, República Dominicana, Kenia, Filipinas, Uganda, Vietnam, Birmania, India y Mali) se ha identificado trabajo infantil en los arrozales. En los tres últimos de la lista, también se ha encontrado trabajo forzoso.

El arroz es también un agente de cambio climático. Se calcula que es responsable de un 10 por ciento de las emisiones globales[63] de metano, un gas con un efecto invernadero mayor que el dióxido de carbono. El metano se produce debido a las condiciones de cultivo del arroz, ya que el agua no permite que los suelos se oxigenen y la descomposición de la materia orgánica en estas condiciones bajas en oxígeno libera esas emisiones.

Su cultivo intensivo también desgasta el suelo y reduce su fertilidad. “El monocultivo intensivo de arroz en Asia con dos y tres [temporadas] está asociado con la disminución de los micronutrientes del suelo, el aumento de la toxicidad del suelo y una alta incidencia de plagas y enfermedades”, dice la FAO[64].

57 http://www.fao.org/3/a-i4009e.pdf

58 https://bit.ly/3lgZhei

59 https://ricecrp.org/reduced-poverty/

60 https://bit.ly/32w1Wdu

61 https://bit.ly/3E1g3Fr

62 https://bit.ly/31b1AIN

63 http://www.sustainablerice.org/Resources/

64 FAO, Save and Grow in practice: maize, rice, wheat, 2016. Disponible en: https://bit.ly/3FU4MY7

OTRAS CONSIDERACIONES. EL ARROZ, UN PRODUCTO DE LABORATORIO

Cuando, tras la II Guerra Mundial, la población comenzó a crecer a un ritmo vertiginoso, el mundo temió que la comida empezara a escasear. La agricultura entonces apenas utilizaba insumos químicos y los campos eran poco productivos. Así, científicos de medio mundo se lanzaron a buscar cultivos con mejores rendimientos para poder dar de comer a esa población en crecimiento.

El primero fue el maíz en México, pero probablemente el más importante fue el conocido como IR8 (Indian Rice 8), una variedad desarrollada por el científico Peter Jennings tras cruzar un arroz procedente de Taiwán y otro de Indonesia. Esta nueva variedad permitía incrementar la productividad de los arrozales y salvó de la hambruna incipiente primero a India, y después al resto de Asia.

Sin embargo, tras décadas plantando el IR8, algunos países están desechando este arroz milagroso para volver a variedades autóctonas debido a su agresividad con el suelo. El International Rice Research Institute, más conocido como IRRI, de donde salió ese mismo IR8, está desarrollando también un arroz tolerante al agua salada, y varios laboratorios están trabajando en variedades que soporten mejor las sequías.

Al igual que ese IR8, todas las variantes que hasta ahora se han comercializado de arroz son variedades cruzadas, en las que no ha habido manipulación genética. Sin embargo, el IRRI está investigando también algunas especies modificadas genéticamente (OMGs). Esta investigación se ha acelerado en los últimos años, especialmente después de que en 2005 se completara el mapa genético del arroz.

La modificación más conocida es el Golden Rice (arroz dorado, debido a su color), que contiene genes procedentes del maíz, lo que permite producir betacaroteno. El objetivo fundamental es suplir la deficiencia de vitamina A, que puede llevar a producir ceguera, que hay en muchos países en desarrollo. Se está investigando además una variedad de arroz que utiliza el sistema de fotosíntesis del maíz o la caña de azúcar (el llamado c4), que es más eficiente y requiere de menos agua y nitrógeno.

Tipos de arroz cultivados en el mundo
Indica (75% de la producción global): el más común, se cultiva sobre todo en zonas tropicales y subtropicales de Asia.
Aromatic (Jasmine y Basmati) (15%): se cultiva sobre todo en India noroccidental y en Pakistán.
Japonica (8%): procedente de China, crece en zonas menos cálidas.
Arroz glutinoso (2%): se cultiva sobre todo en el Sudeste Asiático.

Fuente: *Rice Industry Review*, 2019.
Disponible en: https://bit.ly/3DgOA1t

Como sucede con otros OMGs, hay mucha controversia sobre este tipo de plantas, tanto si se ha estudiado suficientemente su impacto sobre la salud, como por los modelos de propiedad, que pueden afectar a la soberanía alimentaria porque unas pocas empresas controlan las semillas, y por la polinización cruzada con plantas no modificadas, que puede crear variedades problemáticas o afectar a agricultores que no quieren plantar transgénicos.

© Pixabay.com/SIRAG-ALGAER

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

Las alternativas en el sector del arroz están menos desarrolladas que en otros cultivos, en parte por la complejidad de regular un alimento que es la base nutricional de millones de personas*. Sin embargo, se pueden encontrar algunas iniciativas que intentan reducir la huella medioambiental del producto, así como asegurar una remuneración justa para los campesinos.

Una de las más importantes es la Plataforma para un Arroz Sostenible, impulsada por Naciones Unidas, que busca crear un sello de certificación internacional para este producto. Uno de los principales parámetros de mejora incluidos en el estándar es precisamente una mejor gestión del agua, para evitar no sólo problemas de escasez, sino para reducir también las emisiones de metano. Aunque aún no tienen mucha presencia en los supermercados, pueden encontrarse bajo el sello SPR.**

Una iniciativa destacable en España es la impulsada por SEO Birdlife y la empresa Riet Vell para producir arroz ecológico en el Delta del Ebro. Entre las prácticas desarrolladas para cultivar este tipo de arroz se incluye no sólo la aplicación de abonos orgánicos, sino el control de los niveles de agua a lo largo de todo el ciclo*.**

Los sellos de Comercio Justo también ofrecen variedades de arroz cultivadas siguiendo los principios de la organización.

---

* "La huella que deja el arroz que comes: del agua al efecto invernadero", artículo citado.

** https://www.sustainablerice.org/

*** https://bit.ly/3FUAvIR

LECTURAS RECOMENDADAS

- Laura Villadiego, "La huella que deja el arroz que comes: del agua al efecto invernadero", publicado en eldiario.es el 11 de enero de 2018.
  Disponible en: https://bit.ly/3p5df3X
- Chapagain, K. y A. Y. Hoekstra "The blue, green and grey water footprint of rice from production and consumption perspectives" en *Ecological Economics*, Volumen 70, 2011, pp. 749-758.
  Disponible en: https://bit.ly/3o04okL

© Pixabay.com/lightluna94

PIÑA

Producto: Piña

Huella hídrica: 255 litros por kilo de piña

Porcentaje de uso de aguas:

- 84% Verde
- 4% Azul
- 12% Gris

MODO DE CULTIVO

Planta de la familia de las *bromeliaceaes*, su nombre científico es *Ananas comosus*, originaria de Sur América (Brasil, Paraguay y Argentina). Cultivo tropical que se produce a una altura entre los 100 y 800 metros, con un clima entre los 10ºC y 30ºC, siempre húmedo, puesto que las raíces, poco profundas, no alcanzan a absorber la humedad del suelo, que para su desarrollo debe de ser suelto, suave, cubierto, y bien drenando. Necesita agua en la siembra y lluvias durante el cultivo.

Su floración es indeterminada y puede llegar a producir entre 90 a 150 flores por fruta. En las zonas exportadoras se siembra semanalmente, a poca distancia (evitando la evaporación de la humedad del suelo y las hojas, así como la producción excesiva de malezas) para mantener constante la producción anual. Las primeras flores comienzan a salir en la base de la planta, desde donde se despliegan hacia la parte superior. Esta etapa dura unos 15 días desde su aparición hasta que los pétalos caen o se secan, que es cuando comienza el desarrollo de la fruta –comienza a hincharse y gradualmente pasa del color marrón rojizo al verde oscuro–, que difiere de la variedad, época de siembra y las condiciones climáticas.

Madura entre los 15-30 días, alcanzando su tamaño óptimo, pasando del color verde oscuro, al amarillento. Se cosecha al alcanzar la translucidez y los grados brix[65] deseados. La recolección es, por lo general, manual, aunque puede ser mecánica.

¿DE DÓNDE VIENE LA PIÑA?

Principales productores: Costa Rica, Costa de Marfil, Panamá, Kenia, Filipinas, República Dominicana, Ecuador, Brasil y Sur África[66].

La FAO indica que sus exportaciones mundiales aumentaron a 3,1 millones de toneladas en 2019, más del 3,1% respecto a 2018. Costa Rica es el mayor productor y exportador global, con 1,85 millones de toneladas en 2019, destinadas casi exclusivamente a Estados Unidos y la Unión Europea (UE), que recibieron un 47% de ellas cada uno. Tras Costa Rica se sitúa Filipinas (626.000 toneladas en 2019) con una cuota del 20% del mercado mundial, que se beneficia de la demanda china. En tercer y cuarto puesto están Ecuador y México. A gran distancia, los exportadores del Grupo de Estados de África, el Caribe y el Pacífico (ACP), que abastecen principalmente a mercados de la UE, con 32.000 toneladas en 2019[67].

65 Los grados brix son el porcentaje de sólidos solubles presentes en alguna sustancia. En las frutas este valor indica la cantidad de azúcar (sacarosa) presente en cada fruto, algo que influye notablemente en su sabor. Un grado brix es un gramo de sacarosa en 100 gramos de solución.

66 Datos de Comtrade, FAO.

67 FAO, Análisis de Mercado de las principales frutas tropicales, 2019. Disponible en: https://bit.ly/3d1nKzP

¿DE DÓNDE VIENE LA PIÑA QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

La gran mayoría procede principalmente de Costa Rica, con una gran diferencia respecto a los demás países. La ONU señala que España importa más de 151.447 toneladas anuales. De ellas, más de 128.765 son de Costa Rica, más de 1.192 de Costa de Marfil, y unas 1.054 de Panamá, con distancia muy notable respecto a países como Kenia, Filipinas, República Dominicana, Ecuador, Brasil o Sur África.

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

El suministro, extracción de agua y riego en los meses secos, así como la lluvia (aguas azul y verde) contribuyen a la mayor parte de su huella hídrica[68]. Una contribución menor es el uso de agroquímicos[69]. Esta actividad consume entre 30 y 38 kilos/hectárea al año de plaguicidas, cifra sólo superada en la producción de banano. Lo que genera, por ejemplo, que en el cantón de Siquirres, las comunidades de El Cairo, Luisiana, Milano y La Francia, de Costa Rica, lleven más de diez años recibiendo agua en camiones cisterna porque las fuentes subterráneas que abastecían a la población fueron contaminadas por plantaciones cercanas[70]. Por tanto, la preocupación también está centrada en el paquete tecnológico agrotóxico utilizado para la producción de piña en monocultivos (agroquímicos, fungicidas, plaguicidas, herbicidas, abonos industriales, hormonas para la inducción floral).

Asimismo, deteriora el entorno por contaminación agroquímica, degrada el suelo, afecta a la biodiversidad, intoxica ríos afectando a sus peces y vida acuática, contribuyendo al aumento de problemas sanitarios. En Costa Rica la incidencia de dengue, chikungunya, zika, enfermedades cutáneas, respiratorias o psicológicas (EBAIS Los Chiles) se han incrementado conforme se aceleró esta labor productiva. Sin embargo, el marco jurídico de protección ambiental es insuficiente para mitigar estos impactos, para sancionar a los responsables, o para prevenirlos[71].

La variedad más cultivada para exportar, con un gran paquete agroquímico, es la Sweet Gold, también llamada Extra Sweet o MD2, híbrido desarrollado por Del Monte (PINDECO) para competir con la piña de Hawái, extendido hoy a casi todos los países exportadores, como Filipinas, por sus elevados niveles de brix (es muy dulce), su disponibilidad de suministro todo el año, su capacidad de no perder textura, sabor, color o gusto desde que se corta hasta que llega al punto de venta en la otra parte del mundo, un mes después, o más. Su simetría facilita su empaque y transporte. Además, posee más ácido ascórbico (Vitamina C)[72]. Del Monte no la patentó, y las otras grandes agroindustriales la reprodujeron llamándola Golden o Dorada, propagándose rápidamente. Se consume principalmente en el mercado internacional, pues la fruta que no cumple ciertos criterios, se rechaza[73]. Ha desplazado otras variedades como la criolla, hawaiana, cayena, etc., que no requieren esos paquetes tecnológicos. En Brasil, la variedad abacaxiri se come localmente, y tampoco los necesita.

68 Jeswani, H.K. y A. Azapagic, "Water footprint: Methodologies and a case study for assessing the impacts of water use", en J. Clean. Prod, 2011.

69 Castillo-González, Eduardo, Mario Rafael Giraldi-Díaz, Lorena De Medina-Salas, y Raúl Velásquez-De la Cruz, *Environmental Impacts Associated to Different Stages Spanning from Harvesting to Industrialization of Pineapple through Life Cycle Assessment*, 2020.

70 https://bit.ly/3GpG7LB

71 Carazo, Eva, Javiera Aravena, Vanessa Dubois, Jorge Mora, Francisco Parrado y Andrés Mora, *Condiciones de producción, impactos humanos y ambientales en el sector de la piña de Costa Rica*, Oxfam, 2016.

72 Acuña, G. (2004). *Diagnóstico, situación y condiciones de agroindustria piñera en Costa Rica* (p. 64). Costa Rica: Asociación de Servicios de Promoción Laboral.

73 Aravena, J. (2005). *La expansión piñera en Costa Rica. La realidad de los perdedores de la agroindustria exportadora de la piña*, Asociación Comunidades Ecologistas la Ceiba. Disponible en: https://bit.ly/3ogsp7b

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La producción agroindustrial de piña convierte a Costa Rica en un líder del mercado internacional; aun así, no ha disminuido la pobreza, ni mejorado las condiciones laborales en los cantones donde se desarrolla esta actividad. En especial, en el norte, donde se concentra la mayor parte. La expansión agroindustrial piñera ha desplazado la producción de cultivos alimentarios locales como el arroz, el frijol o el maíz, y actualmente Costa Rica depende de importaciones para garantizar el consumo interno.

El aumento de plantaciones ha eliminado grandes cantidades de hectáreas de agricultura local, pequeños productores y ganadería tradicional al afectar con olores y contaminación de plaguicidas a las comunidades; obliga a pequeños productores y ganaderos rodeados de plantaciones, a vender sus tierras para convertirse en peones piñeros; o afecta al ganado con la mosca de la piña. Lo que ha provocado una disminución de los indicadores de desarrollo social, así como un aumento de la polarización entre grandes propietarios ricos y personas asalariadas pobres.

También la exoneración de impuestos a la exportación de piña incide negativamente en las finanzas de los gobiernos locales. Desde los años 90, tras la expansión piñera, especialmente en el Pacífico Sur, se iniciaron los primeros conflictos entre movimientos ambientalistas y multinacionales (entonces PINDECO), surgiendo las primeras denuncias por sus graves impactos[74]: deforestación, pérdida de biodiversidad, de vida silvestre, cambios del paisaje y aspectos socioculturales, etc.

OTRAS CONSIDERACIONES

En países exportadores como Costa Rica se han identificado violaciones de la legislación laboral: no garantizar el salario mínimo legal, ni seguridad social, represión sindical, jornadas no definidas de más de ocho horas diarias, “horas extras” no remuneradas, trabajadores migrantes nicaragüenses en situación irregular, falta de condiciones laborales e

higiénicas adecuadas; impactando todo ello en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. Estos desempeñan sus labores en las distintas etapas del cultivo (preparación del terreno, selección y manejo de la semilla, siembra, fertilización, control de maleza, cosecha), la mayor parte del tiempo están a la intemperie, soportan altas temperaturas, radiación solar, condiciones extremas de humedad, agroquímicos y un trato vejatorio.

El modelo agroindustrial piñero también deteriora su salud con frecuentes irritaciones de piel, ojos, vías respiratorias, náuseas, vómitos, dolores de cabeza, vista nublada (síntomas de intoxicación por agroquímicos); dolores en espalda, cuello, hombros, extremidades, aumento de los niveles de estrés, fatiga, nerviosismo, perdida capacidad auditiva (por exposición a ruidos y vibraciones); deshidratación, quemaduras cutáneas, insolación (por exposición al sol y cambios de temperaturas); alergias, dolor de estómago, diarreas, parásitos estomacales, picaduras por insectos (por exposición a agentes biológicos); u hongos en la piel (provocados por equipos de protección que no permiten la transpiración)[75].

74 Carazo et al., op. cit.

75 Ibídem.

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

Dejar de producir no es la solución, la alternativa son los modelos agrarios socioambientales respetuosos (agroecológicos y/o de comercio justo) para que puedan convivir la producción y el desarrollo sostenible comunitario. Por ello, es conveniente consumir piña, otras frutas exóticas, cereales y semillas, como la quinoa, de comercio justo, siempre que sea posible, ya que, además de provenir de cultivos ecológicos, posibilita a los productores vivir dignamente, no permite el trabajo forzoso, ni infantil, promueve la igualdad de género, establece relaciones de equidad entre los cultivadores, distribuidores, comercializadores y consumidores. Además ofrece financiación previa a los pequeños agricultores y agricultoras, salvaguardándoles de oscilaciones de precios en los mercados y de la especulación alimentaria. Asimismo, las "primas de comercio justo" que reciben a parte del salario, les permiten invertir en mejorar sus comunidades con proyectos sanitarios, educativos, infraestructuras, etc., que deciden democráticamente, contribuyendo a su desarrollo sostenible.

Además, es aconsejable consumir piña en ocasiones puntuales, optando habitualmente por otras frutas locales españolas con aportes altos de vitamina C y fibra, como los cítricos, o variedades locales de piña como la Roja Española. De la misma forma, como el zumo de piña procesado tiene una huella hídrica media de 1.273 kilo/litro –1.075 kilo/litro de huella verde, 45 kilo/litro de huella azul; 153 kilo/litro de huella gris– conviene comprar la piña fresca y añadir el agua necesaria durante su preparación doméstica. O decantarse por zumos naturales de cítricos nacionales, exprimidos en casa, con más aporte de nutrientes que los procesados, y sin tanta huella hídrica.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Carazo, Eva, Aravena, Javiera, Dubois, Vanessa, Mora, Jorge, Parrado, Francisco y Mora, Andrés. *Condiciones de producción, impactos humanos y ambientales en el sector de la piña de Costa Rica,* Oxfam, 2016.

© Pixabay.com/BeataKam

DÁTILES

Producto: Dátiles

Huella hídrica: 2.277 litros por kilo de dátiles

Porcentaje de uso de aguas:

- 41% Verde
- 55% Azul
- 4% Gris

MODO DE CULTIVO

La palma datilera es un árbol esbelto con flores masculinas y femeninas, una especie frutal (*Phoenix dactylifera)* de la familia de las *Arecaceae*, propia de regiones áridas o subtropicales. Se ha cultivado en Oriente Medio y África del Norte más de 5.000 años, alcanza 25-30 metros de altura, y dos de diámetro en su base. Sus raíces dan hijuelos, cuando es joven, desarrollando múltiples plantas si no se poda. Tolera grandes diferencias climáticas pero conviene que la humedad sea baja en su maduración y cosecha. Por ello, su producción comercial se limita a áreas cálidas con humedad continua baja, temperaturas medias superiores a 17ºC durante seis meses. Soporta -5ºC en reposo, pero requiere un promedio de 30ºC para madurar bien. Frente a posibles heladas se aporta al suelo sulfato potásico y/o sulfato magnésico para endurecer la planta.

Prospera en casi cualquier suelo, aunque le van mejor los limos arenosos con buen drenaje. Posee gran resistencia a la sequía y salinidad. Su polinización natural es por el viento, pero comercialmente suele ser artificial. Para mejorar el tamaño y la calidad del fruto se practica el aclareo durante la polinización, eliminando la mitad de la cantidad total de varas o ramas.

El periodo de germinación de las semillas es algo más de un mes. El mejor momento para plantarlas va desde la primavera (fuera de los periodos de heladas) hasta mediados del verano, en hoyos de nueve u once metros para albergar la raíz, y densidades de 100 o 200 árboles por hectárea. Necesitan aporte regular de agua, sus raíces requieren humedad constante, por eso el riego es el mayor coste. Se aplica abono una vez al año, el orgánico es el más empleado, se mezcla con la tierra de la superficie. Los fertilizantes industriales no están muy extendidos, aunque son ricos en nitrógeno, lo que puede dañar el suelo y las aguas subterráneas.

En general las cosechas importantes se obtienen pasado el quinto u octavo año. Los racimos de fruta madura llegan a pesar 25 kilos. En muchos países se cubren con bolsas de papel para protegerlos de la lluvia, el polvo y animales. El fruto es ovoide, carnoso y membranoso, de entre tres y nueve centímetros de largo, y dos centímetros y medio de diámetro, con una sola semilla. La palma se poda en invierno manualmente, eliminando las hojas secas, para conservar las verdes.

Los dátiles se cosechan desde el suelo manualmente –con escaleras cortas, hasta que las palmeras tienen de 10 a 15 años, luego con escaleras o plataformas adheridas permanentemente a los troncos– primero una pequeña cantidad de dátiles en su etapa “Khalal” (madurez parcial), amarillos o rojos, dependiendo del cultivo. Y la mayoría en su madurez (etapas “Rutab” y “Tamar”), con más azúcares, menor humedad y menos contenido de taninos[76].

¿DE DÓNDE VIENEN LOS DÁTILES?

Principales productores: Egipto, Irán, Arabia Saudí, Irak, Argelia, Pakistán, Emiratos árabes, Sudán y Omán.

76 Fuente: INFOAGRO.

Los dátiles pueden ser amarillos, verdosos, anaranjados, marrones o rojos. Se clasifican por su humedad, en la carne, como: suaves, semisecos y secos. El primero suelen ser variedades de Arabia para exportar. El segundo se usa como fruta fresca. Y el último, es el principal alimento de los árabes. Los dos primeros son los habituales en los mercados europeos y americanos. Los semisecos y suaves son los más plantados en Estados Unidos (California y Arizona, principalmente). En España, debido al método de multiplicación por semilla, el más empleado, es más difícil catalogar las palmeras en variedades definidas. Según la FAO, la mayor parte de la producción mundial proviene de Asia y África.

¿DE DÓNDE VIENEN LOS DÁTILES QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

Principales productores: Túnez, Argelia, Israel, Arabia Saudí, Jordania y Palestina.

Naciones Unidas señala que España importa del mundo, anualmente, más de 11.900 toneladas de dátiles. De ellas, 4.655 toneladas provienen de Túnez, más de 3.503 toneladas de Argelia, más de 1.965 toneladas de Israel, con una diferencia notable en volumen respecto a Arabia Saudí, Jordania y Palestina.

Contra la creencia popular de que en España la mayoría de los dátiles vienen de Marruecos, en realidad su cantidad es muy residual y nada significativa. En Marruecos la mitad de la producción se destina al mercado local, la economía de un millón de personas depende en buena parte de los dátiles, y son habituales en su medicina tradicional[77].

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCEN

La mayoría de las plantaciones modernas poseen sistemas de riego por goteo, en las tradicionales se hace con surcos o inundación. Según la FAO, en 2018, Egipto, Arabia Saudí, Irán y Argelia fueron los principales productores de dátiles mundiales, todos enfrentan escasez de agua[78]. En algunas regiones se riegan hasta dos veces al día, por ello el riego constituye su mayor aportación a su huella hídrica, seguido de las lluvias. De esta forma, aunque la media global de su huella hídrica está en torno a 2.280 litros/kilo, las diferencias entre países son grandes, llamando la atención que los de Irán puedan alcanzar de media 3.400 litros/kilo, y los de Arabia Saudí 3.650 litros/kilo. Al no ser un cultivo intensivo en fertilizantes e insumos industriales, su huella gris es reducida.

En Túnez, de donde proviene gran parte de los consumidos en España, miles de agricultores ven amenazado su sustento por los efectos del cambio climático, que ha hecho aumentar las temperaturas generales un grado desde 1988. Antes, las temperaturas alcanzaban su punto álgido en agosto y luego descendían. Ahora el calor persiste hasta octubre. La mayor sequedad y la escasez de agua genera frutos más secos y de menor calidad, su precio disminuye de año en año, incluso hasta un tercio. También los periodos de floración y polinización son más breves, bajando la productividad por hectárea.

A ello se suma que, tras la revolución de Túnez en 2011, las plantaciones ilegales se han extendido sin control estatal, porque, tras las aceitunas, los dátiles son la exportación más valiosa del país, un sector valorado en 200 millones de dólares, cuyos ingresos sustentan a 600.000 personas. Esa expansión, en la región de Kebili (donde se producen dos tercios de los dátiles del país) supone que, aunque haya 38.000 hectáreas declaradas, la cifra real ronde las 50.000. Los agricultores recurren a la perforación y al bombeo de acuíferos, hay unos 30.000 pozos, de cientos de metros de profundidad, por todo el país, la mitad de ellos ilegales, según el informe de 2017 del Ministerio de Agricultura de Túnez. Los niveles de agua se están sobreexplotando cada vez más en el sur y la mitad de ese agua no es renovable, por lo que en menos de dos décadas podrían estar agotados[79].

77 https://bit.ly/3xMalFv

78 https://bit.ly/3rhIz2d

79 https://bit.ly/3o3ebGO

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La población tunecina se ha triplicado desde 1960, pero el ingreso nacional bruto per cápita ha disminuido desde 2010. En la región de Kebili la mitad de los jóvenes están subempleados[80]. Debido a los nutrientes y calorías que aportan los dátiles, han proporcionado seguridad alimentaria y nutricional a poblaciones del desierto y zonas áridas, pero la expansión del modelo de monocultivo para exportar hace peligrar variedades que son parte de la dieta tradicional de los territorios productores.

Por el contrario, recuperar el sistema tradicional de policultivo de palmeras datileras combinadas con enredaderas, plátanos, granadas, higueras, verduras y hierbas silvestres, en tres niveles, mantiene la soberanía alimentaria mejor, diversificando los cultivos, lo cual ayuda a combatir la crisis climática y evita plagas propias del monocultivo.

El problema es que esos beneficios no son tan evidentes a corto plazo en un contexto de urgencia y necesidad cada vez más imperante, porque al comienzo requiere de más esfuerzo por parte de los cultivadores, genera menos ingresos rápidos que la producción exclusiva datilera; utiliza más agua, aunque a medio y largo plazo la conserva mejor –al mantener los niveles de humedad dentro del ecosistema tradicional del oasis–, mejora la calidad del suelo y fortalece la biodiversidad. Lo cual genera ganancias a más largo plazo, y a lo largo del año[81]. Pero todo ello requiere de tiempo e inversión suficiente.

OTRAS CONSIDERACIONES

En países productores de dátiles la situación respecto a los derechos humanos y laborales resulta, en muchas ocasiones, complicada y preocupante. En Argelia, por ejemplo, el Código de Trabajo restringe el derecho a crear asociaciones sindicales. También en Jordania, Túnez, Israel, Palestina o Arabia Saudí se detectan vulneraciones a estos derechos. Además el conflicto entre Israel y Palestina afecta a la población civil, también a algunos cultivadores de plantaciones datileras, sus productos, e incluso población migrante, tanto fuera como dentro de los asentamientos. Arabia Saudí, por su parte, es un régimen dictatorial con violaciones constantes de derechos humanos, muy especialmente de la población migrante trabajadora. Jordania, por su lado, cuenta con personas refugiadas de Siria, algunas de las cuales también padecen abusos.

80 https://bit.ly/3cZIWGm

81 https://bit.ly/3nZGMNi

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

En la medida de lo posible, las personas consumidoras podemos optar por dátiles de comercio justo, o nacionales, como los de Alicante (Elche). Así como decantarnos (o alternarlos) con frutas locales que tradicionalmente se secan y conservan de forma natural, ganando dulzura, sin perecer, como los higos, los orejones de melocotón (o albaricoques), ciruelas pasas, uvas pasas, etc., dependiendo del territorio donde habitemos. Sobre todo, si son excedentes de producción, y así se evita su desperdicio. Como se hace de forma tradicional, para su conservación, en algunas regiones. Porque deshidratar frutas industrialmente ex profeso para el consumo masivo, implica una gran huella hídrica: por cada kilo de fruta deshidratada se emplean muchos kilos de fruta fresca, dependiendo de la variedad, con su consiguiente alto impacto hídrico.

Tanto los dátiles, como esos posibles sustitutos, conviene consumirlos en ocasiones puntuales, en pequeñas cantidades, por su gran aporte calórico y de fibra. Conviene comprar la piña fresca y añadir el agua necesaria durante su preparación doméstica. O decantarse por zumos naturales de cítricos nacionales, exprimidos en casa, con más aporte de nutrientes que los procesados, y sin tanta huella hídrica.

LECTURAS RECOMENDADAS

- En internet hay recetas con dátiles de comercio justo, como la pasta de dátiles para postres, de la Cooperativa IDEAS: https://bit.ly/3libXkW
- Y también, “Recetas Justas” con dátiles, de la organización de comercio justo Consume Palestina: https://bit.ly/3ljT7Kl

© Pixabay.com/vesiraja

CAFÉ

Producto: Café

Huella hídrica*: 15.897 litros por kilo de café

Porcentaje de uso de aguas:

- 96% Verde
- 1% Azul
- 3% Gris

* Sin embargo, el dato que se ha hecho más popular es el de que son necesarios unos **130** litros de agua para una sola taza de café. El café tostado tiene una huella hídrica superior, de **18.925** litros/kilo. Preferimos utilizar el dato del café verde, pues es el que aparece en la mayor parte de las estadísticas.

MODO DE CULTIVO

El café es la bebida que se obtiene a partir de las semillas, molidas y tostadas, de cafeto (*Coffea*), una planta de la familia de las *rubiáceas*, nativa del África subtropical –su origen suele ubicarse en Etiopía–. Su cultivo se ha extendido debido a la gran popularidad de la bebida en los desayunos y sobremesas de buena parte del mundo, por muchas zonas del mundo tropicales y subtropicales. Es, a día de hoy, una de las *commodities* agrícolas más importantes del mundo.

El cafeto es un arbusto o árbol pequeño, que florece a partir del tercer o cuarto año de crecimiento y que puede dar fruto durante 50 años o más. Los cafetales requieren temperaturas que se mantengan entre 18 y 24 grados todo el año, y necesitan cierta altitud, aunque depende de la variedad cultivada. Las variedades de cafeto más populares son dos: *Coffea arabica* y *Coffea robusta*. Esta última es menos exigente en cuanto a las condiciones climáticas y del suelo para florecer, pero la arábiga tiene fama de dar un café de mejor calidad.

¿DE DÓNDE VIENE EL CAFÉ?

Principales productores: Brasil, Vietnam, Colombia, Indonesia, Etiopía, Honduras, Perú, India, Uganda y Guatemala[82].

De entre los países productores y exportadores de café, India figura como un país de escasez hídrica. Por su parte, Vietnam, Etiopía, Honduras, Perú, Uganda y Guatemala son zonas contempladas como de "escasez económica de agua" debido a falta de infraestructuras. En este tipo de zonas, ocurre fácilmente que la contaminación del agua disponible para estas comunidades resulte contaminada por los agroquímicos que se aplican a la plantación.

En cuanto al mayor productor y exportador de café, Brasil, la producción cafetalera se concentra en lugares en los que no hay, de momento, escasez hídrica; pero serían necesarios estudios más actualizados para entender cómo está evolucionando la disponibilidad de agua en ciertas regiones del país, dado que la aceleración del cambio climático y la expansión de la frontera del agronegocio ya están provocando alteraciones en el régimen de lluvias que, por cierto, afectan a la producción cafetalera. Algo parecido puede decirse de Colombia. Se trata, en ambos casos, de países con una gran riqueza hídrica, que sin embargo está en peligro debido al impacto conjunto de diversas actividades extractivas contaminantes.

¿DE DÓNDE VIENE EL CAFÉ QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

El Estado español importó 344.266 toneladas de café en 2020. Se estima que, en España, unas 22 millones de personas beben café con asiduidad. Si

82 Faostat. FAO

tomamos los datos de ComTrade UN que agregan el café en sus diferentes formas –tostado o no, descafeinado o no, productos elaborados– encontramos que Brasil es (con 55.625 toneladas) el primer lugar de origen del que proviene el café que consumimos en España, seguido de Uganda y Colombia.

Es llamativo que figuran en la lista países europeos, en especial Alemania, que asume el lugar de segundo exportador de café a España con 39.515 toneladas. Evidentemente, Alemania no produce café, sino que procesa lo que a su vez importa de países productores del Sur global. Si consideramos los países productores, los lugares de origen del café que tomamos en España proceden, por ese orden, de Brasil, Uganda, Colombia, Costa de Marfil, México, Nicaragua, India y Perú.

Importaciones de café en España. *Ranking* de los países de procedencia (en toneladas)	
Brasil	55.625
Alemania	39.515
Uganda	21.283
Colombia	19.026
Costa de Marfil	13.277
Holanda	6.008
México	5.919
Bélgica	4.985
Nicaragua	4.938
India	4.460
Perú	2.331

Fuente: Comtrade UN

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

Como sucede con otros cultivos, los impactos de los cafetales sobre el agua tienen que ver con tres cuestiones fundamentales: en primer lugar, la contaminación del agua (huella hídrica gris) que se deriva del uso de agroquímicos –a veces, tan cuestionados por su toxicidad como el Baysiton de Bayer[83]–, y que provoca impactos en la salud de las poblaciones cercanas, en la flora y la fauna, y en el suelo. Uno de los mayores impactos en las comunidades afectadas es la disminución de la calidad del agua de los pozos artesanales de los que dependen[84].

Un segundo motivo tiene que ver con el agua que consume el procesamiento del café. Además de las necesidades de riego, en la etapa de procesamiento existe una parte muy demandante de agua, que es el llamado “beneficio húmedo del café”, también conocido como “fase húmeda”. Consiste en el desprendimiento de la pulpa o cáscara y el mucílago al grano de café por medio de la máquina despulpadora y el uso de agua. El problema es que el 80% de esa materia orgánica se desecha y, en muchos casos, es vertida a los ríos, provocando contaminación[85].

Y, en tercer lugar, una cuestión que resulta mucho más compleja y difícil de cuantificar y de incluir en el indicador de la huella hídrica: el impacto de la deforestación que implica la expansión del monocultivo, dado que la pérdida de los bosques nativos tiene un fuerte impacto en el ciclo del agua, ya que se pierde capacidad de almacenamiento.

Es necesario subrayar que estas dos últimas cuestiones, deforestación y riego, son mucho más problemáticas para el caso del cultivo al sol. Por motivos obvios, cuando el cafeto está al sol requiere más agua de riego. Se trata de un modelo de cultivo que se asemeja al de otras grandes plantaciones en las que una única especie se impone sobre el resto. Esto implica un desbalance hidrológico y, en general, ecológico; al disminuir los árboles en sombra, se pierde la capacidad del suelo para mantener la fertilidad, aumenta la erosión y se altera el ciclo de nutrientes, minerales y fijación de nitrógeno.

Por el contrario, en el cultivo a la sombra, el cafeto convive con otras especies, lo que permite el sostenimiento de los ecosistemas y, con él, el mantenimiento de los ciclos del agua, la regulación cli-

83 Fuente: Boletín nº. 14 “El mercado internacional del café. Observatorio de Corporaciones Transnacionales/IDEAS, 2006. Disponible en: https://bit.ly/3FNIE1I

84 https://bit.ly/3pasU23

85 https://bit.ly/31ddxNO

mática y la humedad de los suelos. Si se produce café dentro de una unidad agroforestal, se pueden seleccionar especies que acompañan al cafeto, especialmente especies leñosas y herbáceas, que protegen de las plagas y benefician el ciclo de nutrientes.

Cabe señalar, por último, que el café descafeinado puede añadir al proceso mayor contaminación, puesto que a menudo se utiliza cloruro de metileno para disolver la cafeína.

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

Los cafetales cuentan con ventajas de partida que otros cultivos no tienen. Los cafetos son plantas leñosas, y por tanto, fijan y mantienen retenida una importante cantidad de carbono. Los sistemas de manejo del cultivo no requieren quemas ni exposición del suelo frecuentes. El cultivo de café puede darse en condiciones más parecidas a un bosque que a una plantación cuando se cultiva en sombra y se eliminan o reducen los productos químicos, en sistemas agroforestales; la proximidad de otro tipo de especies puede servir, entre otras cosas, para regular las plagas[86].

Sin embargo, el modelo de producción que se está promoviendo activamente es el que combina un paquete tecnológico de caros y contaminantes insumos y el cultivo al sol, que supone ya el 40% del cultivo en América Latina. La producción intensiva y dependiente de los fertilizantes químicos llegó con la Revolución Verde, y llevó a un "proceso de modernización del campo" que, en el caso de los cafetales, tuvo al frente a Colombia y Costa Rica. Los campesinos se fueron haciendo, así, dependientes de la compra de insumos a las multinacionales del sector biotecnológico.

El uso de este "paquete tecnológico" permitió aumentar la productividad por hectárea: se pasó de una densidad de entre mil y 1.500 cafetos por hec-

86 Elias de Melo Virginio Filho, Sergio Abarca Monge, "Cafetales para servicios ecosistémicos", CATIE-FUNACAFOR-COOCAFE-OIKOCREDIT.
Disponible en: https://bit.ly/3lhCbEs

tárea, a entre 4.000 y 7.000. Es decir: se multiplicó por cuatro el número de cafetos en una misma superficie. Esto no sólo aumentó la productividad: también intensificó el desgaste del suelo y la huella hídrica. La presión sobre el suelo ha llegado a un punto en que, según un reciente estudio de la Coordinadora Estatal de Comercio Justo (CECJ), si las cosas no cambian, el 50% de la superficie de cultivo cafetalero no será fértil dentro de treinta años. Además, el cultivo al sol y con una alta densidad de cafetos facilita la aparición de plagas, lo que lleva a la necesidad de aumentar el empleo de agroquímicos que contaminan el agua.

OTRAS CONSIDERACIONES

El café es uno de los casos en los que es más evidente la lógica neocolonial que subyace al comercio internacional de esta commodity. Se produce en países tropicales de África, América Latina y Asia, pero se consume mayoritariamente en Europa (que concentra alrededor de la mitad del consumo total) y Estados Unidos (con una quinta parte). Los cafetales están localizados en el Sur global, pero el 77% del producto se consume en el Norte global.

Hablar de las lógicas coloniales que envuelven la producción, procesamiento y consumo del café es hablar de la formación de los precios de un producto del que dependen entre 20 y 25 millones de familias campesinas en todo el mundo, según la FAO. Al contrario de lo que sucede con otras *commodities* agrícolas, la mayor parte de la producción del café –alrededor del 80%– corresponde a pequeños productores. Uno de los mayores problemas asociados al comercio de café es el desplome de los precios que reciben los pequeños productores, mientras el precio que paga el consumidor del Norte global sigue creciendo y las empresas multinacionales que se dedican al procesamiento y la distribución acaparan la mayor parte del valor.

El pequeño productor cafetalero se ve, así, asfixiado entre la necesidad de pagar insumos –el paquete tecnológico compuesto por semillas "mejoradas" y agrotóxicos– cada vez más caros y el precio cada vez menor que recibe por su cosecha; muchas veces, no llega ni a cubrir los costes de producción.

Un informe de IAASTD[87] le puso cifras: el café por el que se le paga 0,14 dólares a un productor en Uganda, costará 52 dólares en una cafetería inglesa. El mayor salto se da en la distribución: de dos dólares al salir de la fábrica, a más de 25 en el supermercado.

El lugar protagonista que ocupa el café en el mercado de *commodities* lo convierte en un producto de precios volátiles. Se han dado sucesivas crisis de los precios del café, como el pronunciado descenso entre 1998 y 2001, que se traducen en la práctica en la ruina para millones de familias. En la citada crisis, fue necesario distribuir ayuda alimentaria de urgencia a miles de familias cafetaleras en países como Nicaragua, Guatemala y Honduras. A ello se añaden los impactos en los datos macroeconómicos del país, sobre todo en países africanos y centroamericanos que dependen en gran medida de estas exportaciones, que llegan a suponer el 70% de las divisas[88].

La hiperespecialización de las economías de ciertos países en la exportación cafetera y la concentración de la toma de decisiones en grandes empresas multinacionales lleva a una escala en la producción que difícilmente puede resultar sostenible, no sólo en términos ambientales, sino también en términos socioeconómicos.

87 Agriculture at Crossroad-International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development. 2009.

88 Fuente: http://www.fao.org/3/j5667s/j5667s04.htm

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

El café es uno de los productos en los que existe una mayor oferta dentro del comercio justo. El sello Fairtrade agrupa 582 organizaciones en las que trabajan más de 760.000 productores de 32 países*. Este tipo de sellos garantiza mejores precios para los productores, pues estos deben ser negociados con las organizaciones productoras, y promueve la participación de los trabajadores/as y productores/as en la toma de decisiones y la gestión democrática de las organizaciones productoras.

En el caso, por ejemplo, de productos comercializados por SETEM, se acuerda un precio con los productores que no sólo permite cubrir los costes de producción, sino también invertir en el desarrollo de las comunidades.**

Suele argumentarse en contra del comercio justo que no está al alcance de todos los bolsillos.

Otra cosa diferente son las líneas "sostenibles" de algunas grandes marcas, como sucede con el café de "cultivo sostenible" de Bonka (Nestlé).

Debemos cuestionarnos cuáles son las estructuras globales que hacen que el comercio global no sea justo, y pedir responsabilidades a las empresas que en mayor medida se lucran con el procesamiento y la distribución del café, un negocio controlado por multinacionales europeas como la suiza Nestlé, la italiana Lavazzo y la holandesa JDE Coffee*.**

Cuando hablamos de precio justo, debemos atender no tanto al precio final como a la distribución a lo largo de la cadena del valor, más aún en el caso de un producto que cotiza en las bolsas y que se ha convertido en uno de los negocios más lucrativos del sector agroalimentario.

Una reflexión más profunda tiene que ver con si es sostenible que los europeos consuman millones de toneladas anuales de un producto que no puede cultivarse en su territorio.

---

* **Fuente: https://bit.ly/3likioK**

** **https://bit.ly/3GQisUM**

*** **Concentran, entre las tres, un 80% de las ventas. Véase: https://bit.ly/3xvpsTu**

LECTURAS RECOMENDADAS

- Noarys Pérez Díaz, Raisa Castillo Ramos, Leila Carballo Abreu y José Ángel Veliz Gutiérrez, Monografía "Impacto ambiental en el cultivo y procesamiento del café y su repercusión social". Disponible en: https://bit.ly/3cYFkEl
- Cuaderno de Comercio Justo *Café: la historia de un éxito que oculta una crisis*. Coordinadora Estatal de Comercio Justo, Cuaderno número 11, Junio de 2019.

© Pixabay.com/Coulei.ir

TOMATE

Producto: Tomate

Huella hídrica: 214 litros por kilo de tomate

Porcentaje de uso de aguas:

- 50% Verde
- 30% Azul
- 20% Gris

MODO DE CULTIVO

El tomate (especie *Lycopersicon*) es de la familia de las *Solanacea*, una planta perenne arbustiva cuyo fruto puede pesar de pocos miligramos a más de medio kilo. Tradicionalmente se consumía del final de la primavera al final del invierno, ahora hay variedades de crecimiento ilimitado y cultivos que lo ofrecen todo el año. Su tallo principal puede alcanzar de 2 a 4 centímetros en su base. La temperatura óptima para su desarrollo oscila entre 20 y 30ºC de día, 1 y 17ºC de noche. Demanda una humedad relativa entre un 60 y 80%, precipitaciones entre 1.500 y 2.000 litros anuales por metro cuadrado. Por ello, en sequía, o en invernadero, se riega. No es exigente en cuanto a suelos, excepto en el drenaje, prefiere los suelos sueltos de textura silíceo-arcillosa y ricos en materia orgánica, pero prospera bien en arcillosos enarenados. Se planta en función de la variedad comercial.

Se hace una "poda de formación" a los 15-20 días del trasplante, al aparecer los primeros tallos laterales, que se eliminan, con las hojas viejas. También se realiza el "aporcado o rehundido" en suelos enarenados, tras esa poda, favoreciendo la formación de más raíces. Así como "el tutorado" para mantener la planta erguida, evitando que las hojas y frutos toquen el suelo. Además mejora la aireación, radiación y facilita las labores. La sujeción suele ser con un hilo de polipropileno y un alambre por encima de la planta. Así, conforme crece, se sujeta al hilo tutor con anillas hasta alcanzar el alambre. Luego, se deja crecer y caer por la gravedad; o bien crece horizontalmente sobre los alambres del emparrillado; o se baja descolgando el hilo, lo que conlleva un coste adicional en mano de obra. El sistema mecanizado "holandés" o "de perchas" deja caer el hilo mientras crece, sujetándola con clips y desarrollándose siempre hacia arriba, recibiendo el máximo de luz.

El "destallado" elimina los brotes y mejora el tallo principal, se realiza semanalmente en verano y otoño, y cada 10-15 días en invierno, con cortes limpios para evitar enfermedades, a menudo con tratamientos fungicidas-bactericidas cicatrizantes, como los derivados del cobre. El "aclareo de racimos" elimina frutos inmaduros, mal posicionados, deformes, de reducido calibre, etc.

El aporte de agua y gran parte de nutrientes se realiza mediante riego por goteo, en función del estado de la planta, suelo, clima, calidad del agua, etc. Para su nutrición se emplea nitrato potásico, sulfato potásico, fosfato monopotásico, quelatos, nitrógeno, fósforo, magnesio, calcio, hierro, manganeso, zinc, boro y molibdeno. Los fertilizantes más extendidos, por su bajo coste y fácil ajuste, son los abonos simples (nitrato cálcico, nitrato potásico, nitrato amónico, fosfato monopotásico, fosfato monoamónico, sulfato potásico, sulfato magnésico) y líquidos (ácido fosfórico, ácido nítrico), aunque hay abonos complejos sólidos cristalinos y líquidos que se aplican solos, o combinados con los simples.

También se emplean correctores de carencias de macro y micronutrientes, como aminoácidos de uso preventivo y curativo, o productos que mejoran las condiciones del medio y facilitan la asimilación de nutrientes (ácidos húmicos y fúlvicos, correctores salinos, etc.). Se suele practicar la fertirrigación carbónica, es decir, usar agua carbonatada para el

riego, al inyectar CO_2 en la tubería principal que, al disolverse en el agua, produce ácido carbónico, reduciendo su ph y originando bicarbonatos. Los fertilizantes se diluyen mejor al ser ligeramente ácida, lo que incrementa la cosecha y el tamaño de los frutos. Su recolecta, labores de mantenimiento, etc., suelen ser manuales aunque algunas, dependiendo del tipo de cultivo, se pueden mecanizar.

¿DE DÓNDE VIENEN LOS TOMATES?

Principales productores: Marruecos, Perú y Sudáfrica.

El tomate es propio de la región andina que va desde el sur de Colombia al norte de Chile. Se domesticó en México y se trajo a España e Italia donde se usó en la gastronomía. En otros países europeos, como Alemania, durante mucho tiempo sólo se utilizó en farmacia. Los españoles y portugueses lo difundieron a Oriente Medio y África, de allí pasó a los países asiáticos. De Europa viajó a Estados Unidos y Canadá. Es la hortaliza más difundida del mundo, y una de las de mayor valor económico. Su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio.

Según la FAO, los tomates son uno de los vegetales que más pérdidas (por deterioro, descartes, etc.) genera en varios continentes.[89]

¿DE DÓNDE VIENEN LOS TOMATES QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

La ONU indica que España importa anualmente más de 165.323 toneladas de tomates. Casi la mitad provienen de Marruecos (78.046 toneladas), con una diferencia muy notable respecto a los demás países.

España es, a su vez, un gran productor de tomates, según la FAO el octavo a nivel mundial, y el segundo de la UE. Gran parte de la producción se exporta, sobre todo de Andalucía (especialmente Almería) y Extremadura. Además, en los últimos años crece su cultivo ecológico a nivel nacional.

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

La mayor parte de la huella es agua verde. Aprovechar las precipitaciones permite disminuir la captación de otras fuentes. Respecto del agua azul, el riego compensa la falta de lluvias y las pérdidas por evapotranspiración, y una buena gestión (controlar el drenaje, el volumen, etc.) la reduce. La huella es igual si se emplea agua reutilizada (porque la evapotranspiración es la misma) pero su sostenibilidad mejora al optimizar los recursos hídricos, pudiendo quedar para otros usos[90]. El agua gris es elevada por los compuestos químicos y sustancias empleadas en el cultivo.

El tomate marroquí de invernadero es una de las principales hortalizas fuera de temporada, se destina un 81% a la UE. La mayor parte se cultiva en una de las regiones más empobrecidas, el Souss-Massa-Drâa. En el Valle del Souss hay más de 193.000 explotaciones agrícolas en unas 549.000 hectáreas, dedicadas cada vez más a la agricultura industrial, copiando el modelo de “mar de plástico” de Almería. El país enfrenta un riesgo de escasez de agua, y la expansión de esta agricultura de irrigación agrava la presión sobre los recursos hídricos. Su sobreexplotación ronda un 180%, con importantes impactos socioeconómicos: abandono de miles de hectáreas de cultivo tras degradarse las tierras y la falta de agua, proletarización del campesinado, aumento de la migración a centros urbanos, otras regiones y al extranjero, pérdidas de pozos de uso doméstico y agrícola, etc.

En 2012, Abdeladhim El Ha, Alto Comisario para el Agua, los Bosques y la lucha contra la desertificación en Marruecos, advirtió del riesgo de escasez hídrica. La disponibilidad per cápita en el país es de 720 metros cúbicos al año, muy por debajo del umbral de estrés hídrico, establecido en 1.000. Souss fue destacado por la gravedad de su situación, la expansión de esa agricultura, la urbanización y el desarrollo turístico de Agadir, y alrededores, au-

89 FAO, *Estado mundial de la Agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos*, 2019.

90 Victoria, Jenny L. y Alex Fernández Poulussen, *La Huella Hídrica como herramienta de gestión en las empresas*, Solar Projects/Good Stuff International.

© Pixabay.com/alejandrillo92

menta la demanda. Por ello se han construido once represas[91].

En España, la principal zona productora es Andalucía; los suelos enarenados de Almería requieren un riego de unas 2 ó 3 veces por semana en invierno, y 4 ó 7 en primavera-verano, con caudales de 2 a 3 litros por planta. En el cultivo hidropónico está automatizado, con diversos sistemas según las necesidades, el más extendido son las bandejas de riego a demanda[92]. Prácticamente la totalidad de las exportaciones van a países europeos[93].

En esta comunidad, cuyo balance hídrico global es deficitario (al comparar los recursos hídricos con los usos del agua), la situación se puede agravar, pues presenta uno de los mayores índices de aridez europeos. Además, Andalucía es la mayor productora agrícola española (principalmente de frutas y hortalizas), actividad que representa cerca del 80% del consumo hídrico, se concentra en las zonas más áridas como Almería o Granada, siendo necesarios gran cantidad de recursos hídricos subterráneos, provocando problemas de salinización (por intrusión) y mayor agotamiento de acuíferos. La ineficiencia en el consumo de agua también se da con el riego por goteo. La comunidad importa más agua virtual por tonelada que la que exporta. Los principales destinos de consumo del tomate español son Alemania, Reino Unido, Francia y Holanda, por tanto, importadores de un importante volumen de agua verde y azul[94].

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

En Marruecos, tras las medidas del Plan de Ajuste Estructural impuesto por el Fondo Monetario Internacional en los años 80, la situación del campo se agravó y en diez años el número de pequeños agricultores se redujo un 50%. Desde los años 90, la política agrícola claramente orientada a exportar –pese a ser estructuralmente deficitario de productos básicos como cereales, azúcar u oleaginosas– se ha acentuado con la firma de acuerdos comerciales con EE.UU, UE y el "Plan Marruecos Verde". La presión demográfica creciente, la incapacidad de desarrollar una política de producción que cubra la demanda interna, y la falta de articulación del mercado nacional, han incrementado la dependencia exterior, acentuando la inseguridad alimentaria.

La agricultura marroquí, esencialmente familiar, ha sobrevivido a estos cambios pese a la baja industrialización, y continúa siendo el principal medio de subsistencia del ámbito rural, así como la primera fuente de empleo. Pero el "Plan Marruecos Verde" no se ha centrado en su productividad, competitividad, autosuficiencia, disponibilidad o estabilidad de precios, algo fundamental para mantener la paz social. Y el desarrollo agresivo de la agricultura intensi-

91 Vargas, Mónica y Olivier Chantry, *La Ruta del Tomate. Herramientas de reflexión hacia una nueva cultura del consumo urbano*, Observatorio de la Deuda en la Globalización, 2014.

92 Fuente: INFOAGRO.

93 Tolón Becerra, Alfredo, Xavier Bolívar Lastra Bravo y Víctor José Fernández Membrive, *Huella hídrica y sostenibilidad del uso de los recursos hídricos. Aplicación al Poniente Almeriense*. Estudios previos y medidas de eficiencia, Universidad de Almería, 2013.

94 Madrid, C., *Hidratar el Metabolismo Socioeconómico: Los Flujos de Agua Virtual y el Metabolismo Hídrico. Una aproximación al sector hortofrutícola andaluz*, Universidad Autónoma de Barcelona, 2007.

va también afecta al equilibrio medioambiental, pues en varias regiones no se parte de considerar la disponibilidad de los recursos naturales locales (como implementar cultivos de alto consumo hídrico en zonas de escasez de agua), sin contribuir a remediar la situación de dependencia alimentaria, mientras la brecha entre las dos agriculturas se agranda[95].

OTRAS CONSIDERACIONES

En el Valle del Souss trabajan más de 100.000 jornaleros/as, sólo unos 4.000 están sindicalizados. Predominan empresas francesas y españolas que controlan prácticamente la totalidad de la cadena productiva, donde existen frecuentes violaciones de derechos laborales, sindicales y humanos. El "Plan Marruecos Verde" elaborado por McKinsey, tiene por objetivo convertir el sector agrícola en el principal motor del crecimiento del país, a través de inversiones privadas y empresas con superficies productivas superiores a 100 hectáreas, que coordinan o "agregan" a decenas de productores pequeños y medianos para alcanzar conjuntamente sistemas productivos de 200 a 2.000 hectáreas, gracias contratos entre el Estado y el "agente de agregación"; y entre éste y los productores menores. Grandes inyecciones de inversión privada que ignoran las especificidades de la agricultura familiar e implican mayor concentración de la tierra en cada vez menos manos, priorizando los productos de exportación para obtener divisas.

El gran beneficiario es el agronegocio exportador, la gran afectada es la agricultura familiar y campesina, de allí y Europa[96]. Entre los grandes grupos marroquíes destacan Domaines Agricoles (GEDA), propiedad del monarca marroquí; Agri-Souss y el Groupe Kabbage, del alcalde de Agadir, grandes empresas francesas y españolas, a menudo grupos de capital mixto (franco o hispano-marroquí) que opera en cientos de hectáreas de invernaderos, con estaciones de acondicionamiento en Marruecos, y presencia en grandes centros de distribución europeos como Mercabarna (España) o Saint-Charles International (Francia)[97]. Dinámica que impide a los pequeños productores una igualdad de condiciones, mientras las condiciones de vida se hacen más difíciles en regiones como Souss-Massa-Drâa, en su mayoría bereberes que viven en el área rural, gran parte obligados a dejar sus tierras al no poder sobrevivir de su producción, instalados con sus familias en pequeñas aglomeraciones entre Agadir, Inezgane, y los invernaderos, a menudo sin servicios básicos mínimos, con contratos temporales, jornadas de más de ocho horas por día, seis días por semana. En el mejor de los casos, con un Salario Mínimo Legal Agrícola de unos 179 euros mensuales, que no cubre sus gastos domésticos. Padecen temperaturas extremas, falta de protección (a fitosanitarios, pesticidas, etc.), transporte con hacinamiento, accidentes, muertes, acoso sexual, represión sindical, etc.[98] Muchos tomates exportados provienen del Sáhara Occidental –territorio ocupado, que Marruecos considera bajo su soberanía– a menudo con mayor explotación laboral, de recursos y derechos humanos. La producción sale de al menos once espacios productivos en las inmediaciones de Dakhla, en camiones hasta Agadir. Se mezcla con la de los invernaderos de Souss, incurriendo en la llamada "marroquización del producto", siendo empaquetado y etiquetado como "producido en Marruecos", sin que las personas consumidoras puedan distinguirlo[99].

95 García, Javier Ignacio, Patricia Rodríguez y Mónica Miranzo, *Las políticas agrarias de Túnez, Argelia y Marruecos y la seguridad alimentaria*, UNISCI.

96 https://bit.ly/3rjZeSW

97 https://bit.ly/3D2TkYu

98 Vargas, Mónica y Olivier Chantry, *La ruta del tomate. Herramientas de reflexión hacia una nueva cultura del consumo urbano*, Observatorio de la Deuda en la Globalización, 2014.

99 Murias, Celia y Jesús García-Luengos, *Derechos humanos y empresas transnacionales en el Sáhara Occidental. Un estudio sobre la producción de tomate en la región de Dakhla*, Mundubat.
Consúltese también:
https://bit.ly/3l05Rj3
https://bit.ly/32BXxWt
https://bit.ly/3o2KMwA
https://bit.ly/312N8Tv
https://bit.ly/3lkG9vQ

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

En la medida de las posibilidades, consumir tomates nacionales locales sólo durante su temporada (desde finales de la primavera al final del verano) lo más de cercanía posible. Mejor si proceden de zonas sin escasez hídrica, puesto que de media un tomate de 250 gramos supone una huella de 50 litros de agua. Si se quieren tomar fuera de temporada, se pueden hacer conservas (como se ha hecho tradicionalmente, antes de cultivarse intensivamente), o congelar para el resto del año. También es interesante adquirirlos ecológicos, pues no usan tratamientos industriales fitosanitarios, pesticidas, herbicidas, etc.

Y se puede elaborar el tomate frito, el kétchup, el zumo, o el puré en casa, a partir de tomates frescos de temporada. El kétchup industrial supone 530 litros de agua por kilo, y el puré de tomate unos 710 litros por kilo. Si lo hacemos domésticamente sólo añadimos la pequeña cantidad de agua que necesitamos.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Vargas, Mónica y Olivier Chantry, La ruta del tomate. Herramientas de reflexión hacia una nueva cultura del consumo urbano, Observatorio de la Deuda en la Globalización, 2014.
  Disponible en: https://bit.ly/3cYW929
- Murias, Celia y Jesús García-Luengos, Derechos humanos y empresas transnacionales en el Sáhara Occidental. Un estudio sobre la producción de tomate en la región de Dakhla, Mundubat.
  Disponible en: https://bit.ly/3nZYIr5
- Zúñiga Cárdenas, Alejandra y Manuel Bruscas Bellido, *Casi todos los tomates son feos*, Editorial Genèric.

© Pixabay.com/Cc

SOJA

Producto: Soja

Huella hídrica*: 2.145 litros por kilo de soja

Porcentaje de uso de aguas:

- 95% Verde
- 3% Azul
- 2% Gris

* La harina de soja tiene una mayor huella que las habas (**2.523 litros por kilo**), aunque menor que el aceite de soja (**4.190 litros por kilo**) utilizado sobre todo por la industria alimentaria. En el caso del biodiesel, la huella hídrica aumenta a **11.397 litros por litro**.

MODO DE CULTIVO

La soja (*glycine max*) es una especie de la familia de las leguminosas, originaria de China y muy apreciada por las propiedades de sus semillas, especialmente por su aceite y su alto contenido proteínico. Así, de las semillas puede extraerse aceite vegetal, que es el segundo más utilizado por la industria alimentaria tras el aceite de palma[100], y las mismas habas son un alimento esencial de las dietas de ciertas regiones, especialmente en Asia, y cada vez más para las dietas vegetarianas y veganas. No obstante, en la actualidad, las habas de soja se utilizan principalmente –hasta un 77% de la producción global[101]– como fuente de proteína para fabricar piensos para la industria cárnica y acuícola.

Al igual que otros productos analizados en este informe, la soja es también una materia prima creciente en la industria de los agrocombustibles, y sirve de base para el 26% del biodiesel que se consume a nivel mundial[102].

La soja es uno de los cultivos que se ha expandido más rápidamente durante los últimos años. Así, la superficie plantada se ha incrementado casi un 70% desde el año 2000 hasta cubrir 124 millones de hectáreas en el mundo[103] y se espera que aumente a los 134 millones de hectáreas para 2028[104].

Existen más de tres mil variedades de soja, con ciclos vegetativos que fluctúan desde los noventa días hasta cerca de los doscientos, y con diferentes exigencias en cuanto a la duración del día[105]. Aunque estas variedades difieren ligeramente en las condiciones óptimas de cultivo, en general todas ellas son variedades que requieren de grandes cantidades de agua para prosperar, especialmente durante la etapa de germinación. Al ser un cultivo que crece bien en terrenos pobres en nutrientes y que ayuda a fijar nitrógeno en el suelo, ha sido muy utilizado como cultivo de rotación en combinación sobre todo con cereales. Sin embargo, su rentabilidad económica le ha llevado a ser interesante por sí misma.

¿DE DÓNDE VIENE LA SOJA?

Principales lugares de producción: Estados Unidos, Brasil, Argentina, China y Paraguay

La producción de soja es una de las más concentradas del mundo. Apenas tres países, Estados Unidos, Brasil y Argentina, producen el 80% de la

100 https://bit.ly/3rr905s
101 https://ourworldindata.org/soy
102 https://bit.ly/319tMfm
103 Datos de FAO y OECD.
104 https://bit.ly/3rjSRyY
105 https://bit.ly/3EfZtSk

soja[106], aunque el primer país destina buena parte de su producción a consumo interno. Así, son Brasil y Argentina los países que lideran las exportaciones mundiales de soja. No obstante, la soja argentina se exporta fundamentalmente a China, mientras que la de Brasil se dirige más hacia Europa.

De hecho, ha sido Brasil el país que tradicionalmente ha sido el principal proveedor de soja para Europa. Sin embargo, la situación cambió después de que se firmara en 2018 un acuerdo entre la UE y los Estados Unidos para reducir obstáculos al comercio de varios productos y servicios, entre ellos la soja. No obstante, la posible firma del acuerdo con el Mercosur que está en las últimas fases de negociación, probablemente incremente las importaciones de los países del bloque –entre ellos Brasil, Argentina y Paraguay– al abaratar sus importaciones.

Como ocurre con otros cultivos, como el aceite de palma, el agotamiento de tierras en otras zonas geográficas está llevando a un desplazamiento de las plantaciones hacia el continente africano[107], y algunos países subsaharianos ya se han convertido en importantes exportadores de habas de soja a España (ver punto siguiente).

¿DE DÓNDE PROVIENE LA SOJA QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

A pesar del incremento de las exportaciones de soja a Europa desde Estados Unidos tras el acuerdo de 2018, en el caso de España Brasil seguía siendo el principal importador. En la lista de importadores, hay también otros países del Sur global como Argentina, Paraguay, Togo, Uganda o Etiopía.

En el caso del aceite de soja, las importaciones no siempre son directas desde el país de cultivo de la soja y en muchos casos un tercer país importa las habas y las procesa, antes de exportarlas de nuevo hacia España. Por ello, el principal proveedor de aceite de soja a España es Países Bajos, seguido de Paraguay y Egipto.

106 https://bit.ly/3lhPx3B

107 https://bit.ly/3o2SIxV

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCE

Como comentábamos anteriormente, la soja es una planta que necesita de una gran cantidad de agua para crecer. No obstante la huella hídrica varía según el lugar de producción. Así, por ejemplo, en Brasil, la huella es menor en las plantaciones del norte que además no requieren de un aporte extra de agua de regadío (huella azul) como sí ocurre en el sur[108]. Sin embargo, la producción se ha concentrado tradicionalmente en estados del sur como Rio Grande do Sul, aunque se está desplazando hacia el centro-este, a estados como Mato Grosso[109].

La expansión de la soja está además relacionada con cambios en los ciclos hídricos en El Cerrado y por extensión en todo Brasil[110]. Así, la vegetación de El Cerrado es crucial en el sistema hídrico de Brasil ya que a través de la evapotranspiración se mantiene el equilibrio en ocho de las 12 regiones hidrológicas del país. Así, la sustitución de la vegetación nativa por soja ha alterado esos ciclos hídricos y se ha relacionado con un menor volumen de precipitación[111] y mayores periodos de sequía, lo que está aumentando la huella hídrica de la soja y los conflictos por el agua. Este déficit de precipitaciones está poniendo en peligro incluso el abastecimiento de grandes ciudades como São Paulo[112]. Los impactos pueden llegar incluso al consumo de energía, ya que nueve de cada diez brasileños usan electricidad generada por el agua que se origina en la sabana del Cerrado[113].

Además, la expansión del agronegocio va a incrementar la presión sobre los recursos hídricos. Un estudio en Brasil, por ejemplo, advirtió que en el bioma de la Mata Atlántica, donde vive el 65% de la población, solo queda 26% de la vegetación original y sólo 6,5 por ciento de sus ríos conserva una calidad buena de agua. Además, según el estudio,

108 https://bit.ly/3litAkC

109 https://bit.ly/317LmQw

110 https://bit.ly/318Or2W

111 https://bit.ly/3l4PP7G

112 https://bit.ly/3cZs96j

113 https://wwf.to/3HVIxTw

el consumo de agua en Brasil aumentará un 24% en las siguientes tres décadas, pero los cambios en el uso de la tierra en ese mismo periodo impactarán negativamente no solo sobre la disponibilidad sino sobre la calidad del agua disponible en el país[114].

Otro de los impactos hídricos notables del cultivo de soja es la contaminación de las aguas locales, especialmente con herbicidas –como el glifosato– y fertilizantes. Un caso notable de contaminación fue el de Ituzaingó, un barrio periférico de la ciudad argentina de Córdoba, rodeado de campos de soja y donde se empezó a detectar un número inusual de casos de cáncer. Había además un número creciente de alergias respiratorias y de piel, espina bífida, malformaciones en el riñón, problemas de osteogénesis y enfermedades neurológicas[115]. Los análisis de los tanques de agua indicaron la presencia de varios compuestos químicos perjudiciales para la salud –incluido el DTT– que probablemente estaban relacionados con las fumigaciones en los campos[116]. En algunos casos, los vecinos denunciaron que no se respetaba la distancia de seguridad para la aplicación de químicos y que se rociaba por encima de sus casas.

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

Uno de los principales impactos asociados a la expansión de la soja es la deforestación de zonas de alto valor ecológico. Un estudio de 2011 sobre la deforestación en el llamado cinturón sojero brasileño, que abarca zonas de El Cerrado y también del mismo bioma del Amazonas, estimaba que entre un 13 y un 18% de la deforestación estaba ligada al cultivo de soja[117]. Un análisis más reciente calculaba que al menos un 20% de la soja importada desde Brasil a Europa estaría ligada a deforestación[118]. Por otra parte, aunque el mayor control de la procedencia de la soja ha hecho reducir la asociación directa de las habas con deforestación, la continua expansión de las plantaciones, sobre todo en antiguas zonas de pasto, es origen de deforestación indirecta[119].

La intensidad de la producción y la continua labranza de las tierras causa la degradación de suelo, con una pérdida que alcanza entre las 16 y 30 toneladas de suelo por hectárea[120]. Además, la soja deja poco rastrojo que no puede ser devuelto para enriquecer la tierra, por lo que los nutrientes se van perdiendo si no existe una adecuada rotación entre cereales y oleaginosas.

El desplazamiento de comunidades, muchas de ellas indígenas, también ha sido una constante de la expansión de la industria. En Paraguay[121], por ejemplo, en los últimos años, la desposesión de tierras y la falta de empleo ha expulsado del campo a más de 900 mil personas. En El Chaco, en la frontera norte de Argentina, el avance de la industria está ahora amenazando con desplazar al pueblo indígena wichi[122]. Situaciones similares se han vivido en otras zonas de Argentina y Brasil.

OTRAS CONSIDERACIONES

Como ya indicábamos, la soja es utilizada fundamentalmente –casi un 80% de la producción mundial– para producir piensos compuestos para la industria cárnica y acuícola. La soja es muy apreciada por la industria cárnica por su alto contenido en proteína, pero también porque resulta fácilmente digerible por los animales. La disponibilidad de soja, junto a otros cereales que también son fundamentales en la formulación de los piensos, ha permitido el desarrollo de la ganadería intensiva en diferentes puntos del planeta, incluido España. Así, el despegue de la industria cárnica en nuestro país, sobre todo el porcino, no habría sido posible sin las importaciones de haba de soja y de torta de soja que vienen mayoritariamente de Brasil y Argentina, como hemos visto.

114 https://bit.ly/3o1zEji
115 https://bit.ly/2ZCln3o
116 https://bit.ly/3E3OlrX
117 https://bit.ly/3cYK9O3
118 https://bit.ly/3cX2Gun
119 https://ourworldindata.org/soy
120 https://bit.ly/31d55y7
121 https://bit.ly/2ZxnZiQ
122 https://bit.ly/3nYiRxD

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

A diferencia de otros productos aquí analizados, la soja es una planta que tiene una menor base social, ya que está altamente concentrada y mecanizada. Así, según un informe publicado por la Fundación Agropecuaria para el Desarrollo Argentino (FADA), la soja sólo crea un puesto de trabajo por cada 50 hectáreas plantadas. Comparado con otros cultivos, la uva, por ejemplo, tiene una capacidad de crear empleo 14 veces mayor. El trigo, un cultivo también muy mecanizado, crea más del doble de puestos de trabajo que la soja*. Por ello, una reducción de las plantaciones y la sustitución por otros cultivos menos intensivos supondría probablemente un balance social y medioambiental positivo.

No obstante, nuestro consumo directo de soja apenas tendrá un impacto sobre esta industria. Lo que realmente supondrá un impacto será nuestro consumo de carne, siempre y cuando esta venga de granjas intensivas.

* https://bit.ly/3p6GNyl

LECTURAS RECOMENDADAS

- Castro, Nazaret, Moreno, Aurora y Villadiego, Laura. *Los monocultivos que conquistaron el mundo. Impactos socioambientales de la caña de azúcar, la soja y la palma aceitera*, Madrid, Akal, 2019
- *Los rostros de la soja*, Web-docu sobre la soja de Ecologistas en Acción https://bit.ly/3FUFZmT

© Pixabay.com/egroll

CARNE VACUNA

Producto: Carne vacuna

Huella hídrica*: 15.415 litros por kilo de carne

Porcentaje de uso de aguas:

- 93% Verde
- 4% Azul
- 3% Gris

* Esta cifra es la huella hídrica media teniendo en cuenta diferentes países y formas de producción (pastoreo, industrial y mixta), según Mekonnen, M. M. y Hoekstra, A. Y, "A Global Assesment of the Water Footprint of Farm Animal Products", en revista Ecosystems, 2012, pag 406.

MODO DE PRODUCCIÓN

Existen dos modos muy diferentes de producir carne de vacuno: en primer lugar, la tradicional ganadería extensiva, asociada a formas de alimentación de los animales que combinan, en diferentes proporciones, el pasto y los piensos. En segundo lugar, la producción intensiva en los llamados *feedlots* (engorde a corral), en la que muchas cabezas de ganado se hacinan en un espacio reducido, y los animales dependen por entero de la alimentación a través de piensos industriales, usualmente a base de soja, maíz y harinas de pescado.

Este último modelo de producción implica mayores impactos socioambientales, y cotas mucho mayores de sufrimiento animal. Además, según los estudios de Mekonnen y Hoekstra, la huella hídrica es mayor con el sistema de pastoreo que con el modelo industrial. La ganadería extensiva no siempre es la solución, y no sólo por lo que tiene que ver con la huella hídrica: así, las inmensas explotaciones de ganadería extensiva en Brasil están asociadas a la deforestación de ecosistemas sensibles. Debe distinguirse este tipo de ganadería extensiva a gran escala de la ganadería extensiva y sostenible, donde se armoniza la producción ganadera con la agrícola con rotación del suelo e integración en el territorio.

¿DE DÓNDE VIENE LA CARNE?

Principales productores: Estados Unidos, Brasil, China, Argentina, Australia, México, Rusia, Francia, Canadá, Pakistán, Alemania, Turquía, Sudáfrica[123].

Los mayores productores de carne del mundo son Estados Unidos (12,3 millones de toneladas en 2019, según Faostat) y Brasil (10,2 millones de toneladas), seguidos muy de lejos por China, Argentina y Australia. En estos países no existe escasez hídrica, con la salvedad de que no hay datos disponibles para Australia. Sin embargo, como veremos, la producción vacuna puede tener importantes impactos sobre el ciclo del agua en Brasil, lo que podría tener impactos en toda la región.

El sexto país del ranking, México, sí sufre de escasez hídrica de agua, y dos países más del *ranking*, Sudáfrica y Turquía, están próximos a esa situación.

¿DE DÓNDE VIENE LA CARNE DE VACA QUE CONSUMIMOS EN ESPAÑA?

Según datos de ComTrade UN, durante 2020 el Estado español importó 79.884,7 toneladas de carne de vacuno, por un valor total de 765,9 billones de dólares. Otros países europeos, con Polonia a la cabeza, son los principales lugares de origen de estas

123 Datos de Faostat. FAO

Ranking de países productores de carne de vacuno (en millones de toneladas), 2019	
Estados Unidos	12,3
Brasil	10,2
China	5,9
Argentina	3,1
Australia	2,3
México	2,0
Rusia	1,6
Francia	1,4
Canadá	1,3
Pakistán	1,2
Alemania	1,1
Turquía	1,07
Sudáfrica	1,03

Fuente: Faostat

Importaciones de carne vacuna en España. *Ranking* de los países de procedencia (en toneladas)	
Polonia	18.023
Holanda	13.992
Irlanda	9.947
Alemania	9.247
Portugal	7.487
Dinamarca	4.696
Brasil	2.146
Bélgica	1.630
Austria	1.626
Uruguay	1.072
Argentina	916,7

Fuente: Comtrade UN

importaciones, aunque también figuran en el ranking Brasil, Uruguay y Argentina. Las importaciones de carne están protegidas con medidas proteccionistas que podrían suavizarse en caso de aprobarse el Tratado entre Unión Europea y Mercosur que sigue en proceso de negociación; si sale adelante el Tratado sin modificaciones en el texto, podría impulsar las importaciones desde estos países. En estos países, se ha demostrado que la ganadería extensiva está directamente vinculada con la deforestación de la selva amazónica y otros ecosistemas vulnerables, como el Chaco y el Cerrado[124].

IMPACTOS HÍDRICOS SOBRE LAS COMUNIDADES Y TERRITORIOS DONDE SE PRODUCEN

La huella hídrica de la carne bovina procedente de pastoreo es ostensiblemente mayor criada en *feedlots*; sin embargo, en estos últimos la huella hídrica gris, la que resulta foco de contaminación, es mucho más elevada[125]. Se puede afirmar, en términos generales, que la ganadería intensiva genera un gran volumen de residuos que pueden constituir un foco de contaminación para las aguas subterráneas[126].

Esta huella gris procede de una mala gestión del estiércol y otros residuos, que pueden contaminar las aguas locales, especialmente las subterráneas; en algunos casos la gran concentración de macrogranjas ha provocado contaminación por nitratos. Los mataderos y salas de despiece también tienen un elevado impacto medioambiental, pues durante el despiece se generan residuos (sangre, vísceras, pelo) que no siempre se procesan adecuadamente y pueden contaminar el agua.

124 Véanse las investigaciones de organizaciones como Amigos de la Tierra, Greenpeace, Repórter Brasil, Amnistía Internacional, Imazon y Mercy For Animals.

125 De media, la huella verde de carne de pastoreo es de 21.121 litros por kilo, frente a 8.849 en el modelo intensivo; mientras que la huella hídrica gris es, respectivamente, de 243 y de 712 litros por kilo. En cualquier caso, estas cifras varían notablemente según los países y en función de las medidas que se pongan para el tratamiento de residuos. Mekonnen, M. y Hoekstra, A., "A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products", en Ecosystems, 2012.

126 Véase: Marc Martínez Parra, "La contaminación del agua subterránea por prácticas ganaderas", 2007. Disponible en: https://bit.ly/3FXqM4t

En México, donde existe escasez hídrica, estudios científicos han probado que la ganadería intensiva en Jalisco genera contaminación de aguas residuales debido a un tratamiento ineficiente de los residuos[127]. Por su parte, un informe de la organización ecologista Mighty Earth[128] denunció que la producción de carne en la parte central de los Estados Unidos contamina con estiércol y fertilizantes las vías fluviales que se vierten en el Golfo de México; esto provoca la proliferación de algas dañinas, hasta generar una "zona muerta" en el mar[129]. Esto es el resultado conjunto del vertido de estiércol del ganado y de los agroquímicos utilizados en el cultivo de maíz y soja con fines de alimentación animal.

Se estima que, del total del agua utilizada, el 98% refiere a la huella hídrica del alimento para animales[130]. La soja y el maíz –junto con las harinas de pescado– son los dos productos más empleados para la producción de piensos industriales; alrededor del 75% de la soja que se produce se destina a la alimentación animal. El monocultivo de soja transgénica, que requiere para ser rentable la utilización creciente de pesticidas a base de glifosato y otras sustancias tóxicas, como la atrazina, es una causa fundamental de contaminación del agua: en Argentina, donde el 60% de la tierra cultivada está plantada en soja, se ha probado la presencia de glifosato en el agua de lluvia[131] y en el fondo del río Paraná[132], uno de los más importantes del país. Se ha evidenciado, además, una disminución notable del cauce del río que los científicos atribuyen a la alteración del ciclo del agua, posiblemente irreversible, que se debe tanto a la ganadería como a la expansión de la frontera agrícola[133].

Allí donde la ganadería extensiva reproduce las inercias del modelo industrial –es decir, se trata de grandes extensiones de territorios donde el suelo se dedica únicamente a la cría del ganado–, se reproducen los impactos asociados al agronegocio, cuando la actividad ganadera conlleva la deforestación de ecosistemas vitales para la regulación del régimen de lluvias –como la selva amazónica y la sabana del Cerrado en Brasil, o el Chaco en Argentina– y/o cuando se emplean "pastos mejorados" que van de la mano del uso de agroquímicos tóxicos.

La huella hídrica no logra integrar muchos de estos impactos en el agua, en particular aquellos efectos, muy difíciles de cuantificar o predecir, que tiene cierta actividad económica en los ciclos del agua y el régimen de lluvias. En cambio, este indicador es muy útil para visibilizar hasta qué punto la carne vacuna conlleva un impacto sobre el agua muy superior a otros tipos de carne, y más aún respecto de otros alimentos.

OTROS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La producción de carne de vacuno es un factor muy relevante para la aceleración del cambio climático: contribuye, según la FAO, con el 41% en el caso de la carne (y el 29% para el caso de la leche) de las emisiones del sector ganadero. Comparativamente, y si nos ceñimos al impacto sobre el calentamiento global, es mucho menor en el caso de la carne de cerdo (9%), la carne aviar y los huevos (8%). Este impacto se debe a tres factores: el metano que expulsan las vacas como parte de su proceso digestivo, la expansión de monocultivos destinados a la

127 Véase José Juan Pablo Rojas y Ramiro Vallejo, "Las actividades ganaderas en Jalisco, México: cumplimiento ambiental de tratamiento de residuos sólidos y líquidos presentado por el sector productivo ante las instituciones ambientales", *Revista Mexicana de Agronegocios*, Vol. XX, núm 39, 2016.
Disponible en: https://bit.ly/3lkSbFw

128 https://bit.ly/3l3j6PT
Mighty Hearth identificó a la compañía Tyson Foods como una influencia "dominante" en esta contaminación.

129 La zona muerta se forma entre la primavera y el verano de cada año, cuando el agua cargada de nutrientes del río Mississippi fluye hacia el Golfo de México y actúa como un potente fertilizante, provocando un importante crecimiento de alga. Luego el alga muerta y desechos del alga viva caen al fondo del mar. El alga en descomposición extrae casi todo el oxígeno disponible en el agua, una condición llamada hipoxia. La falta de oxígeno en el agua sofoca todo organismo viviente y provoca una zona muerta. Algunas especies, como los peces, pueden escapar; otras, como los cangrejos y estrellas de mar, mueren.

130 Fuente: https://bit.ly/318wnWV

131 https://bit.ly/314jv4f

132 https://bit.ly/32I4a9U

133 Para conocer más sobre los impactos socioambientales del monocultivo sojero, véase Laura Villadiego y Nazaret Castro, "Soja, ¿la nueva palma de los biocombustibles?", Ecologistas en Acción, 2020.
Disponible en: https://bit.ly/3xG1vc7

producción de piensos y la deforestación directa que provoca en algunas regiones la expansión de la ganadería extensiva.

Es especialmente conflictivo el nexo entre ganadería extensiva y deforestación de la selva amazónica. Según el Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil (INPE), nueve de cada diez focos de incendio en áreas dedicadas al agronegocio fueron en suelo destinado a la cría de ganado. Y otra investigación del Instituto Imazon[134] mostró en 2019 que el 70% de los incendios sucedieron en zonas de compra de empresas cárnicas[135]. La deforestación va de la mano de la expulsión de los pueblos indígenas, que son precisamente los preservadores de la naturaleza en estos territorios. En 2020, bajo la presidencia de Jair Bolsonaro, la deforestación en la Amazonia se disparó, con un aumento del 9,5% respecto del año anterior, la cifra más alta de los doce últimos años. La devastación de la selva amazónica y del Cerrado puede tener efectos imprevisibles en el régimen de lluvias de toda la región.

OTRAS CONSIDERACIONES

En el caso de la ganadería industrial intensiva, el sufrimiento animal llega a tales límites que deberíamos hablar de tortura extendida a toda la vida del animal. Los animales son concentrados en parcelas tan pequeñas que no pueden apenas moverse. Son tratados como mercancías y no como seres vivos.

A todo lo anterior cabe añadir que en los feedlots y mataderos se han denunciado condiciones laborales especialmente precarias, y pésimas condiciones de higiene que afectan tanto a los animales como a los trabajadores. Así mismo, la expansión de la ganadería intensiva, controlada por un grupo de empresas multinacionales como JBS y Tylor Foods, va en detrimento de las pequeñas explotaciones ganaderas, con las consecuencias socioeconómicas que ello supone.

134 https://bit.ly/3D38DAq

135 El 70% de los incendios en la Amazonia brasileña se da en zonas de explotación ganadera de empresas cárnicas (eldiario.es) https://bit.ly/3ri34vG

LECTURAS RECOMENDADAS

- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. 2013. Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), Roma, 2013. Disponible en: https://bit.ly/3D1lraj
- Goffman, Ethan, “The Environmental Impact of Meat”, en *ProQuest*, enero de 2012.
- Hoekstra, Arjen, “The hidden water resource use behind meat and dairy”, 2012. Disponible en: https://bit.ly/3cXmU7d

© Pixabay.com/PDPhotos

Y YO, ¿QUÉ PUEDO HACER?

En algo están de acuerdo ecologistas, nutricionistas y expertos en cambio climático: es urgente disminuir nuestro consumo de carne, tanto por motivos ambientales como por nuestra salud (la carne roja está asociada a enfermedades como la obesidad, ciertos tipos de cánceres y enfermedades cardiovasculares).

Esa reducción del consumo debe darse de forma mucho más pronunciada en los países del Norte global. El consumo per capita de carne, según la FAO, ronda los 34,7 kilos por persona y año, pero las asimetrías son enormes: los países ricos consumen una media de 68,5 kilos por persona y año; los países pobres, 26,8 kilos. Esta última cifra está mucho más cerca de la cantidad recomendada por los nutricionistas.

Una primera recomendación, por tanto, debería ser la de reducir el consumo de carne y sustituirla por otros alimentos ricos en proteínas, como legumbres, frutos secos y semillas. En ese sentido, sería muy positivo volver a dietas autóctonas tradicionales como la mediterránea, donde el consumo de carne tiene menor presencia. Algunas estimaciones calculan que girar hacia una dieta vegetariana reduciría la huella hídrica relativa a la comida en un 36%.* Una segunda recomendación es que, en la medida de lo posible, la carne que consumamos proceda de ganadería extensiva y sostenible.

En paralelo, es necesario exigir mayores controles dirigidos a:

1) Mejorar la gestión de residuos, para minimizar la huella gris.
2) Evitar la importación de carne procedente de la deforestación de la selva amazónica y otros ecosistemas muy relevantes para el ciclo del agua**.

En la práctica, no es fácil garantizar que la carne procedente de Brasil está libre de deforestación; pero sí es claro que, de aprobarse el Tratado entre Unión Europea y Mercosur en los términos en los que se está negociando, se darían mayores facilidades a la importación de carne procedente de Brasil y, con ello, se fomentaría la deforestación en estos ecosistemas vulnerables***.

El movimiento vegano es mucho más tajante: propone prescindir absolutamente del consumo de productos de origen animal, bajo la premisa ética de que debemos erradicar la explotación económica de animales. Si bien esas posiciones son totalmente respetables, lo cierto es que, si pensamos en la sostenibilidad socioambiental, la ganadería extensiva y sostenible que incluye rotación comporta importantes beneficios, tales como la prevención de incendios****, el abono de los cultivos y el sostenimiento de equilibrios ecosistémicos*****, cuando se pastorean especies autóctonas.

En cualquier caso, por más que se expanda la ganadería extensiva y sostenible, será imprescindible disminuir el consumo de carne. Tal vez, y con salvedad de aquellos territorios en los que tradicionalmente la carne constituye un lugar central dentro de la dieta, se trata de volver a la gastronomía heredada de nuestros ancestros, anterior a la expansión de la ganadería industrial.

En los últimos años comienza a hablarse de alternativas artificiales a la carne, fabricadas en laboratorios a partir de células madre extraídas de músculos de animales junto a otros elementos. En 2012 se presentó en Londres la primera hamburguesa sintética. Aunque se anuncia como la solución a los cuestionamientos ambientales y éticos, es todavía pronto para evaluar sus impactos socioambientales, incluidos los riesgos para la salud. En general, las soluciones tecnológicas no resuelven los problemas si no vamos al fondo de la cuestión: el funcionamiento de un sistema económico incapaz de garantizar la sostenibilidad de la vida en el planeta.

---

* Hoekstra, Arjen, "The hidden water resource use behind meat and dairy", 2012.

** Véase: https://bit.ly/3xzlYPF

*** Véase: https://bit.ly/3l0DyAZ

**** https://bit.ly/3riaHSR

***** https://bit.ly/3xwrzXb

REFLEXIONES FINALES

ACERCA DE LOS IMPACTOS DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SOBRE LA HUELLA HÍDRICA

Aunque la parte más crítica de la huella hídrica es la gris (el agua contaminada), es también importante analizar el impacto que genera una alta huella verde y azul, por los efectos que puede tener en el ciclo hidrológico (o ciclo del agua) de una región, así como también los impactos en cuestiones no relacionadas directamente con el agua , como sucede cuando el comercio de agua virtual derivado de los alimentos puede promover cambios de cultivos tradicionales que afectan a la seguridad alimentaria.

Del mismo modo, aun cuando el impacto de la huella hídrica es mucho más crítico en una zona de escasez hídrica, no debemos minusvalorar las consecuencias de tener una elevada huella hídrica en una zona donde el agua es abundante, pero puede dejar de serlo a medio plazo.

Además, debemos revisar el tipo de relaciones comerciales que se están promoviendo. El comercio de agua virtual no puede entenderse por fuera de la comprensión de las relaciones geopolíticas en el seno del sistema socioeconómico, puesto que los países pobres venden sus recursos –incluida el agua– sin que éstos sean valorados razonablemente. En la práctica, el mercado no asigna valor alguno al agua de lluvia; y el sistema tiende a apropiarse gratuitamente de aquello que no está valorado por el mercado. Se trata de una suerte de nuevo colonialismo en el que el Norte toma un producto cultivado en el Sur global a cambio de un precio poco justo o excesivamente bajo o que impide el desarrollo económico de los pequeños agricultores; o, al menos, a un precio desproporcionadamente bajo si se compara con los impactos de todo tipo que genera esa actividad.

En líneas generales y más allá de las particularidades de los productos concretos y de los países de procedencia, el modelo de la agroindustria intensiva basada en monocultivos tiene importantes consecuencias socioambientales relacionadas con la cuestión hídrica, que se deben, fundamentalmente, a tres motivos:

a) **La deforestación**, con las implicaciones que conlleva en el ciclo del agua y el régimen de lluvias la pérdida de bosque nativo. Esto sucede porque los bosques son parte sustancial del ciclo hidrológico: las raíces de los árboles extraen aguas subterráneas que después se liberan en forma de vapor de agua a la atmósfera. Cuando se talan los bosques, se pierde con ellos esa función de evapo-transpiración. La consecuencia es que cambia la humedad y el flujo del aire,

lo cual provoca alteraciones en los patrones de la conducta de la lluvia, así como subidas de temperatura, que tienen efectos planetarios; más aún, cuando se trata de ecosistemas clave para el régimen de lluvias, como sucede a menudo con los bosques y sabanas de las zonas tropicales y subtropicales[136].

b) **El uso de agroquímicos** (pesticidas y fertilizantes) que contaminan las fuentes de agua, como ríos y acuíferos. Esto es especialmente preocupante en aquellos países donde se han expandido aceleradamente monocultivos muy dependientes del uso de agroquímicos, como la soja transgénica. En Argentina, investigaciones científicas han demostrado que hay restos de glifosato, así como de otras sustancias peligrosas que forman parte de la composición de los pesticidas, tanto en el fondo del río Paraná como en el agua de lluvia[137].

c) **El uso intensivo del suelo**, que conlleva desertificación y pérdida de la capacidad de los suelos para mantener humedad y fertilidad. Esto último, a largo plazo, puede derivar en efectos sobre el régimen de lluvias y el ciclo del agua. Un caso notorio es, de nuevo, el del río Paraná en Argentina: su caudal se ha visto muy mermado y algunos estudios científicos apuntan a que es consecuencia de la actividad agropecuaria (ganadería bovina y soja) y que podría ser irreversible.

Por otra parte, cuando hablamos del agua, es muy notorio cómo no se pueden deslindar los problemas sociales de los ambientales; por lo tanto, las medidas ambientales y sociales deben ir de la mano: las luchas por causas ambientales deben tener en cuenta el modo en el que la desigualdad atraviesa todos estos procesos, de modo que se garantice una especial atención a los colectivos más vulnerables. Por ello, debemos subrayar que, cuando resultan contaminadas las fuentes de agua, o bien cuando el modelo agrícola intensivo lleva al estrés hídrico o lo agudiza, las principales perjudicadas son las poblaciones cercanas a las plantaciones o monocultivos.

En el caso de las comunidades rurales y los barrios urbanos poblados por personas de bajos ingresos, el problema se agrava, puesto que los y las afectadas no cuentan con recursos para comprar agua potable en el caso de que no esté en buenas condiciones el agua que les llega a casa, o que pueden conseguir en fuentes superficiales como ríos y lagunas. En las zonas rurales cercanas a los monocultivos es frecuente que una de las consecuencias de este modelo agrícola sea que los pozos se sequen, por el empleo excesivo de agua que requiere el monocultivo, y que las fuentes de agua superficiales resulten contaminadas. En muchos casos, la contaminación del agua se convierte en el principal problema de salud de las comunidades rurales; y es, también, el principal problema social.

La contaminación de ríos, lagos, arroyos o represas conlleva una pérdida de soberanía alimentaria en aquellas comunidades en las que estas aguas han supuesto, tradicionalmente, un aporte fundamental de proteínas a través de la pesca. Y no puede desestimarse, así mismo, que suele tratarse también de un lugar de socialización y recreo de gran importancia.

Además, las situaciones de escasez de agua tienen consecuencias específicas para las mujeres de las comunidades afectadas. En muchos casos, cuando falta el agua, son ellas las que deben recorrer a pie varios kilómetros para ir a la busca de agua limpia con la que abastecer sus hogares. Esto supone una pesada tarea que se añade a sus ocupaciones productivas y reproductivas, les genera un profundo estrés, por la preocupación que genera la incertidumbre de si estarán dando agua en mal estado a sus hijas y seres queridos[138].

La huella hídrica es una herramienta útil para visibilizar el impacto sobre el agua que tiene la producción de ciertos productos; sin embargo, no debe perderse de vista que, como cualquier indicador, no puede incorporar toda la complejidad del bienestar social y la sostenibilidad ambiental en una sola cifra.

Hablar del agua requiere abrazar un paradigma de la complejidad. La huella hídrica establece una metodología para calcular el agua que requiere el proce-

136 https://bit.ly/3pa6uy4

137 https://bit.ly/3d2Doeo

138 Véase Castro, Moreno y Villadiego, *op. cit.*

so de producción (huella verde y azul) y el agua que resulta contaminada durante esa actividad (huella gris), pero trasciende nuestra capacidad científica actual la posibilidad de estimar el impacto sobre los ciclos del agua.

Cuando el monocultivo penetra en un territorio y rompe con el funcionamiento de un ecosistema, esto tiene impactos imprevisibles, y por tanto imposibles de precisar, que tienen que ver, entre otras cosas, con el cambio en el régimen de lluvias o la pérdida de flora y fauna que resulta esencial para el ciclo del agua y para la absorción de agua por parte del suelo. Por tanto, debemos entender que la huella hídrica es una herramienta útil mientras entendamos que no pretende darnos respuestas integrales, sino darnos una noción de los recursos naturales tan valiosos que entran en juego en la producción alimentaria.

Otro riesgo que debemos evitar a la hora de comunicar utilizando como indicador la huella hídrica es el que implica aportar cifras muy genéricas sobre la huella de un producto, sin diferenciar que el impacto es muy distinto si se trata de uno u otro modo de producción, o bien si se trata o no de una zona con estrés hídrico. Por último, conviene no perder de vista que, en muchos casos, la huella gris puede ser especialmente relevante.

ACERCA DEL MODELO AGROINDUSTRIAL EN GENERAL

El problema de la huella hídrica, como del resto de impactos sobre los ecosistemas de la producción de alimentos, radica no tanto en un producto en concreto como en el modelo de producción y comercialización basado en la producción a gran escala para una demanda global, especialmente de los países del Norte, el uso abusivo de productos químicos y el monocultivo, que implica pérdida de la diversidad. Para un análisis en mayor profundidad de la cuestión sería necesario contrastar el uso total de agua en cada región, más allá de un producto concreto, en relación con la disponibilidad de agua, y evaluando impactos negativos frente a ventajas, al menos en los productos con mayor huella hídrica. Con todo, la huella hídrica como indicador deja claro que ciertas producciones son mucho más demandantes de agua: la carne de vacuno es un caso ilustrativo de ello.

El problema, en gran medida, está en la escala. A menudo, la producción de alimentos genera graves impactos en un territorio porque dicha producción está orientada a la exportación, y no a responder a las necesidades alimentarias de la población local. Es más, a menudo, cuanto más se expanden los monocultivos orientados a la exportación, más se pierde soberanía alimentaria, principalmente de la población del Sur global que se ve forzada a especializarse en la producción de alimentos que demanda el Norte global; es decir, lo que consumen unos países determina en buena medida lo que otros producen.

Esto tiene que ver con el funcionamiento global de la producción de alimentos frescos y procesados dentro del sistema neoliberal y globalizado. La escala llega a ser destructiva para los ecosistemas cuando se combina la hiperespecialización en uno o varios productos, la dependencia económica de las exportaciones de materias primas y la apuesta por un modelo productivo que utiliza semillas híbridas o transgénicas que requieren el uso combinado con agroquímicos muy lesivos para el medio am-

biente, así como para la salud de las trabajadoras y poblaciones locales, para cumplir con las expectativas productivas y de negocio.

Una reflexión acerca de la huella hídrica no puede apartarse de estas consideraciones sistémicas, que nos conducen a su vez a un cuestionamiento de las consecuencias de la llamada Revolución Verde, que, en torno a mediados del siglo XX, supuso aumentos de la productividad a expensas de la salud de los ecosistemas. Unas décadas más tarde, en los años 80 y 90, se afianza el modelo del agronegocio, apoyado en innovaciones biotecnológicas como las semillas híbridas y transgénicas, y cada vez más dependiente de los mercados financieros[139]. Este modelo se impone a los países del Sur global a través de planes de ajuste estructural encaminados a garantizar el pago de la deuda. En muchos casos, especialmente en países de África y América Latina, es en esta época cuando los países se ven obligados a poner sus tierras a producir monocultivos orientados a la exportación, en detrimento de su soberanía alimentaria y con una intensa deforestación como resultado.

En las mencionadas circunstancias, el comercio de materias primas agrícolas implica el comercio de agua virtual. Esta es una forma de globalización que hay que monitorizar, ya que este tipo de comercio contribuye a resolver problemas de escasez de agua en países áridos, pero esos beneficios pueden tener contrapartidas importantes que pueden afectar a la población más vulnerable. El riesgo que debemos combatir, por tanto, es que el comercio de agua virtual se convierta en una nueva forma de colonialismo que profundiza las desigualdades, y no en una relación justa entre iguales.

SOBRE EL CONSUMO CRÍTICO Y LA CONSTRUCCIÓN DE ALTERNATIVAS

Es preciso que, como consumidores y consumidoras, comprendamos la complejidad que implica el comercio internacional de productos, por tanto, del agua virtual, para así avanzar hacia una visión más crítica e informada.

A la hora de pensar alternativas desde un consumo crítico y transformador, es necesario partir de una reflexión sobre cómo los actules métodos de producción y comercialización están produciendo una especie de nueva colonización, en la que la población del Sur Global sigue dependiendo de las demandas o necesidades de las personas del Norte Global.

El concepto de *deuda ecológica*[140] puede ser útil aquí para visibilizar cómo existe una deuda acumulada de los países del Norte, que han expoliado los recursos del Sur global y lo siguen haciendo. La huella hídrica nos permite visibilizar la ingente cantidad de agua que exporta un país cuando exporta café, piña, carne o cacao. Dado que los productores retienen un porcentaje muy exiguo del valor que se mueve en los mercados internacionales de cada uno de esos productos, podemos concluir que se están infravalorando esos recursos. Desde el Norte global es necesaria una profunda reflexión acerca de cómo la valorización de los alimentos y las materias primas está infravalorada, mientras un oligopolio de empresas, en cada sector, acapara el valor e impone los precios a productores y consumidores.

Nuestros hábitos alimentarios se han modificado especialmente en las últimas décadas, y su insostenibilidad es mucho mayor que antes, haciendo recomendable una vuelta a nuestras tradiciones gastronómicas. Es necesaria una reflexión acerca de si es sostenible el consumo masivo de productos tropicales en los países del Norte global.

El caso del café es aquí paradigmático, pues son precisamente los países europeos, que no cuentan con las condiciones climáticas para producir café, los que en mayor medida consumen esta bebida ya consolidada en nuestra cultura. Pero modas más recientes nos traen otros productos, como la piña o la quinoa. En términos generales, debemos preguntarnos si es necesario incorporar a nuestra dieta productos "exóticos", ajenos tanto a los ecosistemas que nos circundan como a la tradicional dieta mediterránea. También debemos cuestionarnos si es conveniente consumir de todo en cualquier mo-

139 Carla Gras y Valeria Hernández (coord.), *El agro como negocio*, Biblios, Buenos Aires, 2013.

140 Véase Arcadi Oliveres y Joan Martínez Alier, *¿Quién debe a quién?* Barcelona, Icaria, 2010. Véase también: https://bit.ly/3lnTKCC

mento del año, se trate o no de alimentos de temporada.

El boicot a ciertos productos o países de origen es problemático, pues, en tanto no se alteren las estructuras de relación y comercio global, la producción y exportación de un alimento puede ser la única fuente de ingresos y de empleo para una determinada población. Es, en general, más útil diversificar el consumo, optar cuando se pueda por alternativas más justas (producción agroecológica y de comercio justo) y entender que un consumo crítico no implica únicamente una concienciación acerca de los actos individuales y cotidianos de consumo, sino también la necesidad de organizarnos para modificar las reglas del juego que fomentan estas estructuras tan ambientalmente insostenibles como socialmente injustas.

También debemos esforzarnos por reducir el desperdicio alimentario, que hoy por hoy supone a nivel planetario un tercio de la producción de alimentos y que, por tanto, supone que su huella hídrica elevada se desperdicie también, sin tener la consciencia de que se está perdiendo un recurso inestimable por no asignarle un valor.

Si queremos salir del pozo, lo primero es dejar de cavar. Esta metáfora nos sirve para entender que debemos dedicar esfuerzos a impedir que se expanda más aún el modelo agrícola intensivo, industrial y orientado a la exportación, que destruye ecosistemas y soberanía alimentaria y crea dependencias. Tratados de Comercio Internacional como el que ahora está en discusión entre la Unión Europea y Mercosur tienden a profundizar las asimetrías entre países. Dicho Tratado de Libre Comercio, de aprobarse en las condiciones del acuerdo de negociación firmado en 2019, promovería un aumento de la producción de carne y de soja en el Cono Sur, y pondría trabas a la industrialización de esos países; lo que, a su vez, dejaría sus economías dependientes del sector primario, obligándolos a exportar cada vez más materias primas para sostener sus economías. De ahí la necesidad de cambios sistémicos.

Si bien es importante nuestro rol desde el consumo y nuestras prácticas cotidianas, no basta con las acciones individuales: debemos emprender acciones colectivas para exigir a los gobiernos actuaciones que permitan construir modelos justos y sostenibles para la comercialización de alimentos, y la correspondiente comercialización de agua virtual. Necesitamos, en fin, legislaciones transnacionales que pongan coto al poder de los oligopolios que acaparan el valor y asfixian a los productores, para hacer la transición hacia una producción sostenible de alimentos.

En términos generales, es mejor apostar por circuitos más cortos de producción y consumo; es decir,

apostar por producción nacional o local. Sin embargo, esa aseveración general debe tener en cuenta dos importantes matices: en primer lugar, en paralelo sería necesario impulsar a corto, medio y largo plazo medidas de apoyo a pequeños agricultores de países en desarrollo, a fin de evitar que nuestra transición hacia circuitos cortos de producción no redunde en un empeoramiento de las condiciones de vida de la población campesina y agricultora. Una segunda cuestión es que no toda la producción local es sostenible: salvo cuando se trata de alternativas agroecológicas y de la economía social y solidaria, la producción nacional adolece de problemas socioambientales muy semejantes a los que hemos detallado para los casos analizados: contaminación de acuíferos, sobreexplotación, empleo de mano de obra en penosas condiciones –especialmente las personas migrantes–, desertificación, etcétera. Con todo, importar alimentos a miles de kilómetros añade a todos estos impactos la huella de carbono asociada a los desplazamientos; además, cuanto más larga es la cadena, más difícil es su trazabilidad.

En las actuales condiciones estructurales, es difícil tomar decisiones de consumo que no generen perjuicios socioambientales; pero sí hay algunas decisiones mejores que otras. Sea como fuere, es fundamental colocar la justicia social de la mano de las cuestiones ambientales, y pensar las políticas públicas y las medidas en un diálogo constante con el Sur global, para evitar que la lucha por causas ambientales termine dejando atrás a los colectivos más vulnerables.

Mientras persistan estas estructuras, el comercio justo nos permite apostar por productos que han sido elaborados sin explotación laboral y con un mayor cuidado ambiental. No obstante, el comercio justo tiene varias limitaciones: si bien existen muchas opciones para ciertos productos (cacao, café, azúcar), no así para otros muchos. Además, en ocasiones el precio de algunos productos es lo bastante elevado como para salir de las posibilidades de mucha gente precarizada. No obstante, el comercio justo no debe entenderse como una iniciativa dirigida a las y los consumidores ricos y sensibilizados, sino que las políticas públicas deben orientarse hacia el impulso de un comercio global justo y sostenible, para todo tipo de productos y no apenas para unos pocos. En otras palabras: se trata de internalizar los costes socioambientales –como el agua virtual y los salarios justos– de la actividad económica.

Muchas iniciativas promovidas por actores muy diversos, desde organizaciones sin ánimo de lucro que trabajan de la mano con pequeños campesinos a multinacionales de la distribución, se encuadran bajo el paraguas de “comercio sostenible”. Existe un problema en torno a las certificaciones y a la fiscalización de los sellos, que no siempre garantizan unos mínimos estándares socioambientales. Un problema adicional es que muchas certificaciones de comercio justo no están al alcance de pequeños agricultores y agricultoras.

En un contexto de aceleración del cambio climático en el que es probable que las condiciones climáticas extremas sean cada vez más frecuentes, incluyendo la sequía, es importante que se den los procesos de transferencia tecnológica necesarios para que lleguen a todos los países innovaciones que pueden ser útiles para disminuir el impacto ambiental de la producción agrícola.

Es importante que los y las agricultoras tengan capacidad de decisión y acceso garantizado a estas tecnologías, que pueden combinarse con técnicas de la agricultura tradicional y de la agroecología. Así, existen sensores que permiten medir la humedad del subsuelo a distintas profundidades, lo que permite saber con mayor precisión si un cultivo necesita riego. Y herramientas de la agricultura de precisión, basada en la recolección y análisis de datos, permite mayor eficacia en el uso de los recursos, por ejemplo, indicando la mejor distribución de semillas y fertilizantes.

Sin embargo, este tipo de soluciones tecnológicas a menudo no están al alcance de los pequeños agricultores; es necesario apostar por mejoras de técnicas productivas que puedan llegar a los más vulnerables, con un apoyo explícito a este tipo de procesos de transferencia tecnológica, diseñados de modo que no creen dependencia de los países del Norte global.

Exigir compras y políticas públicas justas y sostenibles es un primer paso para avanzar hacia un sistema económico y social justo y sostenible.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De todo lo anterior se concluye que, como tantas veces que se analizan los impactos socioambientales asociados a ciertos productos o modos de producción, no hay blancos y negros, sino muchos grises e interconexiones entre unos y otros indicadores, o entre unas problemáticas y otras. Pero, en cualquier caso, es importante estar informados acerca del agua que no vemos. Podemos, por tanto, extraer algunas conclusiones que nos parecen clave de las páginas anteriores, que pasamos a enumerar a continuación.

IMPACTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y HUELLA HÍDRICA

- La huella hídrica nos permite visibilizar la ingente cantidad de agua que exporta un país cuando exporta un producto agrícola, ya sea café, piña, carne, cacao o cualquier otro. Desde el Norte global debemos promover una profunda reflexión acerca de cómo si se incluyese en el precio de los alimentos y materias primas el agua virtual que contienen se comprobaría que están muy infravalorados.
- Las poblaciones más vulnerables que habitan cerca de las plantaciones o granjas se llevan la peor parte al ver, por ejemplo, sus fuentes de agua contaminadas o agotadas. Y dentro de ellas, las mujeres sufren problemas diferenciados, pues a menudo, sobre todo en las comunidades rurales, ellas son las encargadas de recorrer varios kilómetros diariamente en busca de agua limpia.
- La huella hídrica es una herramienta muy útil para visibilizar el elevado consumo de agua que implica la producción de alimentos. Sin embargo, por sí sola no puede darnos respuestas integrales ni absolutas a cuestiones extremadamente complejas como, por ejemplo, los problemas de escasez y acceso al agua, ya que en estos intervienen numerosos factores que están interconectados.

MODELO DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN Y AGUA VIRTUAL

- Debemos revisar el tipo de relaciones comerciales y sociales que se están promoviendo con el comercio de agua virtual: se trata, de forma estructural, de un nuevo colonialismo gracias al que en el Norte global podemos tomar café cultivado en el Sur a un precio poco justo o excesivamente bajo o que impide el desarrollo económico de los pequeños agricultores, o, al menos, significativamente bajo si no tenemos en cuenta los impactos hídricos y de otras afecciones socioambientales que genera la actividad.
- El modelo de la agroindustria intensiva y la mercantilización de la agricultura tienen importantes consecuencias socioambientales, tales como el uso insostenible del agua, la deforestación, la contaminación por agroquímicos de seres vivos y territorios y el uso intensivo del suelo, que genera huella hídrica, desertificación y empobrecimiento del suelo.
- El problema de la huella hídrica no radica en un producto agrícola concreto, sino en un modelo de producción y comercialización basado en la gran escala y el uso intensivo del suelo y del agua. Con todo, algunos productos provocan, en términos generales, una mayor huella hídrica, como en el caso de la carne.
- En las actuales condiciones de producción y comercialización, las transacciones de materias primas agrícolas implica el comercio a gran escala de agua virtual; esto supone una forma de globalización del agua que es necesario monitorizar.

CONSUMO CRÍTICO Y CONSTRUCCIÓN DE ALTERNATIVAS

- La hiperespecialización de ciertos países en la producción para la exportación tiene que ver con la demanda de las y los consumidores del Norte global, que marca cuál debe ser la producción de los países empobrecidos en detrimento, por ejemplo, de su seguridad alimentaria o hídrica, lo cual nos hace también responsables. Debemos reflexionar acerca de si es sostenible el consumo masivo de productos "exóticos" y no estacionales, y evitar el desperdicio alimentario y, por tanto, del agua.
- El boicot a ciertos productos o países de origen por la huella hídrica es problemático, pues podría tener repercusiones desastrosas en miles de familias campesinas; es más sensato, en general, fomentar un consumo crítico e informado, diversificar el consumo y optar siempre que se pueda por alternativas justas y sostenibles.
- Es necesario apostar por circuitos cortos de producción y consumo que tengan menor huella hídrica; sin embargo, para no dejar a nadie atrás, debemos combinar esas medidas con un apoyo a corto, medio y largo plazo a los pequeños agricultores de los países en desarrollo para que no tengan que asumir ellos las peores consecuencias .
- El comercio justo, aun con sus limitaciones, nos permite garantizar que compramos productos obtenidos sin explotación laboral y con mayor cuidado del entorno ambiental. Debemos convertirlo en un modelo global, exigiendo el avance hacia un sistema mundial de producción y comercialización basado en regulaciones y leyes justas y sostenibles, también hidricamente.
- Es necesario promover procesos de transferencia tecnológica a fin de que los países más empobrecidos se beneficien de aquellas innovaciones que pueden reducir el impacto hídrico y ecológico en general de la actividad agrícola.
- No basta con centrar nuestra atención en acciones individuales de consumo; son necesarios cambios sistémicos que garanticen mayor justicia y sostenibilidad en el comercio de alimentos y de agua virtual a nivel global. Por ello, debemos complementar los gestos individuales cotidianos con acciones colectivas que presionen a los gobiernos para revertir las lógicas neocoloniales del sistema agroalimentario global.

© Pixabay.com/ChristopherPluta

¿SABES QUE NUESTRA FORMA DE CONSUMIR TIENE CONSECUENCIAS?

© Pixabay.com/khw80

Un informe de:

CARRO DE COMBATE
¡Consumir es un acto político!

Promovido por:

ONGAWA
INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO

Financia:

cooperación española