

Agua, agricultura y alimentos. Un mundo sin hambre será de riego o no será.

Water, agriculture and food. A world without hunger will be risky or it will not be.

---

JAIME LAMO DE ESPINOSA

Catedrático Emérito UPM. Miembro de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

[jlamodes@outlook.com](mailto:jlamodes@outlook.com)

---

Vivimos en un mundo con 7.600 millones de habitantes, pero caminamos hacia un año 2050 con 10.000 millones. Hoy tenemos unos 821 millones de desnutridos según FAO, pero esta cifra viene creciendo desde hace unos años. Y los recursos naturales que generan la alimentación del planeta, tierra y agua, son cada vez más escasos. Y el cambio climático no va en la buena dirección. Sólo la tecnología y una nueva gobernanza de los recursos, podrá ayudarnos a llegar al 2050 con alimentos bastantes para esa población prevista. Y la pregunta es ¿El “hambre cero” es posible?

No es cuestión baladí. Lo demuestra que, en 2015, el Papa Francisco consagró decenas de páginas de su encíclica *Laudato Si* a esta cuestión. Que en la Cumbre del Clima de París (COP21), también fue objeto de profundo debate y lo sigue siendo. Y que la FAO también lleva, desde su fundación, estudiando la cuestión de los recursos y la alimentación.

Los 10.000 millones de habitantes de 2050 requerirán no menos de un 60% adicional de alimentos sobre las cifras de consumo actuales. Y ello exigirá, no sólo reducir los desperdicios en la cadena alimentaria hoy cifrados en un 30%, sino, además, más tierra, más agua y más tecnología para responder a tres desafíos: el del abastecimiento, el de la reducción de la pobreza y el de la gestión de los recursos naturales, en un escenario sometido a un cambio climático creciente.

Pero el mundo dispone de muy poca superficie, poca tierra, excluidos montes, cordilleras, etc., apta para ser cultivada, solo el 12%. Y no cabe aumentar esa superficie mediante la roturación de bosques pues atenderíamos al cambio climático. Ya bastantes has. de cultivo y de

bosques o arbolado desaparecen cada año por el proceso creciente de urbanización mundial y por el abandono de pueblos y aldeas en la vieja Europa y en EE. UU., por no citar más que dos casos. Tenemos pues que apostar por el recurso agua y las tierras de riego.

De ese 12%, Norman Borlaug, Premio Nobel de la Paz, nos decía en 1996 que: “La agricultura regaba 268 millones de hectáreas”. Hoy son 325 millones. Pero ese 21% de la superficie cultivada mundial produce más del 40% de la producción agraria mundial, pues la productividad de las tierras regadas es de tres a cuatro veces la de secano. El agua es, en consecuencia, el recurso básico para asegurar la alimentación humana.

Hablar del agua en este contexto es hablar de los regadíos como solución. Pero de regadíos eficientes. El agua es un recurso necesario, vital, renovable, frágil y muy desigualmente distribuido en el planeta lo que, a veces, lleva a que sea escaso en ciertas regiones.

Pero, además, en la actualidad, todos los paradigmas alrededor del “agua” sobre los cuales se han basado buena parte su historia, han quedado rotos o superados en las últimas décadas. Esos nuevos paradigmas aportan nuevas maneras de ver el recurso y resolver los problemas de escasez en el futuro. Por ello es obligado reflexionar sobre los recursos hídricos, sobre “el recurso”, y sobre “la gobernanza del agua” Y enmarcarlo en el Cambio Climático global que ya estamos viviendo.

En 2050 unos 6.000 millones de personas sufrirán cortes de agua. Es el 80% de la población que habita hoy el planeta tierra y el 60% de los 10.000 millones que se estiman para entonces.

Y la mitad de los habitantes del planeta no tendrán acceso a agua potable. Y si no hay agua para el consumo tampoco la habrá para la producción agrícola. Ya hay al menos 44 países que no tienen suficiente agua potable para abastecer a sus habitantes.

Hablemos pues del agua en el planeta. De los 119.000 km<sup>3</sup> de agua de precipitación anual, unos 45.000 km<sup>3</sup> son “agua azul”, cuyo irregular reparto geográfico, sus diferentes usos y el enorme peso del recurso en su uso agrario para la producción de fibras y alimentos para combatir el hambre son las grandes claves del futuro.

Geográficamente ese “agua azul”, se distribuyen de modo muy variable: desde solo unos 2500 en África o Asia, frente a 20.259 en América.

Además, en el mundo hay 257 cuencas hidrográficas compartidas por varios países y un 40% de la población mundial vive sobre esos ríos internacionales. Y ello es fuente de conflictos.

Una buena parte de las migraciones mundiales actuales y, desde luego, parte las que vemos día a día en las pateras del Mediterráneo, no son de refugiados con derecho a asilo, son “migraciones medioambientales”, concepto iniciado por Lester Brown en 1976, en parte causadas por la carencia de aguas.

Hay pues un problema sobre el uso del agua, su propiedad, los derechos del agua y sus precios. Nadie lo ha expresado mejor que Uri Shamir, cuando, refiriéndose al problema israelí afirmó: “Si existe voluntad de paz, el agua no será un impedimento, si se desean razones para luchar, el agua ofrecerá amplias oportunidades”

Y de ahí la famosa frase de J.F.Kennedy: “Quien fuere capaz de resolver los problemas del agua, será merecedor de dos Premios Nobel, uno por la Paz y otro por la Ciencia”. Tenía razón. Porque la situación mundial del recurso amenaza con ser muy compleja y quizás, muy in extremis, hasta bélica.

La extracción mundial de agua demuestra, pues, que el gran consumidor de la misma, muy por encima de los usos industriales o urbanos, es la agricultura, con un 70% del total extraído. Cuyo uso debe ser más y más eficiente para ahorrar agua.

Ese 70% de consumo de agua, nos lleva, pues, a la Seguridad Alimentaria, tema este de tan frecuente debate en el seno de FAO. La seguridad alimentaria en volumen, en calorías y en nutrientes, es un objetivo prioritario de cualquier estado, ahora y en cualquier momento de la historia. Una seguridad alimentaria que solo se logra disponiendo de los recursos necesarios para obtener los alimentos que precisa la población concernida.

La población ha crecido siglo a siglo, pero el salto del último fue espectacular. La producción de alimentos se acompañó al aumento demográfico en muy buena medida. Desde los tiempos de Malthus la población se ha multiplicado por cinco, la producción de cereales por diez y la riqueza por veinte. Hay más población, sin duda, pero con niveles de vida insospechados para la época.

¿Cómo se logró? Puede afirmarse, hoy, que el siglo XX no expansionó la producción agraria mediante un aumento significativo de la superficie de la tierra. Al contrario esa superficie, medida en has/hab. se ha contraído y de modo más fuerte en los países desarrollados, por la urbanización y la industrialización. Pero también la ciencia y la tecnología contribuyeron, y mucho, a mejorar los rendimientos y en consecuencia la dotación de alimentos global y por habitante.

Y pese a ello las crisis de alimentos no han desaparecido. A veces resurgen con consecuencias graves. Hasta la gran crisis de 2008, parecía que vivíamos en el planeta de la abundancia. Y, sin embargo, de modo súbito, una fuerte ola de escasez de alimentos invadió el planeta en los años 2008 y 2011 advirtiéndonos de nuestra propia fragilidad climática. Y ello produjo revueltas, agitaciones, manifestaciones, etc. de poblaciones hambrientas. La famosa “Primavera árabe” (Sudán, Egipto, Túnez, Libia, Argelia,) fue el fruto de esa coyuntura alcista, de esa “llamarada de precios” de alimentos, que el *Baltic Dry Index* ya nos había anticipado.

Incluso los precios fueron tan atractivos y sus curvas de crecimiento tan esperanzadoras —para otros- que rápidamente se crearon fondos financieros basados en materias primas que especulan así con los futuros de los alimentos. Con futuros alimentarios se podía ganar más que con cualquier otro activo financiero. Sin olvidar las fuertes inversiones en agua y tierras de los Fondos Soberanos. Y ahora (sept.2024) los alimentos básicos se han encarecido un 27% sobre los de la pandemia, especialmente aceites y azúcar.

Ello nos pone de manifiesto que hoy tenemos una nueva situación de desequilibrio entre <<tierras-agua-alimentos-población>> que se basa en 4 razones:

1ª) Fuertes aumentos en demandas de productos alimentarios y textiles que hacen que esas has. compitan con las destinadas a los biocombustibles,

2ª) Insuficiente aprovechamiento de tierras productivas en el continente africano (solo un 9% de su superficie continental es cultivada

3ª) Políticas de precios o tarifas del agua, que inducen un muy bajo grado de eficiencia en el recurso. Y ello en casi todo el mundo.

4ª) Los cambios climáticos que acentúan las sequías y su frecuencia.

Es por ello que he escrito y dicho muchas veces que “un mundo sin hambre será de riego o no será”.

Tendremos, pues, que resolver nuestros problemas en el futuro con menos tierra y menos agua por ha. y por habitante. Y además, siendo competitivos en un mercado global y abierto. En esta situación probablemente la única solución que queda, es aplicar sobre el mayor número posible de esas hectáreas regadas, la mayor intensidad de tecnología y ciencia, incluida la genética vegetal, de la que seamos capaces de dotarnos y aplicando el agua a productos de más alto valor añadido.

No olvidemos que las tecnologías mecánicas economizan o sustituyen trabajo mientras que las biológicas y químicas economizan tierra. La técnica mecánica aumenta la escala, de hecho, exige dicho aumento. Es

causa y efecto. En cambio, la tecnología biológica es neutral, opera sobre grandes o pequeñas superficies. En tal sentido es como el riego. Contribuye a intensificar la producción tanto en la pequeña o la gran dimensión, e incluso aquel -el riego- permite la adición de mayores dotaciones de tecnologías.

Respecto a la genética las Academias de Ciencias del mundo, han defendido científicamente la necesidad de más biotecnologías que nos permitan crear - sí, crear- nuevas variedades de plantas más aptas para tierras áridas o semiáridas y para trabajar en condiciones climáticas extremas. Y lo mismo debemos aceptar para las plantas consagradas a nuestra alimentación.

A la renovada Revolución Verde habrá que añadir, pues, la Revolución Azul, la del Agua, que ya ha comenzado. Revolución que solo puede ser positiva si se parte de que el cambio climático es una realidad con la que hay que contar.

Tanto más cuanto que el cambio climático ya no es, hoy, objeto de discusión... excepto Trump... Está aquí y ha venido para quedarse.

Es cierto que esa necesidad de fuentes alternativas de agua que se requiere también pueden ser satisfechas “teóricamente” aprovechando el agua del mar. Afortunadamente vivimos en un planeta cuya superficie está cubierta de agua en un 71%. La desalación del agua marina es, pues, una evidente opción disponible, aunque su alto coste energético, muchas veces la convierte en solución imposible, por ahora para la agricultura, no así para abastecimientos urbanos.

Y a ello hay que añadir el nuevo paradigma del agua que nace con el concepto de la “huella hídrica” y el “agua virtual”, debidos a Hoekstra en 2002 y a Allen en 1993, nos demuestran que la producción vegetal es mucho menos intensiva en consumo de agua que la ganadera. Y son menos generadoras de GEI que las producciones ganaderas según FAO.

Hoy, inmersos en una economía global del recurso, donde este es determinante de la pobreza y/o hambre de millones de personas, debemos construir un nuevo esquema de pensamiento, debemos construir el mañana. Y para construir ese mañana se requieren grandes cambios.

El primer gran cambio es ser conscientes de que el agua ha dejado — ya hace tiempo- de ser un “bien libre” para ser un “bien económico”. Ya no es, junto con el aire, el ejemplo de aquella paradoja de valor y el precio que enunciara Adam Smith.

El segundo cambio, es que ese bien económico ha pasado a ser un “bien común”, más allá del concepto de bien de dominio público. Diría

más, ha pasado a ser considerado como algo “vital”, sí... hay una “agua vital”, como hay un “agua verde, azul o gris”, y esa parte vital que el ser humano precisa ha devenido en considerar el agua “como un derecho de la humanidad”.

El tercero, es que estamos viviendo ya una nueva economía, muy diferente a la anterior. Mucha gente pensaba que a la salida de la crisis todo sería igual que antes. Es falso. La salida está ya entrañando tales cambios económicos en las estructuras productivas nacionales, en el comercio global y en las relaciones estratégicas internacionales que nada será igual. Y el agua se ha convertido en ese juego mundial en un factor determinante del nuevo poder, de las nuevas relaciones, y de las nuevas potencialidades productivas.

Y el cuarto, es que el método de análisis que nos proporciona la “huella hídrica” y el “agua virtual”, lo está cambiando todo y lo va a modificar aún más. El uso de “*water food print*” traerá consecuencias inmediatas sobre la ordenación de los recursos productivos en la geografía mundial y nacional y las ventajas comparativas que nos recordó David Ricardo, a efectos del nuevo comercio global de alimentos.

En España tenemos una situación compleja respecto al mundo del agua. Recibimos por pluviometría tanta agua como necesitamos, pero distribuida de modo muy desigual geográficamente lo que favorece más las zonas de la mitad norte que las del sur.

Al mismo tiempo hemos seguido a lo largo de los años, una Política Agraria, de claro fomento de los regadíos, lo que ha hecho que estemos ya en 3,8 millones de hectáreas y camino de los 4 millones. Sí, la superficie agraria útil (SAU) es de 23 millones de has, de las que 17 son cultivadas, de estas casi un 25% son de riego (ESYRCE 2021).

Pero además esto se ha hecho simultaneándolo con una modernización de tales regadíos por lo que hoy estos son altamente eficientes como lo demuestra un absoluto predominio de los riegos por goteo, aspersión o bombeo en detrimento de los de gravedad. El regadío más eficiente suma unos 2,8 millones de hectáreas.

A su vez esto ha motivado un gran crecimiento de las hectáreas dedicadas a cultivos que antes eran tradicionalmente de secano, como lo demuestra el gran número de hectáreas de viñedos, olivar, almendros y pistachos que hoy son objeto de riego. Estas se suman a las tradicionales, superficies de riego en cereales y en hortalizas. Hoy las tierras regadas de olivar superan a la de cualquier otro cultivo y en su casi totalidad (95%). Se ha convertido en el sector estelar del riego en España y atrae a fondos

agrarios por su alta rentabilidad. Los cultivos en leñosos precisan menos agua que el riego de cereales por lo que crecen aquellos que además aportan una mayor rentabilidad obtenida con cinco veces menos agua que en hortofrutícolas. Las sequías sucesivas están acentuando este cambio.

Y además, disfrutamos de aquellas superficies que se riegan merced a trasvases - el agua va en busca del clima favorable a lo agrícola- del cual el ejemplo más notorio es el acueducto Tajo- Segura, que posibilita el riego de lo que hoy llamamos “la huerta de Europa “, por su marcado carácter hortofrutícola, en el rincón que forman Alicante, Murcia y Almería.

Y no podemos olvidar las transformaciones en riego que se han llevado a cabo partiendo de la desalación o desalinización de aguas marinas, proceso que se inició hace ya muchas décadas con enorme acierto en las islas Canarias, y que hoy le sigue en la costa mediterránea. Desalación que tiene un alto coste energético pero que en buena medida hoy se está compensando merced a la simultánea implantación de parques solares fotovoltaicos. Placas que incluso cubren los canales por los que discurre el agua ya desalada. Aunque hoy las 35 grandes plantas desaladoras existentes están infrautilizadas por el alto coste energético.

Esa agricultura, tan potente gracias al riego, alimenta España y es una gran fuente de exportación, alimenta el mundo. Las cifras son muy claras, el sector AA supera ya el 18% del total de exportaciones, con 70.450 M€ (2023), con un saldo comercial positivo de 15.472 M€ básicamente dirigido a la UE.

Pero debemos ver la cuestión bajo la perspectiva del Cambio Climático hoy. España está viviendo una de las peores sequías de su historia. Agosto 2024 ha sido el mes récord en altas temperaturas. Se impone una nueva visión del recurso.

Debemos plantearnos aliviar las limitaciones del recurso mediante interconexión de cuencas. Hoy las prioridades de uso no van a alterarse, pero puede que los usos agrícolas sufran grandemente si la escasez continúa creciendo. La sostenibilidad en los usos es hoy una prioridad. Y la sequía se agrava. Los embalses están al 49% de su capacidad (3.9.2024) cuando debían estar al 60% en esta época Hoy es necesario un Pacto Nacional del Agua para evitar conflictos interterritoriales si hay que caminar por la vía de los trasvases.

El cambio climático está acentuando tales tendencias, está alterando la crecida de los ríos. Hay un aumento de las temperaturas, variaciones en los patrones de precipitación, 2 o 5 grados más de temperatura reducen 20/30% las precipitaciones. Esos cambios aumentan el riesgo de

desertificación en un país como el nuestro. A ello hay que añadir los efectos de la contaminación y la sobreexplotación.

Si como afirma Stiglitz “La desigualdad destruye e/ crecimiento económico” hay que lograr un reparto del recurso más igualitario y justo a nivel mundial si queremos eliminar el hambre y el subdesarrollo antes del 2050.

Los razonamientos anteriores me llevan a pensar que un nuevo modo de analizar las potencialidades productivas y el comercio exterior está naciendo. Y en este proceso habrá que defender un consumo y una producción sostenible. Que tal vez no sean las presentes. Y en el cual el agua será, por vez primera, el clavillo que sujete las diversas varillas del abanico, sin el cual no tendremos abanico.

Pero estoy seguro que afrontaremos con éxito este reto conjunto y global del hambre, la alimentación, el urbanismo, el agua y la sostenibilidad. Y lo afrontaremos con más alimentos obtenidos vía regadíos. Porque como decía Hegel: “Cuando el hombre convoca a la técnica, la técnica siempre comparece”. Llamémosla una vez más....