

# ¿Una oportunidad para salvar el planeta?

René Castro Salazar

Subdirector General encargado de cambio climático, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Todos los países y todos los habitantes somos responsables del futuro de la Tierra, en especial las nuevas generaciones que heredarán un mundo en estado de coma. La Conferencia de las Partes de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, COP, por sus siglas en inglés, tendrá su 25 reunión anual en Madrid, España entre el 2 y el 13 de diciembre del 2019. Aquí Jefes de Estado y/o Gobiernos se reunirán para adoptar acuerdos y medidas destinadas a mitigar los efectos de la acción humana que son ya evidentes en todos los continentes y en cada uno de los países. Esta reunión será decisiva para imponer la racionalidad, reforzar el multilateralismo y el compromiso de gobiernos, sector privado, la academia y la sociedad civil para tomar medidas concretas destinadas a salir de la inercia y recuperar el tiempo perdido, reduciendo las emisiones antes de que sea demasiado tarde.

## NUESTRA CASA COMÚN

El mundo académico está de acuerdo en que desde 1850, aproximadamente, el aumento de las emisiones ha tenido una progresión geométrica en el mundo. Si bien todos los países somos responsables del aumento de las emisiones, unos lo son más que otros. El tema hoy no es buscar responsables sobre quién ha emitido más, sino qué medidas concretas debemos tomar para frenarlas y/o disminuirlas. Sabemos que el uso creciente de los fósiles es una de las principales causas del aumento del CO<sub>2</sub> y somos conscientes de que no es realista pensar que terminará su uso de un día para otro, sino que será un proceso que dependerá de la voluntad política de los gobiernos o de los acuerdos que puedan adoptarse a nivel internacional. Si bien desde el inicio de las COP, (Río de Janeiro, 1992), los gases de efecto invernadero no han dejado de subir, sí han logrado ralentizar su aumento, y además han generado un positivo efecto en la ciudadanía y en los gobiernos que han incrementado el uso de recursos renovables. Por ello es fundamental saber qué harán las otras grandes potencias del mundo. ¿Qué medidas propondrán países como China, Alemania, Francia, India o Brasil? No lo sabe-

mos, pero el mundo espera de ellos su contribución para evitar una catástrofe. Recientemente la revista *Science* publicó un estudio completo efectuado por un equipo multidisciplinario científico, financiado por Alemania y que contó con el apoyo del Instituto Tecnológico de Zurich (ETH) y de la FAO, que ha mostrado una solución basada en la naturaleza para mitigar temporal y significativamente las emisiones. Se trata de un plan para restaurar tierras degradadas y de reforestación en el mundo que comprendería unos 900 millones de hectáreas, equivalentes a un millón de millones de árboles nuevos, que tendría un impacto planetario debido a que éstos son un eficiente agente natural que absorbe el CO<sub>2</sub> que los humanos producimos. Si logramos materializar este plan, en los próximos 20 años se podrían balancear las emisiones y durante ese plazo la concentración de gases en la atmósfera no se agravaría. Los países tendrían un tiempo razonable para implementar otras alternativas—intensas en capital—usando energías y medios de transporte menos contaminantes, así como para repensar el modelo de crecimiento. Las propuestas técnicas por tanto existen y es posible realizarlas en el curso de una generación que podría ser la última en tener la posibilidad de frenar el cambio climático. Solo requiere de pequeños detalles: la voluntad política de los gobiernos para realizarlo y fe de que el altruismo imperará sobre el egoísmo entre las personas y las naciones. Es aquí donde está la posibilidad de dar una oportunidad al multilateralismo para materializar un acuerdo gubernamental e iniciar un plan de restauración de tierras degradadas y de reforestación en todo el mundo. Por lo tanto, se puede proponer un escenario de implementación en tres subregiones del mundo.

1 AMÉRICA. En las actuales circunstancias es probable que Estados Unidos no participe a nivel federal, pero si lo podrían hacer algunos de sus estados. Se puede contar con países como Canadá, México y Brasil, a los que se sumarían la mayoría de los otros de la región. Juntos podrían aportar su esfuerzo y alcanzar el equivalente a un tercio de la meta global.



“ LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN ES INDISPENSABLE PARA ALCANZAR LAS METAS DEL CLIMA Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. LOS CAMBIOS PROFUNDOS DEL CLIMA REQUIEREN DE CAMBIOS PROFUNDOS EN NUESTRAS SOCIEDADES Y SISTEMAS ALIMENTARIOS. ”

Maria-Helena Semedo,  
Directora General Adjunta  
de la FAO para el Clima  
y los Recursos Naturales

2 EUROPA Y ÁFRICA. Pueden desarrollar un plan masivo de restauración ampliando los esfuerzos que hoy realizan 11 países africanos en la Gran Muralla Verde. Esta ampliación ayudaría a sumar un segundo tercio del objetivo final.

3 ASIA. Un esfuerzo en ese continente, liderado por China, India y Rusia, con apoyo financiero de Japón, Australia y Co-

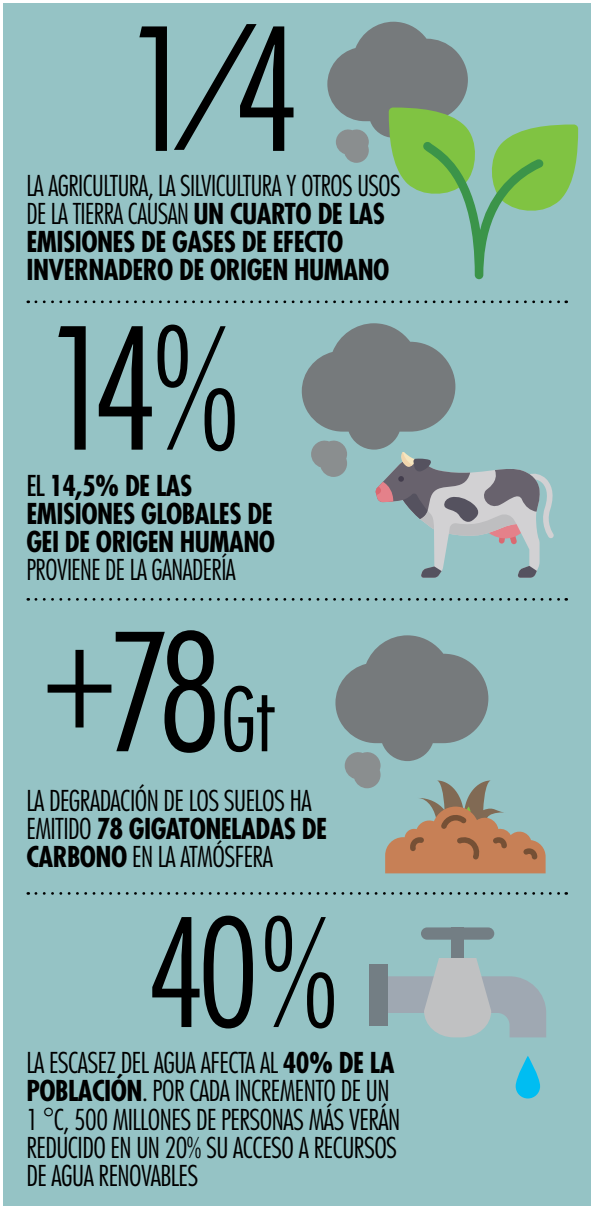
rea y que involucre a todos los estados insulares, puede alcanzar el último tercio necesario para dar un respiro a la humanidad en los próximos 20 años.

La COP 21, efectuada en París en el 2015, fue el primer acuerdo vinculante entre todos los países a nivel global sobre el clima y por ello lamentamos que Estados Unidos anunciara su retiro. Hoy las evidencias científicas no han dejado

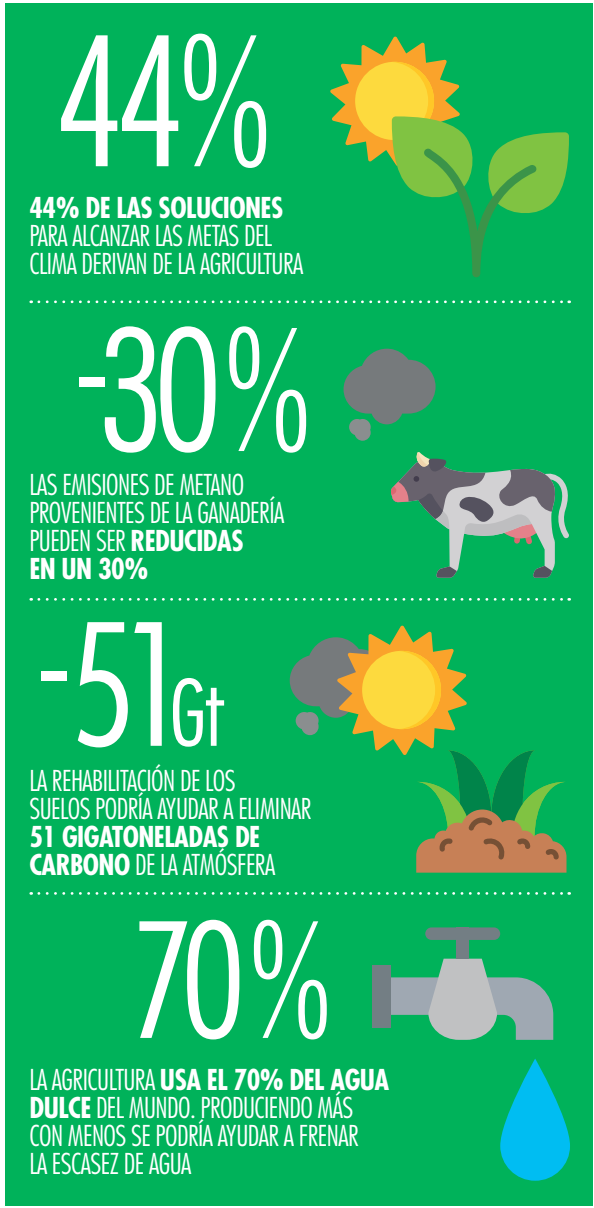
lugar a duda alguna sobre el efecto de la acción humana. Entonces, ¿qué podremos esperar de la próxima reunión en Madrid? Dependerá de cuánto ha afectado a la opinión pública y a los gobiernos los dramáticos aumentos de temperatura, sequías e inundaciones que estamos presenciando. El año 2019 será recordado como el que ha registrado las más altas temperaturas desde que hay registros.

Pero seguramente será peor en los años venideros. El cambio climático no es un problema ideológico, es uno de supervivencia. En materia forestal, muchos países han predicado con el ejemplo y pueden ahora promover esta iniciativa global que nos daría el tiempo necesario para que otras opciones del sector transporte y de energía maduren y nos permitan culminar la tarea de mitigar el cambio climático inducido por el ser humano.

## DESAFÍOS



## SOLUCIONES



# Transformación agrícola regional, por la salud humana y del planeta

Julio Berdegué

Subdirector General y Representante Regional para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

La producción de alimentos en América Latina y el Caribe debe ser replanteada de manera urgente. Su transformación hacia un sistema más productivo y a la vez más sostenible, resultará crucial para enfrentar dos grandes problemas globales: la malnutrición y el cambio climático. Hoy son más de 820 millones de personas en condición de hambre en el mundo. A ello se une la creciente inseguridad alimentaria, o falta habitual de alimentos nutritivos, que afecta actualmente en un nivel “moderado” a un quinto de la población mundial. El escenario supone un enorme reto dada además la rápida expansión demográfica. Para el año 2050 la población mundial aumentará a más

de 9 mil millones de personas, con lo que se calcula un incremento del 50% en la demanda de alimentos. Esta realidad nos obliga a pensar en una estrategia para elevar la producción en nuestra región, que juega un papel central en la seguridad alimentaria global, al aportar el 45% de las exportaciones globales netas de alimentos. El desafío es doble, porque al mismo tiempo la agricultura en nuestros países debe hacerse cargo de cuidar la salud del planeta, incluyendo necesariamente una significativa reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) que causan el cambio climático. En el mundo, el sector agrícola aporta el 10,6% de las emisiones de GEI totales, mientras que en América

Latina y el Caribe esta contribución es el doble, con el 22,6% de las emisiones. Si a la agricultura (cultivos más ganadería) se le suman la silvicultura y otros usos de la tierra, entonces las emisiones se elevan hasta el 51% del total de las emisiones de GEI en la región. Estos datos muestran la evidente necesidad de una transformación de nuestra agricultura y de nuestros sistemas alimentarios. América Latina y el Caribe puede disminuir sus emisiones de GEI relacionados con la agricultura, pero para ello se necesitan cambios tecnológicos e institucionales, orientados a desacoplar las emisiones de la producción, es decir, emitir mucho menos por cada unidad de producto. La región está en camino para lograr este desafío;

entre 1990 y 2015, cinco países (Colombia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica y Surinam) aumentaron su producción agrícola al tiempo que disminuyeron sus emisiones totales de GEI. En otros 19 países, si bien aumentaron las emisiones, bajó la relación entre producción y emisiones. El reto debe ser abordado como una oportunidad para mejorar. Nuestra región es una de las pocas que aún cuenta con espacio importante para aumentar su oferta alimentaria. El 28% de las tierras disponibles con potencial mediano a alto para la producción agrícola sostenible en el mundo, están en América Latina y el Caribe. Además, la región cuenta con cerca de un tercio de los recursos de agua dulce del mundo. Con esta combinación, no resulta difícil anticipar que América Latina y el Caribe jugará un rol aún más importante como proveedor

mundial de alimentos en las próximas décadas, pero se necesita implementar cambios en las técnicas de producción. Un ejemplo del camino a seguir se da en Ecuador. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), junto a la empresa privada El Ordeño, presentó recientemente resultados positivos de una alianza para avanzar hacia una agricultura más productiva y sostenible en el país a través de una gestión integral y participativa. La empresa se unió a una iniciativa que fomenta la ganadería climáticamente inteligente mediante el desarrollo de capacidades locales, que mejoran las competencias del pequeño y mediano productor de leche para optimizar su producción y reducir sus emisiones. El resultado positivo de esta asociación público-privada resalta la importancia de las alianzas estratégicas entre la FAO, el sector privado y la comunidad, para avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dentro del marco de la Agenda 2030. El anterior es un caso entre muchos, pero aún hay un

largo camino que recorrer para cumplir con la necesaria transformación agrícola en la región. Una adecuada alimentación y nutrición requiere lidiar, en el corto plazo, con los altos niveles de emisiones de GEI que están ocasionando el cambio climático global. De lo contrario, es posible que, para alimentar a los más de 9 mil millones que seremos en 2050, las contribuciones de emisiones GEI de este sector aumenten. Es cierto que la profundidad de las transformaciones necesarias tendrá un correlato de diferencias y tensiones respecto de la orientación y la magnitud de las estrategias de respuesta. Por lo mismo, lograr que ello se realice no es algo que podamos dar por seguro en una región cruzada por tantas desigualdades e inestabilidad. Aumentar la producción de alimentos y al mismo tiempo reducir las emisiones del sector agrícola es una ecuación compleja, pero es nuestro deber buscar soluciones simultáneas a ambos desafíos. Es el momento de actuar juntos para concretar esta necesaria transformación.

## Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030)

Eduardo Mansur

Director de Tierras y Aguas, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Cerca de un tercio de las tierras del planeta están degradadas, debido principalmente a la utilización de recursos naturales de forma no sostenible. Esta degradación alcanza también a ecosistemas marino-costeros, y se agrava aceleradamente a causa de los cambios climáticos. Para revertir este escenario y promover la urgente restauración de todos los tipos de ecosistemas, la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA), a través de una propuesta iniciada por la República de El Salvador y corroborada por más de 70 países, decidió proclamar el “Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030)”. La Asamblea General invitó al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) a que dirijan la implementación del Decenio, en colaboración con las secretarías de las Convenciones de Río, otros acuerdos ambientales multilaterales y entidades del sistema de las Naciones Unidas, se-

leccionando y preparando posibles actividades y programas en el marco de sus mandatos, con los recursos existentes y mediante contribuciones voluntarias. La función de la FAO y del PNUMA es informar sobre la importancia de la Década, junto con facilitar y promover la amplia participación de organizaciones, iniciativas y personas interesadas en compartir sus puntos de vista, expectativas, consejos, guías y recursos para generar un impacto positivo y garantizar un importante aumento de la restauración de ecosistemas en todo el planeta. La declaración de este nuevo Decenio proporciona muchas posibilidades para sanar nuestro planeta, no sólo por el bien de la humanidad sino para el futuro de nuestros hijos. Es una cuestión ética y económica. La degradación de las tierras está impactando negativamente al menos a 3 200 millones de personas y costando más del 10% del producto interno bruto mundial anual por las pérdidas de diversidad biológica y servicios ecosistémicos. En el período

2000-2009, la degradación de las tierras fue responsable de la emisión global de 3,6–4,4 Gt de CO<sub>2</sub> por año (IPBES, 2018). Revertir la degradación de los ecosistemas marinos y terrestres puede proveer más de la tercera parte de la mitigación requerida antes de 2030, para permanecer debajo de los 2 °C de incremento de la temperatura global media y, al mismo tiempo, conservar la biodiversidad, incrementar la seguridad alimentaria y del agua, aumentar el bienestar promedio de las sociedades humanas y ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Pocos Decenios de las Naciones Unidas podrían ser tan cruciales como este. Con la existente crisis medioambiental en la que vivimos, los objetivos de este Decenio resultan esenciales para detener los embates de la emergencia climática. Uno de ellos es acelerar los objetivos de restauración global existentes, por ejemplo, el de restaurar al menos 350 millones de hectáreas de bosques y paisajes degradados antes de 2030, equivalente a un área del tamaño de India. El objetivo de las 350 millones de hectáreas se sustenta en las Metas de Aichi para la

diversidad biológica aprobadas por la Convención de Diversidad Biológica (CBD) y posee una sólida base establecida por el Desafío de Bonn desde 2011, debajo de la cual ya 57 países, gobiernos subnacionales y organizaciones privadas se comprometieron a restaurar 170 millones de hectáreas. Además, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) está desarrollando una herramienta de monitoreo, el Barómetro de Progreso del Desafío de Bonn, que será utilizada por ONU Medio Ambiente y FAO, entre otras herramientas, para informar a la Asamblea General. ONU Medio Ambiente y FAO buscan ofrecer sesiones de consulta regulares y mantener a los Estados Miembros y a las agencias de Naciones Unidas informadas sobre los progresos realizados en las preparaciones hacia el Decenio. Asimismo, liderar su implementación en un modo que permita a otras organizaciones participar y hacer el mejor uso posible del Decenio, como una plataforma de sensibilización, desarrollo de capacidades, movilización de recursos y acciones en el terreno. Durante la fase preparatoria y hasta el 2021, ONU

Medio Ambiente y FAO estarán involucrando a las asociaciones formales e informales existentes en este campo, incluyendo la Asociación Mundial para la Restauración de Bosques y Paisajes (Global Partnership on Forest and Landscape Restoration), ONU-Agua, la Iniciativa Mundial de Turberas, la Alianza para las Montañas, la Asociación de Colaboración en materia de Bosques, el Foro Global sobre Paisajes, la Gran Muralla Verde, la Alianza Mundial por el Suelo, la Alianza Mundial de Manglares (Global Mangrove Alliance), entre otras. Se presta especial atención en la participación de las Convenciones de Río (CBD, UNFCCC y UNCCD), la Convención de Ramsar sobre Humedales y otros acuerdos ambientales multilaterales relevantes. También, se busca una estrecha colaboración con la UICN y su red de más de 1 000 organizaciones miembros, en particular, aprovechando la experiencia de la UICN apoyando el Desafío de Bonn. A pesar de que el Decenio inicie el año venidero ya se han realizado actividades preparatorias para comenzar con mucha fuerza. Los días 28 y 29 de marzo de 2019 se celebró en Bonn un primer taller de consulta

y propuestas sobre el Decenio. Los colegas de la FAO, UNEP-WCMC, UICN, el Foro Global sobre Paisajes (GLF, organizado por el Centro de Investigación Forestal Internacional, CIFOR) y ONU Medio Ambiente se reunieron para redactar un esquema inicial de colaboración y consultas con los Estados Miembros de la ONU, los Convenios de Río y otras agencias de la ONU. Se llevará a cabo una amplia gama de consultas hasta enero de 2021 para maximizar las oportunidades de asociación e informar la estrategia de implementación emergente para el Decenio de las Naciones Unidas. ONU Medio Ambiente y FAO pretenden incorporar lecciones aprendidas en Decenios anteriores y buscar la colaboración con Decenios en curso. Este Decenio hace un llamado a la acción concreta no sólo por parte de los gobiernos sino a los ciudadanos para cuidar nuestro casa común. Para conocer más sobre el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, presentar una propuesta o ideas, y participar activamente en la implementación del Decenio, visite la página web [www.deca-deonrestoration.org](http://www.deca-deonrestoration.org).



# La ganadería baja en carbono es posible

**Anne Mottet**  
Oficial de Ganadería, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

La ganadería es clave para la seguridad alimentaria. Carne, leche y huevos proporcionan el 34% de la proteína consumida a nivel mundial, así como micronutrientes esenciales tales como vitaminas B12 y A, hierro, zinc, calcio y riboflavina. Pero su contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición va mucho más allá de eso e incluye una gama de otros bienes y servicios, tales como el estiércol para la fertilidad de los suelos y la tracción animal. Cientos de millones de personas vulnerables dependen del ganado en un clima cambiante, debido a

la capacidad de los animales para adaptarse a condiciones marginales y soportar el impacto del cambio climático. Por otra parte, los productos derivados de la ganadería son responsables de más gases de efecto invernadero que la mayoría de las otras fuentes de alimentos. El sector ganadero emite 7,1 GT CO<sub>2</sub>, equivalente a 14,5% de las emisiones antropogénicas mundiales de gases de efecto invernadero. Las emisiones son causadas principalmente por la fermentación entérica ocurrida durante la digestión de los rumiantes, el manejo del estiércol y el cambio en el uso de la tierra.

La producción ganadera baja en carbono es posible. Sin embargo, para lograrla necesitamos acciones mucho más decisivas, ya que el sector ganadero está creciendo rápidamente, impulsado por el crecimiento de la población humana, mayores ingresos y la urbanización. Existe un margen considerable para reducir las emisiones y la voluntad política para hacerlo ya se ha hecho patente. Noventa y dos países en desarrollo han incluido el ganado en sus Contribuciones Nacionales Determinadas (CND) bajo el Acuerdo sobre el clima de París. En 2017, los países reunidos en Bonn, Alemania, para la 23ª Conferencia de las Partes (COP 23) del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático aprobaron el Trabajo Conjunto en Agricultura de Koronivia (KJWA). Dicho plan enumeró seis áreas de trabajo al que contribuye el ganado, incluyendo un área dedicada al mejoramiento de los sistemas ganaderos. Para avanzar, necesitamos políticas efectivas, instituciones fuertes y la adopción de prácticas avanzadas. La FAO propone las siguientes tres opciones para reducir sustancialmente las emisiones de la producción ganadera:

**1 MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD PARA REDUCIR LAS INTENSIDADES DE EMISIÓN (EMISIONES POR KG DE PRODUCTOS)**

Mejorar las prácticas de alimentación ganadera, de salud y cría aunado al mejoramiento de los recursos genéticos animales podría reducir las emisiones del



sector en hasta un 30%. Dichas prácticas también ayudarían a aumentar la producción, reducir el número de animales no productivos y disminuir la presión sobre los recursos naturales. Esta solución está en línea con el área de decisión de la COP23 sobre los “sistemas de gestión ganadera mejorados”.

**2 SECUESTRAR CARBONO A TRAVÉS DEL MANEJO MEJORADO DE LOS PASTOS**

Los pastizales y prados permanentes cubren un cuarto del área terrestre y el 68% del área agrícola mundial. Restaurar la calidad de los pastizales y aumentar el carbono del suelo es posible con prácticas de manejo que incluyen: ajustar la presión de pastoreo equilibrando la presencia espacial y temporal del ganado, manejar nutrientes, introducir especies (p. ej. leguminosas), ayudara la movilidad de animales en sistemas pastoriles y agropastoriles y la integración de árboles y pastos (silvopastoralismo). Esta solución está en línea con el área de decisión de la COP23, “carbono, salud y fertilidad del suelo mejorados”.

**3 INTEGRAR MEJOR LA GANADERA EN LA BIOECONOMÍA CIRCULAR**

Se puede lograr aumentando la proporción de subproductos o desechos que los humanos no pueden comer en la ración de alimento del ganado o reciclando y recuperando nutrientes y energía del estiércol (p.ej. biogás). Esto resulta en mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y también en ayudar a los agricultores a ser más resilientes al cambio climático. Esta solución está en línea con el área de decisión COP23, “uso de nutrientes y gestión del estiércol mejorados”. Estas soluciones se pueden combinar y están bien alineadas con las áreas de trabajo de la decisión de la COP23. Contribuyen también a aumentar la resiliencia de los productores. Los países ya están respondiendo a estos desafíos desarrollando estrategias para una producción ganadera baja en carbono que producen una serie de co-beneficios ambientales y socioeconómicos, como la conservación de la biodiversidad y el agua, o la generación de empleos

e ingresos rurales. Por ejemplo, la Comisión de Desarrollo Ganadero para América Latina y el Caribe (CODEGALAC) ha desarrollado una hoja de ruta para el sector en la región con el apoyo de la FAO. En África subsahariana y en Asia, varios países incluyeron soluciones bajas en carbono en inversiones a gran escala en el sector y están trabajando en el monitoreo de la reducción de emisiones. En Europa, el sector lácteo está implementando soluciones para reducir las emisiones por un 20% durante 10 años. Desbloquear el potencial para el ganado con bajas emisiones de carbono requiere una acción concertada de todas las partes interesadas para invertir en el sector, apoyar y llevar a cabo la investigación requerida, abordar las debilidades institucionales, proporcionar incentivos para una gestión eficiente y regenerativa, y acelerar la adopción de prácticas avanzadas. Existen soluciones, pero deben adaptarse a las condiciones locales y tener en cuenta la gran diversidad de sistemas ganaderos y las personas afectadas.

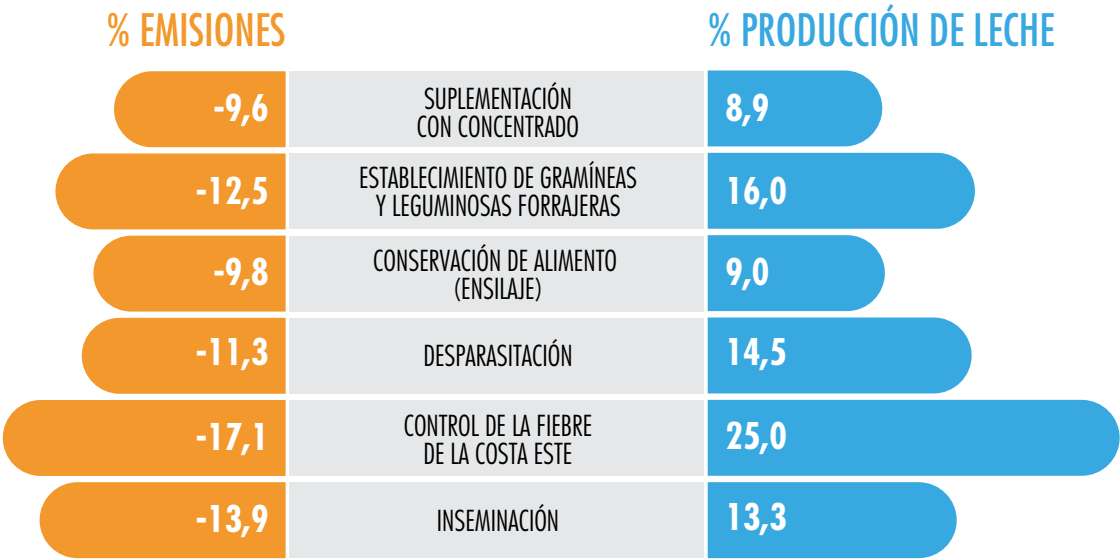
## TRABAJANDO JUNTOS POR EL CLIMA Y LA ALIMENTACIÓN

La FAO y la Alianza Global de Investigación sobre Gases de Efecto Invernadero Agrícolas (GRA, por sus siglas en inglés), con el apoyo de Climate and Clean Air Coalition (CCAC), están trabajando con científicos, responsables de políticas, industria y agricultores para identificar y utilizar tecnologías existentes de bajo costo para mejorar la productividad en los sistemas de rumiantes en Kenya y otros 12 países. Esto mejorará los medios de subsistencia de los agricultores, conducirá a alimentos más nutritivos y asequibles y generará empleo y beneficios tanto para las comunidades rurales como urbanas a la vez que ofrecerá beneficios climáticos.

## INNOVACIONES PARA REDUCIR EMISIONES

GLEAM-i es la versión interactiva del Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial (conocido por sus siglas en inglés GLEAM), desarrollado por la FAO. Es la primera herramienta abierta, fácil de usar y específica para el ganado, diseñada para ayudar a los gobiernos, los planificadores de proyectos, los productores, la industria y las organizaciones de la sociedad civil a calcular las emisiones de gases de efecto invernadero. GLEAM-i puede utilizarse en la preparación de inventarios nacionales y en la evaluación *ex-ante* de proyectos para la evaluación de escenarios de intervención en la cría de animales, la alimentación y el manejo del estiércol.

### ACTIVIDADES DE MANEJO SOSTENIBLE DE GANADO EN KENYA



# Recarbonización de los suelos del mundo, una opción eficaz para enfrentar el cambio climático

**Rosa Cuevas y Ronald Vargas**  
Oficiales de Suelo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Hay en día existe una gran presión de los diferentes sectores de la sociedad civil que exigen acciones concretas para luchar contra un fenómeno sin precedentes, la aceleración del cambio climático y sus efectos. Miles de jóvenes y ambientalistas salen a las calles a protestar exigiendo acciones claras de los gobiernos en pos de un futuro sostenible para las próximas generaciones.

*¿Cuál es el papel del suelo en esto?*  
El suelo constituye uno de los recursos naturales más importantes del planeta y se encuentra íntimamente ligado a nuestras actividades e incluso nuestra subsistencia como especie depende de él. Por ejemplo, es la base para la alimentación, para la producción de forraje, medicamentos y combustibles, provee de servicios ecosistémicos (secuestro de carbono, ciclo de nutrientes, almacenamiento y filtrado de agua, biodiversidad) y funge de soporte físico para el desarrollo urbano que tiende a aumentar. Se estima que para el año 2050 seremos más de 9 mil millones de seres humanos que demandaremos alimen-

tos, fibras, combustibles, medicamentos y todo esto deberá ser producido en su mayoría por el suelo, un recurso que se encuentra degradado y en constante amenaza y que su recuperación no es cosa simple. *Para formar un centímetro de suelo se requieren de 100 a 1 000 años dependiendo de la región.* La degradación de la tierra disminuye la capacidad del suelo para proveer servicios ecosistémicos y almacenar carbono, lo cual magnifica amenazas globales como el cambio climático, que se estima tendrá costos altísimos. Como parte de un proceso natural, un suelo sano contribuye a la mitigación del cam-

**LA CIENCIA AFIRMA QUE EL SUELO HA PERDIDO EN PROMEDIO 135 GIGATONELADAS DE CARBONO**  
**¿ESTO QUÉ QUIERE DECIR? QUE A CAUSA DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO Y PRÁCTICAS INSOSTENIBLES DE MANEJO HEMOS EMITIDO A LA ATMÓSFERA MILES DE MILLONES DE TONELADAS DE CARBONO**

bio climático, ya que puede almacenar carbono en sus formas más estables durante miles de años. A esto lo llamamos secuestro de carbono. Por el contrario, un suelo mal manejado y degradado libera carbono a la atmósfera en forma de dióxido de carbono exacerbando el calentamiento global. A pesar de que el suelo es el principal reservorio de carbono de los ecosistemas y agroecosistemas terrestres, se estima que hemos perdido del 25 a 75% de este carbono, el cual fue liberado a la atmósfera debido a la degradación del suelo. Por tanto, es crucial hacer un buen manejo de los suelos con prácticas sostenibles que retengan este carbono y cuando sea posible lo incrementen. Según el último informe especial del IPCC sobre Cambio Climático y la Tierra, el aumento del contenido de carbono en el suelo es una de las opciones más rentables para la adaptación y mitigación del cambio climático y para combatir la desertificación, la degradación de la tierra y la inseguridad alimentaria. La Recarbonización de los suelos del mundo (RECSOIL) ofrece una solución factible para descarbonizar nuestra economía mediante la implementación de prácticas sostenibles de manejo de suelo a gran escala

enfocadas en mantener el carbono del suelo y donde exista potencial, aumentarlo. RECSOIL no solo contribuirá a mitigar el cambio climático, sino también a proveer servicios ecosistémicos, mejorar los ingresos de los agricultores al aumentar la productividad del suelo y contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición, acciones alineadas también con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas (ver la figura). La FAO a través de la Alianza Mundial por el Suelo viene desarrollando los componentes de RECSOIL. Los puntos centrales son: contar con una línea base de carbono orgánico global y otra a nivel predial, contar

con un mecanismo de verificación robusto, un sistema de incentivos para que los agricultores puedan adoptar y escalar las buenas prácticas, un proceso de certificación y un sistema de mercado de créditos de carbono compatible.

**EL CARBONO ORGÁNICO DEL SUELO, NUESTRO ALIADO OCULTO, PUEDE CONVERTIRSE EN UNA SOLUCIÓN VISIBLE, FACTIBLE Y RENTABLE EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO**



## Impactos del cambio climático en la pesca y la acuicultura

**Manuel Barange**  
Director de Políticas y Recursos de Pesca y Acuicultura, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Cuando hablamos del cambio climático pocas veces nos centramos en los impactos en el océano. Sin embargo, más del 90% de la energía que hemos generado desde la revolución industrial ha sido ya absorbida por el océano. Es decir, que el océano no solo ha reducido considerablemente el impacto del calentamiento global en nuestro clima, sino que se ha convertido en la primera línea de ataque del cambio. Las consecuencias en el océano son y serán considerables. En primer lugar, muchas especies marinas son móviles y su distribución geográfica se determina por su afinidad a lo que se llaman ventanas ambientales: características físicas como la temperatura del agua, que la especie encuentra favorable. Es decir, que a medida que la temperatura del océano cambie muchas especies van a cambiar asimismo su distribución, abandonando hábitats ahora desfavorables, pero también colonizando nuevos hábitats. Las consecuencias de estos cambios son múltiples: modelos de gestión pesquera que actualmente afectan a una especie en un país concreto, pueden ser desfasados si la especie abarca aguas de más de un país. La ciencia nos dice que más de 30 zonas económicas exclusivas alrededor de los países costeros van a recibir nuevas especies. Las instituciones de gestión, los mecanismos y los actores, van a cambiar y necesitarán adaptarse.

En segundo lugar, la producción pesquera se verá afectada. Se estima que por cada grado de calentamiento del océano se perdería un 5% de la biomasa animal. Con respecto a los recursos pesqueros, se proyecta que la capacidad pesquera global se reduciría entre un 3% y un 12% en 2050, dependiendo de las futuras emisiones de gases de efecto invernadero.

En efecto, se espera que la producción se reduzca en las zonas tropicales y aumente en zonas boreales, lo que añade una injusticia geográfica como resultado de un fenómeno global. Estos cambios en la producción son el resultado del calentamiento del agua y la consecuente reducción de la producción primaria de los océanos: el plancton. En tercer lugar, el cambio climático genera acidificación del océano, un fenómeno químico consecuencia de la absorción de dióxido de carbono. Se estima que la tasa de acidificación es diez veces mayor que en cualquier otra etapa en los últimos 300 millones de años. No obstante, es importante recalcar que el término acidificación puede ser malinterpretado. El océano continúa siendo alcalino, pero menos a medida que el cambio climático reduce el pH del agua. Los impactos de la acidificación son todavía controvertidos. En experimentos de laboratorio, un ambiente más ácido afecta la fisiología de los organismos, sobre todo aquellos que producen esqueletos calcáreos, como corales, foraminíferos, crustáceos y equinodermos. Sin embargo, los experimentos de laboratorio no son siempre una buena guía de lo que sucede en el medio natural a lo largo de los años. La capacidad de adaptación a los cambios depende de varios fenómenos: la duración del ciclo de vida, la diversidad genética de las especies afectadas, la competencia ecológica con especies que ocupan nichos similares y que pueden ser afectadas de forma diferente, etc.

Lo que es evidente, recapitulando los efectos arriba señalados, es que los océanos cambiarán. El cambio climático se puede convertir en el principal alterador de los ecosistemas. Dado que el océano es solamente el receptor de estos cambios, no el origen, es indudable que tenemos que buscar adaptaciones urgentes, mientras las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera continúen. Incluso si las emisiones se detuvieran, el impacto del cambio en los océanos duraría decenas de años.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) tiene responsabilidad sobre la sostenibilidad de los recursos pesqueros. La FAO considera imprescindible la ejecución de programas de adaptación global y regional y propone tres líneas de acción para una adaptación coordinada: a) adaptación institucional y de gestión, b) adaptación de los medios de subsistencia y c) reducción de riesgos y gestión de la resiliencia. En cada una de estas medidas, la FAO plantea un conjunto de acciones para asegurar una adaptación coordinada. La importancia de esta coordinación es evitar que las adaptaciones de un país limiten la capacidad adaptativa de sus vecinos. Por ejemplo, si una especie de pez se convierte en transnacional y la gestión en cada país está descoordinada, la sobreexplotación en un país limita las opciones sostenibles de sus vecinos. Además, es importante reconocer que la adaptación es local, iterativa y dependiente de los sistemas de gestión actualmente en marcha. Por este motivo, la FAO coordina proyectos de adaptación en muchos países (entre ellos: Chile, Sudáfrica, Namibia, Angola, Malawi, Bangladesh, Myanmar y países del Caribe) utilizando las mismas metodologías y herramientas. Para terminar, también es importante resaltar el papel del consumidor en la adaptación al cambio climático. En muchos países el consumo de pescado se limita a lo que se refleja en las dietas históricas, por ejemplo, la afinidad al bacalao en el Reino Unido. Actualmente, en las aguas del Mar del Norte se encuentran anchoas, salmonetes y otras especies de aguas templadas, pero el consumidor británico no sabe qué hacer con ellas. Aprender a evolucionar con las especies que explotamos es una de las formas de establecer una nueva relación con el medio ambiente, donde la pesca tiene lugar. El océano ocupa el 71% del planeta, pero contribuye solo el 15% de la proteína que consumimos, a pesar de que el consumo de pescado por individuo se ha duplicado en los últimos 50 años. Todos los alimentos tienen un coste ambiental, ya sea en tierra o en el océano. Minimizar y gestionar los impactos, incluyendo los del cambio climático, es el gran reto de nuestra generación. Es posible hacerlo, pero necesitamos no solo convicción y evidencia científica, sino también voluntad política, innovación tecnológica y evolución en el consumidor.