

Pensis

Información completa para entender todos
TEC



El reto del agro en Latinoamérica Pág 6

**Agricultura sustentable:
volver al origen**
Pág 16

**Granjas verticales,
la nueva forma de cultivar**
Pág 28





¡Todos podemos hacer un uso responsable del agua!

1

Si va a construir: coloque sistemas de buena calidad para el **tratamiento de aguas residuales**.

2

En su hogar u oficina: **promueva el reciclaje** y buena disposición de desechos para no contaminar el agua.

3

Buenas prácticas: mejore y modifique sus hábitos, así disminuirá el desperdicio.

4

Controle el consumo de agua: cierre todas las llaves de la casa y vea si el medidor sigue marcando consumo de agua, si esto ocurre, evidenciaría una fuga en el sistema.

Fuente: Expertos de Ingeniería Ambiental y del Sistema de Gestión Ambiental del Tecnológico de Costa Rica

En el TEC promovemos el uso racional del agua...

Miradas



6

Sobre la mesa



12

32



Hechos & realidades

36



Debate

¡Es hora de cuidar nuestras raíces!

Decía Hipólito que la agricultura es la base de nuestras sociedades, y simplemente así es, no podemos comer dinero; por más tecnología, por más tecnificación, necesitamos de los insumos que nos da la Madre Tierra.

En tiempos de cambios cruciales, de retos que nos dividen y nos apasionan al mismo tiempo, como la sostenibilidad, el cambio climático, el manejo adecuado de nuestros campos, es momento de reflexionar. ¡Sí! De actuar, de analizar de dónde venimos y hacia dónde queremos llegar.

Para alimentarnos, seguimos necesitando de lo que se produce en el campo, en la tierra de nuestros ancestros, de nuestros abuelos, esa que nos da la mejor materia prima que alimenta al mundo.

Desde el campo a la mesa, suena fácil y bonito decirlo; sin embargo, en todo ese trayecto, existe un sinnúmero de retos y oportunidades que nos pueden hacer mejorar o ir en detrimento como sociedad.

A lo largo de la historia de la humanidad, la agricultura ha sido la madre fecunda que nos ha permitido evolucionar en todo ámbito del quehacer humano, de ahí que en esta edición abordamos ampliamente el tema de “La agricultura del futuro” como un medio para compartir, debatir y reflexionar sobre cómo podemos mejorar y valorar lo que tenemos desde cada una de nuestras trincheras.

El agricultor no va a desaparecer; no obstante, se enfrenta a innumerables retos para mejorar los rendimientos de su producción. La agricultura bien gestionada empresarialmente puede ser un gran negocio para prosperar.

El agricultor es, a veces, el último eslabón en el que todo mundo piensa. De ahí que es necesario analizar cómo utilizar procesos de producción más sostenibles, en espacios reducidos, en momentos en que el mundo vive uno de los mayores desafíos en cuanto a cambio climático se refiere.

¿Cómo producir más para alimentar a todos? Esa es la consigna, prepararse para el futuro y lograr la tecnificación de la agricultura a partir de las condiciones topográficas y particulares de cada suelo, de cada poblado, pensando en que el agricultor o productor a gran escala pueda sembrar de manera sostenible, justa, ambiental y financieramente hablando. Ahí radica el mayor reto, para la Academia, para los gobiernos, para los sectores productivos.

Carla Garita Granados
Directora General

Jorge Quesada Araya
Coordinador Editorial

Pensis
Información completa para entender todos
TEC

Es una publicación trimestral del Tecnológico de Costa Rica que busca abrir espacios para el debate y la reflexión sobre diversas temáticas de índole nacional con enfoque global.

Dirección General

Oficina de Comunicación y Mercadeo del TEC

Directora General

Carla Garita Granados
cgarita@itcr.ac.cr

Coordinador Editorial

Jorge Quesada Araya
jquesada@itcr.ac.cr

Producción General



Altea Comunicación
Telf: (506) 2235-7286 /2241-2329
info@alteacomunicacion.com

Gerencia de proyecto

Ronny Garro Ureña
rgarro@alteacomunicacion.com

Editora

Ma. Martha Mesén Cepeda
mmesen@alteacomunicacion.com

Periodistas

- Gustavo Arias Retana
- Solange Eguía
Corresponsal en Estados Unidos
- Carlos Alberto Rosales
Corresponsal en Perú
- Nadia Aguilar
Corresponsal en Honduras

Corrector de estilo

Marcela Cerdas Troyo
mcerdas@alteacomunicacion.com

Diseño y diagramación

Kristel Chacón Quesada
Coordinadora Dpto. Diseño

- Natalia Valverde Vega
Diseñadora

Se prohíbe la reproducción total o parcial sin la autorización expresa por escrito de los editores. Las opiniones externadas en esta publicación no reflejan el criterio o posición del Tecnológico de Costa Rica.

Con nuestras investigaciones, dejamos huella

- En el año 2016 el TEC convirtió a Costa Rica en el **primer país de Latinoamérica** en realizar una **descarga de plasma** en un Stellarator. Además, en enero de 2018, la Institución empezará a construir un edificio de investigaciones sobre plasma.
- En el futuro, con la energía extraída del plasma, **un gramo** de combustible será suficiente para alimentar de electricidad a **80 casas** durante un mes

TEC ¡aportando al desarrollo y competitividad del país!



El futuro toca a la puerta de la agricultura

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la agricultura en el mundo? ¿Hacia dónde debe enrumbarse esta actividad tan importante en los próximos años?

“Aún no podemos comer chips o teléfonos, hemos cambiado muchísimas cosas, pero para alimentarnos seguimos necesitando papas, camotes, cebollas, tomates, arroz y frijoles, para alimentarnos seguimos necesitando de la agricultura”. Con esa frase el productor e ingeniero agrónomo costarricense Julio Brenes resume el hecho de que el mejoramiento de la agricultura es y seguirá siendo uno de los principales retos de la humanidad.

Un reto que, además, se hace cada vez más complejo por la reducción del espacio para cultivar, el cambio climático, la necesidad de utilizar procesos de producción más sostenibles y las proyecciones sobre el crecimiento que tendrá la población mundial en las próximas décadas.





El primer desafío y uno que condiciona a toda actividad agrícola, según el director de la Escuela de Agronegocios del Tecnológico de Costa Rica (TEC), Randall Chaves, es lograr incrementar el rendimiento de la producción agrícola para hacerle frente al crecimiento de la población mundial, en pocas palabras, cómo producir más para poder alimentar a todos.

“Las estimaciones mundiales son claras en ese sentido. Los rendimientos de la agricultura tienen obligatoriamente que crecer en el mediano plazo para lograr enfrentar el incremento de la población mundial, las fronteras agrícolas están cada vez más definidas, es decir el espacio no va a aumentar más, lo que tiene que crecer es el rendimiento de la producción, es un reto complejo sin duda alguna, pero todos los países tienen que buscar producir más en menos espacio”, dijo Chaves.

Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) *El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos*, para el año 2050, se prevé que la población mundial alcanzará casi los 9.700 millones de personas.

Este crecimiento previsto se concentrará probablemente en África y en el sur de Asia, especialmente en las ciudades, situación que afectará gravemente a las perspectivas de desarrollo. Además, el crecimiento económico mundial también acelerará los cambios en la dieta e impulsará la demanda de productos agrícolas.

Las proyecciones muestran que para alimentar a la población mundial en 2050 será necesario aumentar la producción de alimentos cerca de un 70%.

Esa realidad hace necesario, según Brenes, el empleo de sistemas más eficientes ligados a la tecnificación, siendo especialmente importante el uso de maquinaria agrícola de avanzada.

Continúa pág 10

Retos y desafíos de la agricultura del futuro

¿Qué ocurre?

La humanidad se enfrenta a:

Reducción del espacio

Al cambio climático

Necesidad de utilizar procesos de producción más sostenibles

Una población en crecimiento

1
PRODUCIR
más para poder
alimentar a
todos

2
RENDIMIENTO
de la
producción

¿Qué necesitamos?

Emplear sistemas

más eficientes ligados a la tecnificación

Implementar técnicas

e investigaciones que mejoren la calidad de los productos agrícolas.

EL MEJORAMIENTO
agricultura es uno
principales retos de e



PARA EL 2050



Se prevé que la población mundial alcance casi los

9.700

millones de personas



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos.

África y el sur de Asia

Se concentrará ese crecimiento.

Será necesario aumentar la
producción de alimentos cerca de un

70%



- El cambio climático es real y complica la producción.
- Es importante reducir el impacto que tiene sobre el ambiente, como la producción en ambientes protegidos, la producción con riego, la optimización de sistemas de hidroponía, entre otros.
- Aplicar métodos de cultivo más sostenibles que permitan avanzar hacia una producción ecológicamente responsable...

0 de la
de los
ste mundo

“Hay que renovar los cultivos y buscar nuevas variedades de semillas. En el mundo hay una tendencia hacia incrementar los rendimientos de la producción, pero no se debe perder de vista el tema de la calidad. Por ejemplo, Costa Rica es reconocida por la calidad de productos como el melón, la papaya y los mangos. No solo hay que producir más, hay que mantener o aumentar la calidad de los productos que se exportan y se venden a nivel nacional. Los años que vienen serán importantes para la agricultura. Son muchos los retos y grandes las oportunidades, hay que producir más y mejor”, comentó Chaves.

La tecnificación para buscar un mayor rendimiento también deberá ir acompañada, según Chaves, de técnicas e investigaciones que tengan como norte mejorar la calidad de los productos agrícolas.

Una de las medidas relacionadas con la mejora de calidad es el desarrollo de productos que aporten un valor agregado nutricional para los consumidores. Por ejemplo, el arroz que se consume en Costa Rica está fortificado con ácido fólico, vitaminas del complejo B, vitamina E, selenio y zinc.

Cambiar, es la consigna

Los planteamientos del productor coinciden con lo expuesto por la FAO, especialmente porque la agricultura es uno de los sectores que más ha contribuido a la degradación ambiental en el mundo.

“El incremento de la producción alimentaria y el crecimiento económico se han conseguido muchas veces a costa del ambiente natural. Casi la mitad de los bosques que antaño cubrían el planeta han desaparecido y las aguas subterráneas se agotan con rapidez. La biodiversidad se ha visto gravemente erosionada. Además, en los

últimos 50 años, las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura se han casi duplicado y las previsiones indican que seguirán aumentando hasta 2050”, dice el informe *El futuro de la alimentación y la agricultura*.

Tanto Chaves como Brenes son claros en que a futuro el agricultor tradicional no va a desaparecer ni en el corto, ni en el largo plazo, mucho menos en países como Costa Rica donde el mercado, la geografía y la distribución de tierra cultivable hacen necesarias las técnicas tradicionales. Sin embargo, si consideran que deberán mejorar y adaptarse si quieren salir adelante ante los retos que enfrenta el sector.

“El pequeño productor va a seguir existiendo lógicamente, pero desde su realidad tiene que enfrentar los desafíos globales de la agricultura, tiene que buscar ciertas mejoras en sus sistemas productivos en busca de la sostenibilidad, ambiental y financiera. Además, debe mantener buenos rendimientos en sus cultivos y diferenciarse incluyendo valor agregado y un manejo ecológico responsable”, concluyó Chaves.

“No hay otra opción más que moverse hacia la sostenibilidad, el agricultor tiene que saber que el uso indiscriminado de agroquímicos no lo lleva a ningún lugar, tiene que adaptarse y ser responsable con el ambiente. El que no se adapta y no participa en el cambio se va a quedar afuera porque la tendencia mundial es clara, el agricultor no va a desaparecer, pero prácticas como la aplicación excesiva de agroquímicos si lo tienen que hacer. La agricultura está sufriendo los efectos de fenómenos como el cambio climático, pero también tiene que asumir su cuota de responsabilidad ambiental y realizar los cambios necesarios para reducir su huella”, dijo Brenes.

SOSTENIBILIDAD Y RESISTENCIA



La agricultura del futuro también deberá ser más resistente, adaptable y sostenible, según Chaves y Brenes.

Sobre la resistencia, es importante el desarrollo de semillas que se adapten de una mejor forma a las plagas, especialmente porque en los últimos años se ha producido un aumento alarmante en el número de plagas y enfermedades transfronterizas en plantas.

“Las plagas ponen en riesgo la seguridad alimentaria en las zonas afectadas y tienen amplias consecuencias económicas, sociales y ambientales”, dice la FAO.

Además, el cambio climático también puede exacerbar estos peligros transfronterizos y alterar la distribución de las plagas y enfermedades, con consecuencias difíciles de predecir.

“Tenemos que ir tomando medidas sobre la producción, ya no se puede seguir produciendo de la misma forma que hace 15 años. Tenemos

recursos más limitados, tenemos otros tipo de factores que antes eran más estables, por ejemplo el clima, pasamos en Costa Rica de tener dos épocas muy definidas, la lluviosa y la seca, a tener períodos extensos de sequía o de precipitación”, añade Julio Brenes.

¿Qué sucede?

El cambio climático es real y complica la producción, entonces el agricultor tiene que optar por otras medidas que le permitan adaptarse y reducir el impacto que tiene sobre el ambiente, como la producción en ambientes protegidos, la producción con riego, la optimización de sistemas de hidroponía, etc, mencionó Brenes.

Ese aumento de la resistencia de los cultivos tiene que venir de la mano, según ambos entrevistados, de fincas que apliquen métodos de cultivo más sostenibles que permitan avanzar hacia una producción ecológicamente responsable que se preocupe por el suelo, el agua, la fertilización natural y el manejo de los desechos.

Una radiografía: de nuestros cultivos



A la orden del día, así se mueven los cambios en el mundo de la agricultura. Mientras cientos de productores enfrentan desafíos, hasta hace unos años inimaginables, Costa Rica no está ajena a los retos en ese campo.

Cómo vamos avanzando? ¿En qué urge trabajar? ¿Cómo estamos actualmente? ¿En qué estamos fallando?

Para evaluar la realidad nacional lo primero, según el director de la Escuela de Agronegocios del Tecnológico de Costa Rica (TEC), Randall Chaves, es acabar con el mito de que en Costa Rica la agricultura es un sector en declive.

“Hay un detalle importante que es que erróneamente se cree que el sector agroalimentario está en declive y no es así, porque si bien se ha producido un desplazamiento en lo que representa la agricultura como porcentaje del PIB en el país, esto se ha dado no por la debilidad del agro, sino

por el fortalecimiento del sector servicios y de otros sectores como el de dispositivos médicos. Que otros sectores crezcan más lo que genera es una distribución del PIB distinta, no un declive automático de la agricultura”, expresó Chaves.

El porcentaje que representa la agricultura en el Producto Interno Bruto (PIB) de Costa Rica bajó de 13,7% en 1995 a cerca del 6% en la actualidad.

Con respecto al tema empleo, la agricultura sigue siendo el segundo sector donde se emplean más costarricenses con un 12,7% de la población empleada (el sector número uno es el comercio).



“A nivel productivo siento que la agricultura se ha destinado más hacia los cultivos extensivos que son claves para la exportación y se ha ido abandonando el cultivo pequeño y mediano, se ha presentado un desplazamiento de la producción de hortalizas por ejemplo y se le presta mucha atención al sector exportador, pero no a la producción de alimentos para el mercado nacional, que obviamente sigue siendo muy importante”, comentó Julio Brenes, productor costarricense e ingeniero agrónomo.

El productor nacional e ingeniero agrónomo Julio Brenes piensa que aunque el sector agrícola sigue siendo de suma importancia para el país si se ha dado un cambio que ha enfocado los recursos en la agricultura de exportación y ha dejado un poco de lado a la agricultura destinada a consumo interno.

Actualmente, la agricultura representa, según cifras de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer), el 26% de las exportaciones del país, siendo los principales productos de exportación del sector banano, piña y café.

Cambios importantes

La agricultura costarricense también ha avanzado, en los últimos años, en la tecnificación.

“Tenemos pequeños productores que siguen manteniendo los sistemas tradicionales, pero hay una presencia fuerte de tecnificación en al-



gunas zonas del país, así como un uso más intensivo de máquinas en los sistemas productivos de nuestras fincas”, mencionó Chaves.

Para Brenes ese proceso es importante, pero no se debe de perder de vista que la mecanización debe darse de forma contextualizada para el país.

“Hay zonas, como por ejemplo mucha parte de Cartago, en que no podemos pensar en tecnificar cosechas o mecanizar porque no tenemos las características topográficas para hacerlo, la innovación no solo se refiere a las máquinas sino a lograr mejores sistemas para nuestras condiciones”, comentó el productor.

Un detalle destacable, en Costa Rica, según Chaves, es el de los esfuerzos del país para promover sistemas más sostenibles.

“No es que somos un paraíso, pero el país se está

alineando en busca de sistemas de producción sostenibles, aún con sus fallas Costa Rica busca regular las explotaciones agrícolas que se establecen, hay cierta consciencia de que se debe trabajar con fuerza en esos temas. Además, hay legislación que trata de aportar y promover un mejor manejo”, explicó el director de la escuela de Agronegocios del TEC.

Otro trabajo que se debe realizar en el país, según los entrevistados, es el de lograr que el consumidor tenga mayor conocimiento sobre los productos que consume.

“En el país todavía hay que trabajar mucho para convencer al consumidor de que temas como la sostenibilidad son importantes y que ellos también deben fomentar el consumo y entender el esfuerzo que hace el productor”, comentó Chaves.

El país también tiene la urgencia de trabajar,



especialmente con los pequeños productores, todo lo referente a gestión agroempresarial, es decir darle al productor herramientas que le permitan abordar su actividad como un negocio rentable.

Seguir mejorando en investigación

La investigación es fundamental para enfrentar los retos del sector agrario y aunque no somos de las naciones que más invierten en este campo, si se están realizando esfuerzos importantes, según Chaves.

“La planificación presupuestaria que hace el productor en Costa Rica no es la mejor. Algunas veces yo le digo a los productores ‘las 100 lechugas que usted comercializa son igual de importantes que las 1.000 que comercializa el productor más grande’. Hay un asunto de manejo empresarial que se debe trabajar con urgencia porque la sostenibilidad del negocio agrícola depende en gran medida de lograr un mejor manejo empresarial”, mencionó Chaves.

“Sí se realiza investigación en el país, no somos punta de lanza si nos comparamos con por ejemplo el caso de Holanda o Japón, hay países que desde luego nos superan, pero yo diría que estamos de la media para arriba. Hay esfuerzos importantes enfocados en el uso de la tecnología, la innovación, la búsqueda de sistemas productivos más integrales y la protección ambiental”, explicó el director de la Escuela de Agronegocios del TEC.

Por su parte, Brenes hace un llamado para que la investigación no se quede solo en las aulas.

“Las universidades son las primeras llamadas a brindar soluciones tecnológicas referentes a variedades de cultivos resistentes que se adapten a nuestras condiciones, eso sí se necesita que las universidades no solo hagan investigación como un requisito académico, necesitamos que la investigación no se quede solo en el papel”, expresó Brenes.



ORGANIZARSE PARA LOGRAR CRECER

Chaves y Brenes coinciden en que una de las deficiencias más importantes que tiene la agricultura en el país tiene que ver con la falta de organización de los productores.

“Hay ausencia de organización y no es culpa solo del Gobierno, a nivel de agricultura los productos más exitosos son los que tienen una mejor organización a nivel de siembra, exportación y producción. No es lo mismo un producto como el arroz en que pueden ser 100 productores y cada uno va a tener 800 hectáreas, ahí es más fácil ponerse de acuerdo que en el caso de una producción como la cebolla o la papa que son 5.000 productores con media o una hectárea, lo que hace más difícil ponerlos de acuerdo. Hay esfuerzos en lo organizativo, pero están muy centralizados y con intereses más propios de cada uno que con intereses generales.”, comentó el productor Brenes.

“Hemos fallado en sostener la integración de los pequeños productores, uno de los mecanismos que tienen los productores para crecer es organizarse, unirse, pero esa integración debe ser perdurable y de momento hay muchos problemas de organización en el sector, uno llega a cualquier asociación y hay problemas”, agregó Chaves.

Para el director de la escuela de Agronegocios del TEC otro problema importante es que hay aspectos sistémicos que hacen ver a la agricultura como una actividad de tercera categoría y somete al productor a un círculo que lo condena a vivir bajo una economía casi de subsistencia.

“Hay elementos que son claramente sistémicos, hay una carencia de educación para la participación activa del pequeño productor, también hay un tema de que el país se ha acostumbrado a que el agricultor se mantenga en una dimensión en la que es complicado mejorar su situación, es un círculo vicioso que tiene a la agricultura en el límite de la pobreza”, concluyó Chaves.

Los retos de alimentar al mundo...

Con tan solo el 24 por ciento de la tierra cultivable a nivel mundial, latinoamérica se enfrenta a su principal desafío... duplicar la producción agrícola que apenas supera el 11 por ciento.

Desde hace algún tiempo se oye hablar de la agricultura del futuro y en la región como en otras partes del mundo se analiza e investiga cómo solventar los problemas de desabastecimiento de alimentos, de nuestra era.

Mientras la población mundial crece aceleradamente, ya somos más de 7 mil millones de personas en el planeta, la comida sigue siendo el principal dolor de cabeza de muchos pueblos que no pueden solventar la demanda progresiva de sus alimentos.

Es de vieja data que la caza fue una práctica que evitó que el hombre primitivo muriera de hambre, no obstante, desde la creación de la agricultura unos 8000 años AC, allá por Oriente Medio, esta ha sufrido una constante reinención ya que las personas han tenido que ir adaptándose a los cambios que exige la huma-

nidad que no se cansa de demandar comida para la subsistencia de la raza.

Muchos han sido los desafíos desde entonces, cuidar al extremo los cultivos no solo de otras tribús hambrientas o de las plagas destructoras sino también entender los ciclos de las siembras y las estaciones del año para esparcir los sembradíos en tiempos adecuados.

¿Qué ha ocurrido?

Desde la aparición de la mecanización y el uso de motores, tractores y demás maquinaria para el cultivo a gran escala, en Latinoamérica hemos quedado prácticamente al límite de la revolución agrícola, pues al campesino mal equipado no le queda otra que arreglárselas como pueda con su sistema de producción ineficiente y quedar expuesto a una competencia cada vez más intensa de quienes se han tecnificado y son hoy, más productivos.



Bajo este esquema no tan alentador y tomando en cuenta que hoy día el avance en tecnología es muy significativo debido a que la maquinaria está reemplazando la mano de obra, es normal temer que el agricultor tradicional pueda desaparecer, pero, para el Dr. Juan Carlos Rosas, profesor pleno de la Escuela Agrícola Panamericana el Zamorano de Honduras, esto no es más que una utopía; “el agricultor tradicional va tener que ir cambiando, evolucionando e integrando sus conocimientos con tecnología y nuevas técnicas para que pueda adaptarlas a su propia condición”

Rosas, también sostiene que es importante que parte de la población que ha emigrado a las ciudades decida volver al campo y poner nuevamente las manos en la tierra, trabajarla para poder solventar las necesidades alimentarias. Y es que, según él, este es el mejor momento para hacerlo combinando tecnología y conocimiento ancestral como base para desarrollar nuevas técnicas de siembra, pero no es copiando modelos de progreso de otros continentes sino creando nuevos sistemas que sean compatibles con nuestro tipo de suelo.

SE HAN
DESARROLLADO
MÁS DE
70
VARIETADES DE
ESTA LEGUMINOSA

UNAS **12**
DE ESTAS HAN
LLEGADO A SER LA
MÁS UTILIZADA
EN CENTROAMÉRICA



EL FRIJOL, ALTERNATIVA PARA LA AGRICULTURA DEL FUTURO

La genética va de la mano con la agricultura y es una práctica muy futurista que se está llevando a cabo en la región, los científicos se han dado a la tarea de crear híbridos del frijol para combatir el hambre y la pobreza y con esto detener la escasez del grano, que forma parte de la base alimenticia de los pueblos de América Latina.

Con la erosión y deforestación cada día es más difícil buscar tierra que sea fértil para la producción, pero los expertos creen que haciendo uso de suelos antes impensables para la siembra de este grano, se puede llegar a suplir las necesidades alimentarias, por ejemplo al sur de Honduras específicamente en el departamento de Nacaome, ya se están haciendo prácticas para cultivar frijol en un suelo que soporta temperaturas hasta de 40 grados centígrados y los resultados han sido satisfactorios según el Dr. Rosas.

“Mi programa de Investigaciones en frijol coordina la Red de Frijol de Centro América y el Caribe se trabaja integrados en mejoramiento genético del frijol, se desarrollan más variedades, en algunas comunidades

hemos encontrado identificados materiales que toleran temperaturas más altas”.

“En el programa red de frijol de Centroamérica, el Caribe, Haití y República Dominicana trabajamos integrados en buscar mejoramiento genético se buscan materiales con características deseables, se hacen cruza-mientos e hibridaciones”.

La calidad, desde las primeras etapas de una nueva variedad, es primordial. Se hacen evaluaciones de control de calidad para que esta sea deseable y segura para el consumidor. Se da también la oportunidad para que el productor pruebe el grano y diga si reúne las cualidades necesarias para ser comercializado, pero también se evalúa la calidad culinaria, el sabor, el espesor del caldo y el tiempo de cocción, que son fundamentales para que el grano finalmente llegue a la mesa del consumidor.

El componente de calidad nutricional también es indispensable. Existe una iniciativa a nivel mundial denominada “Cosecha Más”, que está enfocada en mejorar los cultivos y su calidad nutricional, dirigida a aumentar el contenido de hierro y zinc, que son dos micro nutrientes importantes para niños y mujeres en gestación y ello se orienta a reducir la desnutrición en Latinoamérica y el frijol es alto en proteínas y minerales.

Estos cultivos tienen mayor resistencia a enfermedades y mayor adaptación a suelos de baja fertilidad y condiciones de falta de agua.

Si bien es cierto que tecnologías como la mecanización inteligente, la robótica y la precisión GPS, son elementos importantísimos para la agricultura del futuro, estas se ajustan mejor en los valles de la región y ya se está utilizando para preparar el suelo, sembrar y cosechar. Pero existe un desafío aún más grande que consiste en adecuar la agricultura de las laderas, que es muy común en nuestros países por la topografía y sembrar variedad de granos básicos y café.

Prácticas Modernas

Ahora los retos se tornan más difíciles desde que comenzó a sonar la frase cambio climático, un fenómeno provocado por la mano destructora del hombre y cuyos efectos negativos son palpables como la falta de agua y el deterioro casi irreversible de algunos suelos se han convertido en problemas urgentes de tratar en el plan de gobierno de muchas naciones, ya que esto ha desatado las peores hambrunas de los últimos tiempos, por ejemplo en Honduras en el denominado corredor seco las inundaciones y las constantes sequías han causado serios daños a la etnia Lenca, que habita en los departamentos del centro y sur del país.

Se ha agudizado la desnutrición y han proliferado múltiples enfermedades y familias enteras que con suerte se han podido alimentar al menos una vez al día.

En relación con el cambio climático para combatirlo hay que conocer y saber que los patrones de lluvia han cambiado y que los ciclos de primera y de postrera son diferentes.

Debido a esta problemática que enfrentan muchos lugares de Latinoamérica ya se hace uso de las hortalizas cultivadas en invernaderos, esta es una práctica muy moderna que ha permitido un aumento en la productividad, los campesinos con auxilio de expertos en la materia han desarrollado métodos que están ayudando a apalejar las consecuencias del cambio climático.

Buscar cultivos que se adaptan mejor a las altas temperaturas, por ejemplo el sorgo, y que

las familias deben acostumbrarse a consumirlo y a producirlo porque soporta más y mejor los cambios ambientales que el maíz, que es un grano más susceptible, por lo que ya se están haciendo intentos para desarrollar una nueva variedad de maíz fuerte y resistente a suelos menos fructuosos.

Producción orgánica

Por lo general, en Centroamérica los productos orgánicos se venden en las ferias del agricultor y, más recientemente, en supermercados.

A pesar de la creciente demanda que puede existir a lo interno de un país, los principales mercados para los productos orgánicos centroamericanos son Norteamérica, Europa y Japón.



La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la tierra, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y dejar de lado el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

En un principio, la agricultura orgánica les interesaba sobre todo a los pequeños productores, pero con el crecimiento del mercado, algunos grandes productores han empezado a producir de manera orgánica. Esto ha creado una mayor presión competitiva sobre los precios y la calidad de los productos.

Hace dos décadas se ha estado trabajando con Comités de Investigación Agrícolas Local (CIAL), para producir abonos orgánicos y productos fabricados con plantas, que son repelentes de insectos o que reducen la incidencia de enfermedades, utilizando todos estos productos se ha mejorado la producción y ahora los campesinos locales quieren ir por más y ya visualizan la producción masiva y diversa como la plantación de árboles frutales.

Desde el Zamorano se está impulsando el desarrollo y consumo de productos orgánicos, se está educando a los futuros profesionales de la agricultura, y también se trabaja mucho con los campesinos quienes tienen una gran capacidad de aprender y modernizar poco a poco las prácticas de cultivo.

“El reto del futuro es hacer un gran esfuerzo integrado con la región, incluyendo instituciones públicas privadas y ONG, para lograr satisfacer las necesidades de Latinoamérica”, añade el especialista del Zamorano.



La agricultura orgánica involucra mucho más que no usar agroquímicos.

En Centroamérica se está produciendo una gran variedad de productos agrícolas orgánicos para exportación.

Granjas verticales, la nueva forma de cultivar

Se trata de reemplazar la extensa superficie de cultivo tradicional por una estructura vertical, a veces de varios pisos, donde se pueden producir vegetales y en algunos casos, carne, aves y peces. Suena futurista, pero ya es una realidad en nuestro tiempo y su capacidad de producción es 10 veces mayor que una granja tradicional.



Fue en 1999 cuando Dickson Despommier, profesor de la Universidad de Columbia, se dio a la tarea de diseñar una granja vertical viable. Su trabajo tuvo un impulso en 2007 con la publicación del artículo Skyfarming en el New York Magazine, interesando a científicos y empresas de todo el mundo en el proyecto. Despommier es biólogo y profesor de ciencias medioambientales y microbiología.

Actualmente sigue perfeccionando el concepto y tiene relación directa con organismos que desarrollan granjas verticales, tanto en cooperación con la Universidad de Columbia como de forma independiente. “Todo partió de una clase que impartí llamada Ecología Médica”, explica con modestia el científico que marcó un antes y un después en la manera de ver la agricultura.

Su postulado se centra en “desarrollar edificios cuyo propósito es ser fábricas de alimentos”, explica. La extensa superficie de cultivo tradicional es reemplazada por una estructura vertical de hasta varios pisos, el suelo por sustratos o agua, mediante técnicas como la hidroponía. La luz del

sol pasa a ser iluminación eléctrica o solar, mientras que el clima es controlado por aire acondicionado. “De esta manera se logra un ambiente con cosecha durante todo el año, donde no se requiere el uso de pesticidas y otros químicos. Además, al estar en la zona urbana, produce alimentos cerca de donde serán consumidos, con el correspondiente ahorro de combustibles y contaminantes”, enfatiza.

Se trata de cambiar la mirada de la agricultura tradicional, pero que no deje de ser un negocio rentable”, dice Dickson y agrega: “Llevar con éxito una de estas granjas verticales requiere de una preparación técnica multidisciplinaria”.

CIUDADES AUTOSUSTENTABLES

Paralelamente, para muchos esta forma de cultivo abriría la posibilidad de conquistar las ciudades como núcleos de producción.

El nivel de producción prometido por las granjas verticales implicaría brindarle seguridad alimenticia a la creciente población mundial, que, según Naciones Unidas, se espera que en 2050 supere los 9 mil millones de personas.

Esta forma de cultivo se transforma en una esperanza para la preservación de muchos ecosistemas. Esto porque las granjas verticales consumen mucho menos agua y fertilizantes por kg de producto.

Inversión, el gran desafío

Un proyecto tan ambicioso como este, simplemente no puede ser llevado adelante de manera amateur, requiere inversión. “Una persona común no puede correr sola con un proceso de esta envergadura. Se necesitan cultivadores de interior, vendedores, personal de mantención, etc.

Por ejemplo, Sky Greens, la primera granja vertical comercial del mundo, se inauguró en Singapur en 2012. Las torres de unos 9 metros de altura producen lechuga, espinaca y repollo chino mediante niveles rotativos de canaletas de cultivo. “El alto nivel de inversión se compensa con el alto nivel de productividad. El cultivo es posible durante todo el año, sin pérdidas por plagas o patógenos de plantas y el rendimiento es muy alto comparado con el cultivo al aire libre”, indica el catedrático, que además es un asiduo trabajador de proyectos medioambientales y de producción alimentaria sostenible.

Otro ejemplo del nivel de productividad es que a través de luces azules y rojas se crean las condiciones óptimas para el crecimiento de vegetales, como se hace en el campo de Waregen, en Bélgica, que tiene la capacidad de producir unas 220 plantas de lechuga al día con sólo el 5% del agua que ocupa una granja tradicional.

Ahora, no todo es miel sobre hojuelas. La gran debilidad de las granjas verticales es la de la falta de luz natural. La luz natural sólo alcanza a irradiar a la planta superior de una granja vertical, lo que hace que se necesite iluminar las otras plantas con luz artificial. Para tantos pisos (se diseñan granjas verticales hasta de 30 niveles) la luz artificial es un importante gasto de energía que se ve reflejado en la factura mensual, aunque la energía solar ya está dando la batalla. Tampoco pueden producir aquellos alimentos que crecen en árboles o en plantas de raíces profundas, lo que se transforma en otra debilidad. No obstante, el sistema se sigue perfeccionando y tal vez más adelante nos vuelva a sorprender.

PARA FUNCIONAR DE MANERA EFICAZ

Pueden utilizar luz natural o artificial, o una combinación de las dos y tecnología de última generación.

Estas granjas deben tener varios pisos.

De esta manera, las cosechas pueden ser extraordinariamente altas, diez veces superiores a las de las granjas tradicionales.





Como explica Dickson Despommier, profesor de la Universidad de Columbia, y creador del concepto de granjas verticales, “al proveer opciones para detener la expansión de la frontera agrícola se podrían preservar los bosques y selvas de nuestro planeta”.

¿UNA AMENAZA A LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES?

Como ya nos explicó su creador, una granja vertical es un gasto de alto nivel. Pero, ¿qué pasaría si las políticas públicas determinaran invertir en estos sistemas para solucionar los problemas de alimentación? Seguramente la agricultura tradicional se vería reducida a su mínima expresión y las pequeñas parcelas para producción comercial estarían en riesgo de desaparecer.

Agricultura sustentable: volver al origen

Cuando el irreversible cambio climático amenaza la producción de alimentos para una población que va en acelerado crecimiento, la agricultura sustentable, a menor escala, de barrio, se presenta como una fórmula idónea para bajar los niveles de contaminación del planeta y darle una mejor calidad de vida a la población mundial.

Se estima que en 2050 la población mundial se acercará a los 10.000 millones de personas. Una cifra impactante si pensamos en las desalentadoras noticias sobre cambio climático, deforestación masiva, la consecuente degradación del suelo y la falta de alimento.

Según la FAO (Organización Mundial de Alimentos y Agricultura) 793 millones de personas en

el mundo sufrieron hambre crónica entre 2014 y 2016. Peor aún, alrededor de un tercio de los alimentos producidos (1.300 millones de toneladas al año) se pierden o desperdician en todo el mundo a lo largo de la cadena de suministro, con enormes costos económicos y medioambientales.





A partir de esta realidad, se propone un giro en las políticas de producción hacia la agricultura sustentable y de conservación para enfrentar el futuro de una manera más eficiente y beneficiosa para la población. “Esta nueva etapa de producción sostenible deberá basarse en conocimientos intensivos en todos los niveles y en un renovado compromiso político hacia las prácticas más adaptadas a la agricultura familiar, respetuosas con las condiciones ambientales y sociales de cada país”, puntualiza la FAO.

Valorando la tierra

Se entiende por agricultura sustentable aquella que, en el largo plazo, contribuye a mejorar la calidad ambiental, satisface las necesidades básicas de fibra y alimentos humanos, es económicamente viable y mejora la calidad de vida del productor y la sociedad. Suena bastante bien, pero, ¿qué tan cerca está de ser una realidad?

A través de un giro de las políticas gubernamentales y sociales, se trata de instruir a la población

sobre aquellas técnicas (muchas de ellas aplicadas por nuestros ancestros) que permiten un mejor uso del suelo y que están más pensadas en beneficio del agricultor y el medio ambiente que en la agricultura como un negocio. Se trata de paliar los efectos perniciosos que las técnicas agrarias convencionales tienen sobre el medio ambiente.

En este sentido, la agricultura sustentable se presenta como una opción viable para frenar los efectos del calentamiento global gracias a técnicas como la siembra directa, que permite reducir drásticamente la erosión del suelo y los riesgos de contaminación de los ríos por sedimentos y fertilizantes, por ejemplo. Además, según las investigaciones y las experiencias de numerosos agricultores, el paso a una agricultura de conservación mantiene e, incluso, incrementa las producciones, disminuyendo los costes de cultivo y el número de horas de trabajo, por lo que, en condiciones normales, el margen de beneficio para el agricultor se incrementa.



CULTIVANDO PARA EL BARRIO

Cuando pensamos en agricultura, nuestra mente se traslada inevitablemente a los sectores de campo apartados de la ciudad. No obstante, la agricultura comunitaria sustentable en el corazón de la metrópolis ya es una realidad en Estados Unidos.

En Nueva York, por ejemplo, se han llevado a cabo con éxito iniciativas escolares, apoyadas por la ONU, en el sector de Queens, donde los estudiantes han desarrollado exitosos proyectos de agricultura a menor escala en sus barrios. Mientras que en Detroit 2000 personas se alimentan gratuitamente gracias al primer agrihood desarrollado gracias a The Michigan Urban Farming Initiative, una fundación sin fines de lucro, que se hizo a la tarea de superar la pobreza del lugar, así como la falta de alimento y de oportunidades. El cofundador y Presidente de MUFI, Tyson Gersh, ha hecho una excelente evaluación del proyecto, que busca replicarse en otras ciudades y estados.: “En los últimos cuatro años, hemos crecido partiendo de un huerto urbano que proporciona productos frescos para nuestros residentes a un campus agrícola, el cual ha ayudado a mantener el barrio, atrayendo a nuevos residentes y la inversión en la zona”.

Si bien existen un par de iniciativas similares en California y en Michigan, es importante destacar que esta es la primera de carácter gratuito. ¿Cómo es posible su funcionamiento? Gracias a las donaciones de algunas empresas, se compró un edificio en una subasta y tienen huertos en dos hectáreas, con 200 árboles frutales y un jardín sensorial infantil. Todo funciona gracias a la labor de voluntarios y sus productos se entregan gratis para el barrio, iglesias, comedores sociales y vecinos que lo necesitan.

La necesidad de pensar la agricultura como negocio

El futuro de la agricultura no solo tiene que ver con semillas más resistentes y una mayor producción de alimentos, sino también con planificación, con lograr que la agricultura sea rentable para el productor, con que el agricultor vea su actividad como un negocio.



Para lograr este objetivo, es fundamental incorporar dentro de la actividad de los productores, tanto de los grandes como de los pequeños, el concepto de gestión agroempresarial.

El director de la Escuela de Agronegocios del Tecnológico de Costa Rica (TEC), Randall Chaves, explica que la gestión agroempresarial se refiere, en pocas palabras, a lograr que los productores sean conscientes de que deben incorporar elementos administrativos para que sus negocios sean rentables en el presente y sostenibles en el futuro.

“Es un proceso consciente, analítico y estructurado que incluye elementos de administración, planificación, organización de recursos, ejecución y evaluación de la actividad agrícola como un todo. El productor, en la actualidad, debe ser consciente de que tiene que incorporar esos elementos administrativos en sus negocios, ver la agricultura como un negocio, como una empresa. Suena fácil, pero es más complejo de lo que uno cree; hay serios problemas referentes a gestión de la agricultura en el país”, explicó Chaves.

Lograr esa concientización es, según el especialista, muy difícil entre los pequeños y medianos productores. Por lo tanto, promover las herramientas de gestión agroempresarial se convierte

en uno de los principales retos que enfrenta la agricultura costarricense en el mediano y largo plazo.

En Costa Rica, la mayoría de productores son pequeños o medianos y eso no va a cambiar en el corto plazo, así que el reto es lograr que los negocios de esos agricultores prosperen, que tengan futuro y eso pasa en gran medida por lograr una buena gestión”, comentó Chaves.

“Tan importante es la siembra de lechugas y repollos en pequeña escala como en gran escala; los productores no deben subestimar su negocio, deben afrontarlo con toda la seriedad necesaria”, anota Randall Chaves, director de la Escuela de Agronegocios del Tecnológico de Costa Rica (TEC).



“Entre los productores se ha ido creando cierto rechazo a espacios de capacitación por las malas experiencias con procesos de capacitación que han recibido y que no han dado los resultados deseados. La capacitación, desde la academia o desde las instituciones gubernamentales, tiene que ser ajustada a la realidad. Es necesario que los capacitadores comprendamos la realidad del productor para que los talleres no sean ajenos, sino que el agricultor sienta que todo está adaptado a su realidad”

¿Cómo hacer llegar esos elementos a los productores?

La gestión agroempresarial implica el desarrollo de habilidades y conocimientos que deben incorporarse mediante la capacitación; una capacitación que debe ser contextualizada y adaptada a la realidad de los productores, para combatir la apatía que se ha generado por malas experiencias que, según explica Chaves, son constantes entre los productores nacionales.

“A final de cuentas, el que conoce mejor su producción es el agricultor; el capacitador es un apoyo que en ningún momento debe perder de vista que lo importante es el agricultor”, dijo Chaves.

Para el director de la Escuela de Agronegocios, lograr que la capacitación sea eficiente está relacionado con generar procesos constructivistas en que el productor pueda expresar sus necesidades; no solo que el capacitador presente su conocimiento, sino que el agricultor esté completamente involucrado.

Otro punto fundamental, según la experiencia que ha tenido Chaves en los talleres que realiza con el TEC, es que todos los actores involucrados en los temas de capacitación estén coordinados, porque la descoordinación entre instituciones se paga muy cara a la hora de acercarse al productor.

“Hay que hacer un uso eficiente de las capacitaciones, aprovechar experiencias previas y no como diríamos en buen tico ‘majarnos la manguera’. Las instituciones debemos ayudarnos, no entorpecer el proceso de mejora”, dijo Chaves.

¿Qué pide el productor?

La gestión agroempresarial debe enfocarse, en el nivel más básico, en la organización de los recursos y el compromiso del productor de evaluar y apegarse a esa organización en busca de la rentabilidad; pero, ¿qué pasa en el campo? ¿Qué encuentra un capacitador como Randall Chaves al interactuar con los productores? ¿Cuáles son las debilidades más frecuentes?

En primer lugar, según Chaves, es claro que el agricultor cuenta con un buen conocimiento técnico sobre la producción, que se puede seguir desarrollando, pero es evidente que esa es una de las áreas en que mejor se encuentra el país.

Por el contrario, hay ramas en que los product-



res muestran interés porque tienen debilidades importantes.

Los temas referentes a mercadeo y comercialización son de los más solicitados por los productores, porque sienten que tienen muchas deficiencias.

El componente contable es otro de los temas que aparece con frecuencia y uno en los que Chaves ha detectado más problemas.

“Parece increíble, pero la contabilidad muchas veces no se lleva y no estoy hablando solo del pequeño productor, sino que en empresas medianas y cooperativas tienen serios problemas porque simplemente no llevan las cuentas y la gestión obviamente necesita de un control financiero del negocio. Sin los números no se puede planificar, no se puede gestionar”, agregó el especialista.

Finalmente, una solicitud constante de los productores tiene que ver con temas organizativos del sector relacionados con ¿Cómo establecer una asociación? ¿Cómo formar parte de una cooperativa?

“Hay un tema constante sobre aspectos organizacionales; la organización del sector es deficiente y esa es una de las áreas a las que le prestamos mayor atención porque hay agrupaciones muy débiles, mucha rotación de productores entre grupos y agrupaciones que se desintegran. Una parte de la gestión también está relacionada con esa necesidad de tener mejor organizado al sector”, comentó Chaves.

¿Qué está haciendo el TEC?

Según explica Chaves, en el TEC existe una preocupación por incorporar elementos ingenieriles, tecnológicos y de innovación en el sector productivo. En el caso del tema agrícola, ese objetivo se busca mediante actividades que estrechen la relación entre academia y productor.

“A nosotros nos interesa realizar procesos de gestión y acompañamiento que estén del lado del productor, talleres que se construyan con el productor y que siempre estén a su favor”, dijo.

“Hacemos un poco de todo. En ese acompañamiento, consideramos desde las mejoras en la producción primaria, la introducción de valor agregado, la presentación y la comercialización hasta la gestión ambiental. En fin, un sinnúmero de procesos que deben ser trabajados con cada productor para lograr que la agricultura sea un negocio para ellos, que cada lechuga producida esté ligada a una gestión empresarial sana, una gestión que le asegure ingresos al productor y asegure la sostenibilidad de la agricultura costarricense en el tiempo”, concluyó Chaves.





Desafíos para lograr una agricultura más sostenible

El reto del agro en Latinoamérica

Vivimos una época de cambios en América Latina. Si bien es cierto que hay mucho potencial de crecimiento gracias al aporte tecnológico, la oferta exportable en el sector agrícola ha sido afectada por el cambio climático, ¿Cuál es la solución para salvar la agricultura y hacerla más sostenible?

En primer lugar, debemos tener en cuenta que para el 2050 se espera que la población mundial crezca hasta 9 700 millones de personas, de las cuales 700 millones vivirían en zonas rurales.

En ese marco, el crecimiento económico proyectado para América Latina al 2050 es de US\$10 mil anuales, y pese a que es una cifra moderada, indica que habrá una mayor demanda alimentaria. Eso es una buena noticia para la agricultura porque implica que habrá mayor requerimiento de los productos que cultivan los miles de agricultores en el campo.

No obstante, aunque patrones de inversión en la agricultura se han incrementado, no bastan para aumentar lo suficiente el acceso a los alimentos, razón por la cual millones de personas quedarían subalimentadas para el 2030.

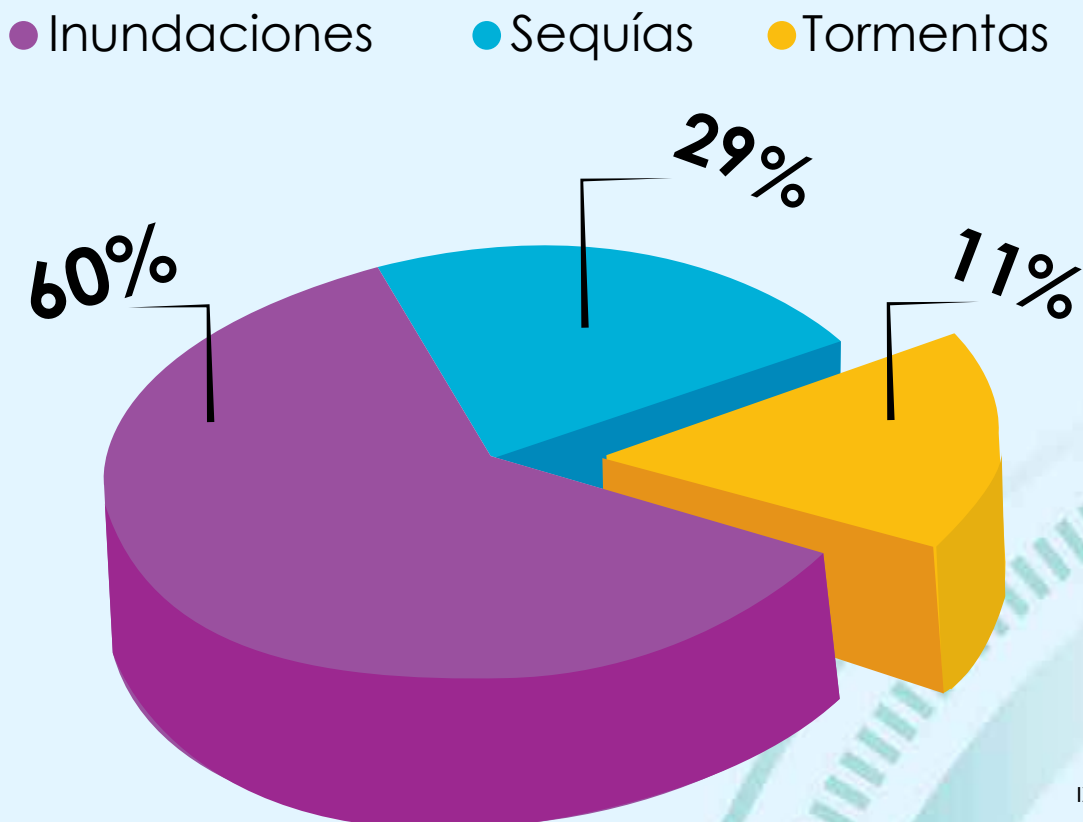
La FAO precisa que la expansión de los terrenos agrícolas sigue siendo la causa principal de la deforestación. La producción alimentaria y el crecimiento económico muchas veces se han conseguido a costa de la tala de árboles.

Los sectores de alimentación y agricultura contribuyen de forma significativa a las emisiones de gases de efecto invernadero.

En los últimos 50 años, las emisiones de GEI (niveles de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero) provenientes de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés) se han casi duplicado, y las previsiones indican que seguirán aumentando hasta 2050.

En los últimos años, ha habido un aumento de las plagas y enfermedades en plantas y animales, que ponen en riesgo la seguridad alimentaria. Asimismo, el cambio climático ha generado transformaciones inesperadas en la agricultura.

Las pérdidas y desperdicio de la producción agrícola tras medianos y grandes desastres naturales por fenómenos meteorológicos en América Latina y el Caribe, resultan como se muestra en la figura:



Por otra parte, el recurso hídrico es un gran desafío; la extracción de agua para la agricultura representa el 70% del total de extracciones de este recurso.

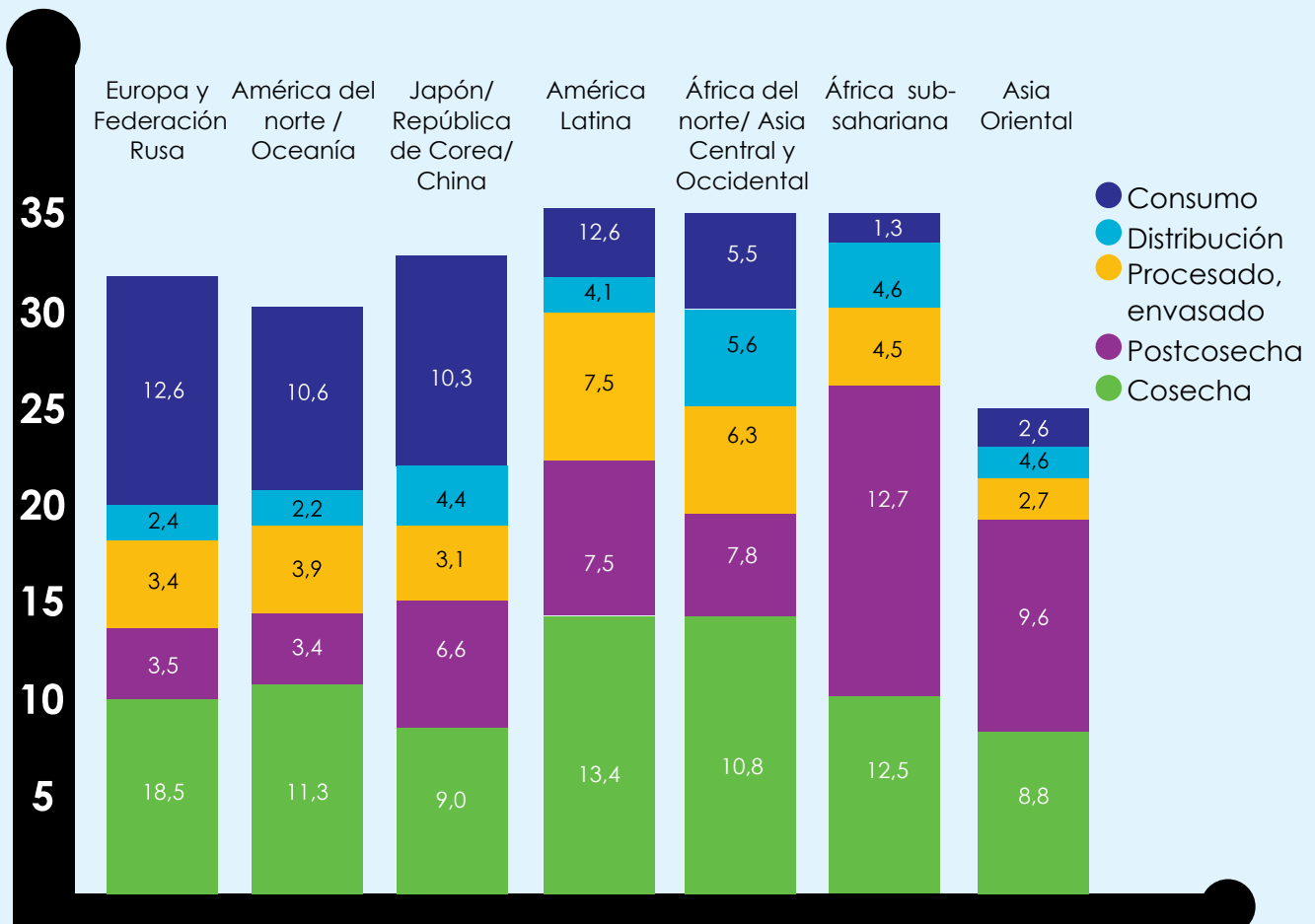
La FAO estima que más del 40% de la población rural del mundo vive en cuencas de ríos que carecen de agua. En algunas de estas zonas, entre el 80 y el 90% del agua se utiliza con fines agrícolas.

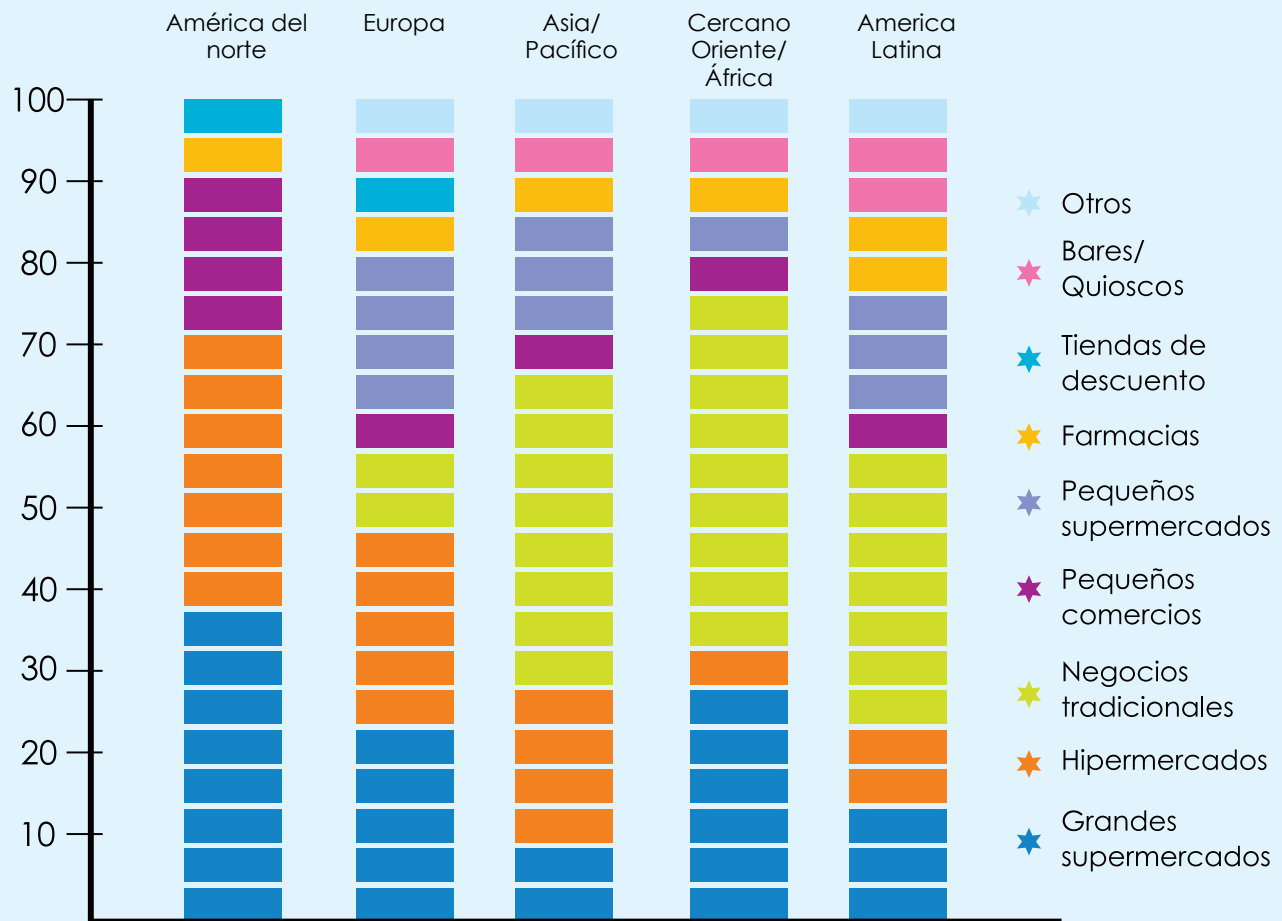
En términos de Paula Carrión, gerente de Agroexportaciones de la Asociación de Exportadores del Perú (ADEX), los cambios de temperatura generan retrasos en los inicios de la producción agrícola, lo que causa demoras en las cosechas. Asimismo, otro desafío importan-

te es el abastecimiento de agua. “Necesitamos mayores proyectos de inversión en temas hídricos”, manifestó la representante de ADEX.

Como vemos en la gráfica, América Latina es la región que más desperdicios y pérdidas genera en su cadena de valor de los alimentos, en las diferentes etapas. Esto exige una mejora de la infraestructura y tecnologías de más calidad.

Por su parte, otro reto importante es evaluar cuánto demoran las instituciones públicas y las autoridades de transporte y sanitarias, de control y regulación, en culminar un trámite en el menor tiempo posible. Si bien es cierto se ha hecho un gran avance en la gestión pública, aún falta mucho camino por recorrer.





En ese sentido, tal como se ve en el cuadro, la producción de alimentos y los canales de distribución están cambiando. En América Latina, la agricultura se destina cada vez más a los negocios tradicionales y pequeños supermercados.

Paula Carrión advierte que los gobiernos son más conscientes del consumo de alimentos nutritivos que aporten a la salud de sus habitantes. Por eso se han implementado acuerdos de tratado de libre comercio que incluyen estos aspectos.

Por su parte, Héctor Carrasco, presidente de la Convención Nacional del Agro Peruano (Conveagro), señala que la agricultura es un tema fundamental en la alimentación de los países, en especial, de aquellos en vías de desarrollo. En ese sentido, afianzar la estabilidad económica se convierte en otro desafío en la región, teniendo en

Otro tema que surge como desafío que debe enfrentar la agricultura en América Latina es la capacitación de los agricultores. La mano de obra calificada es importante para concebir un país que quiera crecer en el corto y mediano plazo. Estas habilidades permitirán generar ventajas comparativas en los demás, manifestó Paula Carrión.

cuenta los millones de personas que viven en la pobreza, manifiesta.

Para Héctor Carrasco, es necesario aumentar la fuerza de trabajo, mejorar los procesos productivos económicos y humanos. “La agricultura debe convertirse en una política de estado de los países para lograr una economía sostenible. En ese sentido, importa mucho la decisión política”, sostiene.

Productos orgánicos y sostenibles

Según el representante de Conveagro, se debe identificar a los productores de insumos orgánicos para apostar por una agricultura más ecológica y saludable y amigable con el medio ambiente. Por esto, Carrasco exige que se haga un trabajo intersectorial. Se debe promover los productos naturales. No es lo mismo ingerir un producto natural que otro que ha recibido tratamientos químicos.

Carrasco sugiere que se haga un trabajo coordinado entre las municipalidades, ministerios y entidades privadas. Esta sinergia permitirá aumentar esfuerzos y obtener mejores resultados en menor tiempo.

Otro campo de batalla para lograr que la agricultura se desarrolle en su máximo potencial es a través de las universidades. Los centros de estudios superiores deben priorizar en sus planes de estudios, los cultivos orgánicos y ecológicos.

Una de las ventajas comparativas que ofrece América Latina respecto de otras regiones es la gran variedad que poseen sus cultivos y el alto potencial de productos orgánicos exportables y con alta demanda en el mercado internacional.

En América Latina las proyecciones de crecimiento giran alrededor del 3%, pese a los obstá-

culos que ha habido. El PBI no debe ser el único indicador sino el ingreso per cápita, cuánto realmente percibe cada habitante. Eso es necesario para medir el crecimiento de la agricultura en la región.

Ambos especialistas consideran la necesidad de inyectar una alta dosis de tecnología en los procesos agrícolas que permitan mejorar la calidad de la producción y así generar un mayor valor agregado respecto a otros continentes.

Gastronomía: el caso peruano

La agricultura satisface la demanda alimenticia de nuestros países. Pero, ¿puede la comida tener tanto poder para lograr una revolución agrícola? El mejor ejemplo de que la gastronomía puede convertirse en una palanca que impulse el crecimiento de la agricultura es el Perú.

Hace 15 años, este país vive un boom gastronómico, favorecido en parte por la estabilidad económica, pero sobre todo porque los peruanos se dieron cuenta de que detrás de cada cocinero hay una cadena productiva agraria. Cabe precisar que el mejor restaurante del mundo está en Perú y este país posee los mejores cocineros del orbe, entre ellos Gastón Acurio y Virgilio Martínez.

Otro detalle importante en el boom gastronómico de este país es asociar la alta demanda turística a la cocina peruana. No hay turista que no pruebe los platos peruanos y sus ingredientes son altamente cotizados en el mercado extranjero.

Todos los años, se organiza en este país la feria gastronómica más importante de América Latina, donde asisten más de 40 mil personas y se exponen miles de platos y productos orgánicos. Esta feria es una muestra palpable de que la cocina no puede crecer sin la agricultura, y viceversa.

Por lo tanto, no se trata solo de mostrar las riquezas culinarias y el buen sabor de la comida. No solo se visibiliza la creatividad de los cocineros peruanos para servir un buen plato, sino los millones de hombres del campo que a diario se esfuerzan por hacer que la papa, los ajíes, la quinua, el aguacate y el arroz lleguen a la mesa con la mejor calidad posible.

Esa es la mezcla que le ha dado tanto éxito al Perú: hacer que el comensal valore no solo el restaurante, sino al agricultor que trae los productos cosechados desde las diferentes partes del país, muchas veces a más de tres mil metros de altura, en los Andes peruanos y a más de un día de camino hasta la capital.

Luis Ginocchio, representante de la Asociación Peruana de Gastronomía (Apega), ha trabajado en un proyecto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que permite articular a los agricultores con las cadenas agroalimentarias gastronómicas, y manifiesta que hay un gran entusiasmo del pequeño agricultor por integrarse al mercado gastronómico.

Para Ginocchio, uno de los elementos que han llevado al éxito gastronómico también ha sido la variedad de productos orgánicos. Por ejemplo, en el Perú hay 7 especies de ajíes, y dentro de cada especie, 600 tipos diferentes.

El Perú también ha logrado alcanzar buenas metas gastronómicas mostrando las ventajas de sus productos de origen. Los mejores aguacates se producen en la costa norte del país, la papa en la sierra sur, el rocoto en la selva central. Estas cadenas productivas agrícolas que se insertan en la gastronomía han tenido un éxito rotundo.

El Perú ha entendido desde hace más de una década que la cocina y su agricultura forman parte de su cultura, que es la simbiosis que le permite mostrar sus mejores riquezas al mundo.

Finalmente, Luis Ginocchio resume que los secretos del éxito gastronómico peruano asociado con la agricultura son: hacer de la cocina parte de su cultura, la alta despensa biodiversa de cada producto, modernización de los mercados, capacitación a los agricultores para mejorar la calidad de los productos, actitud emprendedora y fomentar un sistema de información que sirva de vitrina para mostrar los productos.

El representante de Apega afirma que no solo debe pensarse la agricultura como fuente de alimentación, sino como aquella que puede permitir la diversificación productiva, es decir, lograr que el agro se inserte con éxito en la industria farmacéutica, mediante medicina natural, así como en la cosmética, por citar dos ejemplos.

Según Conveagro, este país posee alrededor de 10 millones de hectáreas cultivables y el 70% de la alimentación es producido por los pequeños agricultores. En ese sentido, teniendo en cuenta las cifras de ADEX, el sector agropecuario ha crecido un 10% en lo que va del 2017 respecto al mismo período del año pasado. El agro representa el 12% del total de envíos del Perú.

Este país posee más de dos mil empresas agroexportadoras, las que venden alrededor de 535 productos distintos al extranjero, cuyos envíos se han incrementado con la oferta de frutas y hortalizas.

Pese a todo, aún se hacen esfuerzos por integrar a los pequeños agricultores a la gastronomía. El objetivo para el 2021, año en que se celebrará el bicentenario de la independencia del Perú, es duplicar el volumen de sus agroexportaciones.

En el TEC contribuimos con el medio ambiente...

realizando investigación que le aporte valor al país.



- Sabías que solo el **40%*** de cada canasto de café recolectado se aprovecha para hacer la bebida más popular de **Costa Rica**. El resto se convierte en desecho contaminante conocido como broza.
- Actualmente expertos del Tecnológico de Costa Rica **investigan** sobre cómo hacer vino a base de la cáscara y **pulpa del café**. Este proyecto de la Escuela de Agronegocios del TEC puede ayudar al medio ambiente y evita que las empresas incurran en ese gasto.

*Fuente: Instituto Nacional de Fomento Cooperativo