

AGRO- TECH



**Innovaciones
que no sabías
que eran de
América Latina
y el Caribe**

Resumen Ejecutivo		03
<hr/>		
Introducción	Desafíos para la agricultura mundial y el rol de América Latina y el Caribe	14
	Oferta	16
	Demanda	18
	Los retos para Latinoamérica y el Caribe	19
<hr/>		
Descubriendo la oportunidad emergente de AgroTech en la región		20
	La innovación tecnológica al rescate de la agricultura	21
	AgroTech para todos: El potencial de contribución del AgroTech en Latinoamérica y el Caribe	26
	Impacto ambiental	27
	Impacto social	28
	Impacto económico	29
<hr/>		
Análisis de emprendimientos y tecnologías innovadoras a lo largo de la cadena de valor		30
	Criterios de búsqueda y selección de emprendimientos	31
	Radiografía AgroTech en Latinoamérica y el Caribe	31
	Innovaciones locales con retos globales	35
<hr/>		
Desarrollos recientes: ¿Que está pasando en la región?		80
<hr/>		
Tendencias AgroTech y los hubs de innovación que emergen en la región		84
	Hubs AgroTech emergentes en la región y los esfuerzos para promover mayor innovación tecnológica en la agricultura regional	85
	Hubs AgroTech emergentes en la región	87
	Factores de impulso y áreas con mayor potencial	88

Resumen ejecutivo



El sector agrícola en América Latina y el Caribe representa uno de los principales sectores económicos de la región, con el potencial de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria, aumentar los ingresos y reducir la pobreza.

La oportunidad es significativa: La región, que cuenta con el 38% de la tierra destinada al sector agrícola, es la mayor proveedora de alimentos al mundo, con una posición exportadora neta de US\$ 146 mil millones en 2014.

En un mundo que crece, donde la población mundial alcanzará los 9 mil millones de habitantes hacia el 2050 que requerirá un aumento del 50% en la producción de alimentos para cubrir la demanda mundial, la región tiene el potencial de continuar liderando la producción y exportación de saldos excedentes de alimentos para abastecer al mundo. Para ello, los países de América Latina y el Caribe tienen que hacer frente a dificultades tanto del lado de la oferta como de la demanda.

Este contexto plantea el desafío de lograr un crecimiento sostenido de la agricultura donde los recursos naturales sean utilizados de manera eficiente y sostenible para alimentar a la población local y para abastecer a otras regiones importadoras de alimentos atendiendo a la vez a los desafíos que representa el cambio climático en la producción. Este crecimiento sostenido deberá ser liderado por la incorporación de innovaciones tecnológicas y el desarrollo de modelos de producción sostenibles, que lleguen efectivamente a todos los niveles de la producción agrícola.

La innovación tecnológica en la agricultura no es un concepto nuevo, aunque sí uno de importancia creciente. La innovación tecnológica ha sido el principal factor en el incremento de productividad en la agricultura a lo largo de la historia humana.

En los años recientes el sector global de la agricultura ha protagonizado la emergencia de una nueva ola de innovación tecnológica, que ha recibido el nombre de “AgTech”, o “AgroTech” y que se caracteriza por:



Surgir de la convergencia de varias áreas tradicionales de innovación tecnológica, como la biotecnología y las ciencias de la vida, tecnologías de la información, el área de tecnologías limpias y los temas asociados de sustentabilidad, y finalmente la innovación en el procesamiento y distribución de alimentos y bebidas.



Contar con un perfil fuertemente emprendedor, que emerge frente al proceso de consolidación que avanza en la industria global de la agricultura y la alimentación.



Potenciar la innovación gracias a la promoción y el apoyo de gobiernos, instituciones de educación e investigación y el sector privado de la agricultura y alimentación que buscan reforzar y promover los sistemas de innovación agrícola y facilitar la adopción a lo largo de la cadena de valor.

Este estudio ha identificado nueve áreas de innovación tecnológica que poseen mayor potencial para desencadenar la productividad del sector agrícola de forma sostenible:



Nuevos sistemas de producción



Mecanización y automatización de labores



Genética y protección de cultivos y animales



Big data y agricultura de precisión



Software de gestión y servicios de información para la toma de decisiones



Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento



Tecnologías en la cadena logística y de distribución de alimentos



Productos y servicios alimentarios innovadores



Bioenergías y biomateriales

Potenciar la productividad de pequeños productores y la agricultura familiar es clave para erradicar la pobreza e incrementar la calidad de vida de estos sectores sociales en la región.

Uno de los denominadores comunes en la innovación del AgroTech es el impulso en la digitalización de la agricultura: la generación, captura y procesamiento de un volumen creciente de datos desde la granja hasta el consumidor promete desarrollar una agricultura más productiva y con menores pérdidas a lo largo de la cadena de valor, y que pueda por lo tanto alcanzar mayores eficiencias en el uso de los recursos y mejorar la sustentabilidad de los sistemas productivos actuales.

La oportunidad de AgroTech en América Latina y el Caribe tiene el potencial no sólo de crear innovaciones, sino también de generar disrupción tecnológica que traiga cambios transformativos en la manera de producir alimentos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos en el ámbito local y regional.

Potenciar la productividad de pequeños productores y la agricultura familiar es clave para erradicar la pobreza e incrementar la calidad de vida de estos sectores sociales en la región. Al mismo tiempo, promover la adaptación de los sistemas alimentarios al cambio climático es esencial para fomentar la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y la gestión sostenible y conservación de los recursos naturales.

El presente estudio ha identificado 130 emprendimientos AgroTech en Latinoamérica y el Caribe, a partir de la identificación de emprendimientos donde el principal producto o servicio esté dentro de las 9 categorías definidas para el universo AgroTech y donde el foco regional primario sea Latinoamérica y el Caribe.

La búsqueda de estos emprendimientos se realizó mapeando el AgroTech en la región, principalmente a través del contacto con la industria y los sectores productivos, el seguimiento de las actividades de incubadoras y aceleradoras de negocios, así como a través de la investigación en medios de comunicación y publicaciones del sector.

Los emprendimientos AgroTech en la región son muy recientes: Más del 60% han sido creados en los últimos 5 años. Por otra parte, más del 70% de los emprendimientos se concentra en la digitalización de la agricultura, en tres áreas fundamentales donde los productores agropecuarios pueden generar valor a partir de la información obtenida de sus campos y cultivos para mejorar la productividad, así como de la información sobre la gestión del negocio y los mercados.

Más del 60%

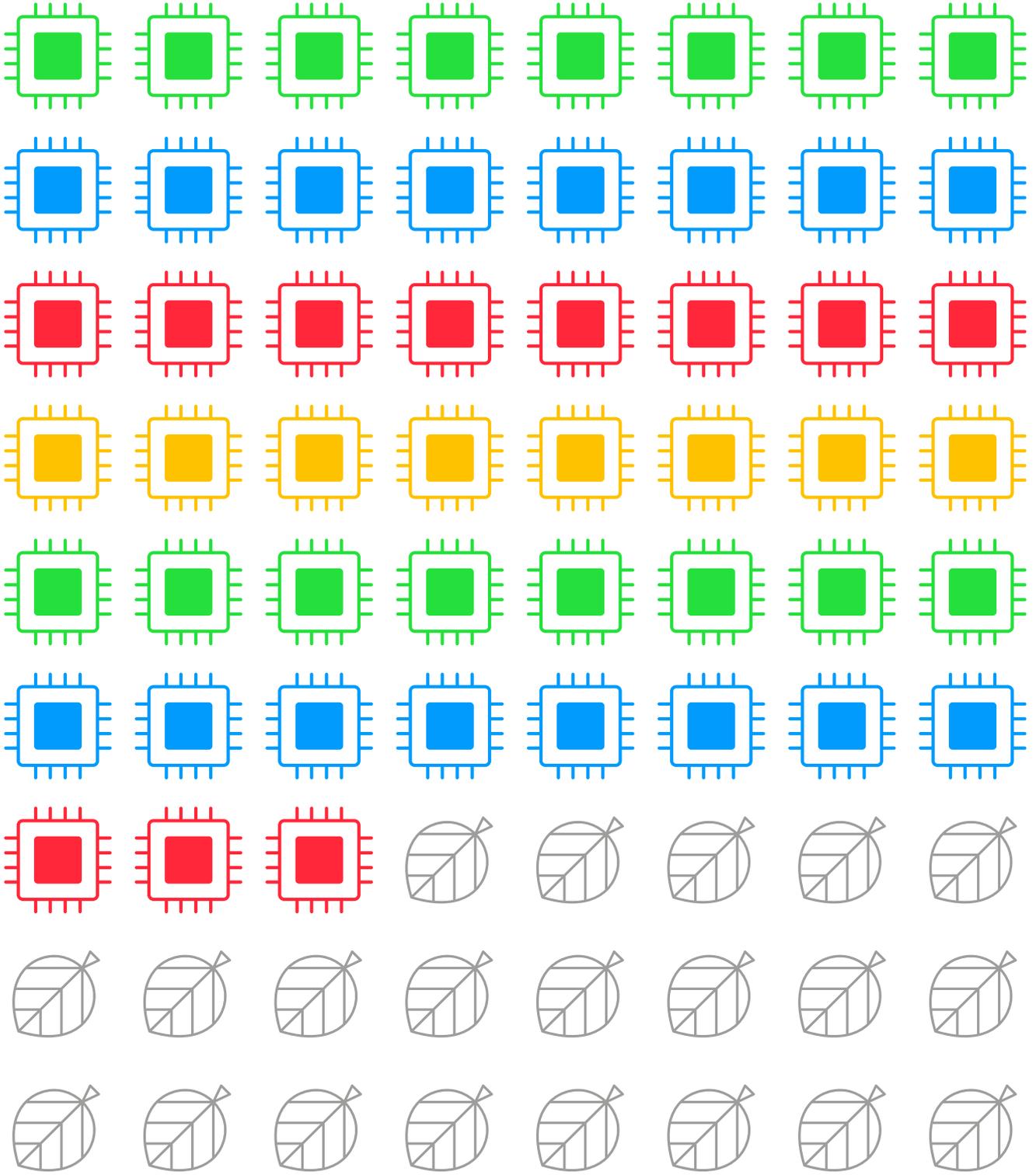
de los emprendimientos AgroTech han sido creados en los últimos 5 años

2017



2012

<2000



**Más del
70%** de los emprendimientos de AgroTech se concentra en la digitalización de la agricultura

Dentro del universo AgroTech de la región, se ha seleccionado para cada categoría uno o dos emprendimientos que brindan soluciones que contribuyen a los grandes retos globales que enfrenta la agricultura, de una manera innovadora y creativa:

	Categoría	Subcategoría
Lluvia sólida (México)	Nuevos sistemas de producción.	Innovaciones en conservación de agua y suelos.
AgroSmart (Brasil)	Mecanización y automatización de labores.	Sistemas de irrigación inteligentes.
Bug Agentes Biológicos (Brasil)	Genética y protección de cultivos y animales.	Productos biológicos.
OkaraTech (Uruguay)	Big data & agricultura de precisión.	Análisis de datos & soporte tecnológico para toma de decisión.
Strider (Brasil)	Big data & agricultura de precisión.	Análisis de datos & soporte tecnológico para toma de decisión.
Rizoma (Uruguay)	Big data & agricultura de precisión.	Análisis de datos & soporte tecnológico para toma de decisión.
Tambero (Argentina)	Software de gestión y servicios de información para la toma de decisiones.	Software de gestión empresarial.
Agrofy (Argentina)	Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento.	Mercados para insumos, servicios y productos.
Rural (Uruguay)	Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento.	Mercados para insumos, servicios y productos.
CargoX (Brasil)	Tecnologías en la cadena logística y de distribución de alimentos.	Logística en agricultura y alimentos.
NotCo (Chile)	Productos y servicios alimentarios innovadores.	Proteínas sustentables.
DerTek (México)	Bioenergías y biomateriales.	Biocombustibles.

Estos emprendimientos son parte de un ecosistema emprendedor en la región que crece y se expande con vigor creando disrupción en sectores diversos como los cultivos extensivos, cultivos permanentes, la ganadería, forestación, las actividades productivas a lo largo de la cadena de valor del agro y las actividades que proveen de insumos y servicios a la misma.

El éxito del AgroTech en Latinoamérica y el Caribe dependerá en buena medida del crecimiento de este ecosistema emprendedor que potencie las oportunidades que ofrece la región. En este ecosistema, es fundamental el rol de los institutos de investigación y de educación superior vinculados a la agricultura y la agroindustria, ya que una parte considerable de las innovaciones tecnológicas que hoy se aplican en el sector fueron originadas en programas académicos de investigación.

Por otro lado, la posibilidad de contar con la asistencia de agencias públicas de promoción de la innovación, así como de incubadoras y aceleradoras que faciliten y refuercen las ideas y los proyectos, resultan clave para lograr una mayor efectividad en la creación y crecimiento de los emprendimientos.

Cabe destacar la labor de FOMIN, un laboratorio de innovación del Banco Interamericano de Desarrollo, que tiene en su horizonte apoyar el desarrollo del ecosistema de Agrotech en América Latina y el Caribe, a través de una serie de experimentos que le permita testear y validar nuevas soluciones innovadoras que luego puedan ser llevadas a escala tanto por el sector público como privado.

Otro pilar fundamental del ecosistema emprendedor lo componen los inversores, redes de inversores ángeles y los fondos de capital emprendedor. En los últimos años, estos fondos han incrementado su actividad en el sector de AgroTech de la región, al ritmo del crecimiento en el número de emprendimientos. Más recientemente, varias grandes empresas multinacionales de insumos agrícolas y tecnologías relacionadas han comenzado a participar del sector a través de sus propias unidades de capital de riesgo montando aceleradoras e invirtiendo a través de fondos especializados.

Pensando en las áreas dentro del mundo AgroTech con mayor potencial de crecimiento e impacto en los próximos diez años, el presente estudio ha identificado cuatro factores principales que impulsan la innovación tecnológica en el agro de la región:



Las condiciones del medio ambiente, y sus consecuencias sobre la actividad agrícola



Las demandas y tendencias de los consumidores



Las políticas públicas y los marcos regulatorios



El rol de los productores

Combinando los factores locales de innovación, la escala de las diferentes actividades en la cadena de valor y los gaps regionales e intra-región, se sugieren las siguientes áreas de innovación con mayor potencial de desarrollo e impacto en la región:

Innovaciones “en el campo”

- Gestión del recurso agua a través de irrigación inteligente.
- Productos biológicos (biopesticidas, biofertilizantes & bioestimulantes).
- Agricultura digital: Herramientas y aplicaciones para agricultura de precisión.
- Market places para insumos, servicios y productos del agro.
- Alimentos orgánicos y naturales.
- Herramientas para la toma de decisiones.
- Drones e imágenes satelitales.

Innovaciones “tranqueras afuera”

- Calidad y trazabilidad alimentaria.
- Gestión de pérdidas en alimentos y tratamiento de residuos.
- Bioenergías.
- Nuevas soluciones de financiamiento.

De la valoración preliminar de las innovaciones con mayor potencial en la región, se desprenden las primeras hipótesis para los hacedores de políticas públicas y el sector privado:

El potencial de innovación de AgroTech estará principalmente ligado a las fincas y campos de la región:

El mayor impacto provendrá de una producción más eficiente y sostenible de alimentos, en donde el productor agropecuario será protagonista. No obstante, el impacto más abajo en la cadena de valor es relevante e igualmente crítico para lograr los desafíos que enfrenta la región.

La mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de los recursos naturales es el factor fundamental que promueve la innovación:

El medio ambiente marcará la hoja de ruta de la innovación en AgroTech, a través de su influencia sobre la producción, el consumo y las políticas públicas.

Los productores agropecuarios están abiertos a la innovación:

A partir del diálogo con diferentes círculos de productores en la región, se observa que los productores generalmente entienden la necesidad y la oportunidad de adoptar innovaciones tecnológicas, aunque existe el desafío de promover la coordinación de acciones público-privadas que demuestren los beneficios y brinden educación a los productores.

Los consumidores son los más alejados aún de esta nueva realidad en el agro de Latinoamérica y el Caribe: Más allá de su involucramiento creciente en las tendencias alimentarias - dietas más sanas e interés por la composición y origen de los alimentos que consumen - y su mayor conciencia por el impacto de la agricultura en el medio ambiente, los consumidores no están aún muy expuestos a los problemas y las oportunidades que enfrenta la agricultura de la región. El sector del AgroTech puede acercarse más a los consumidores, involucrándolos y atendiendo sus necesidades.

Los gobiernos de la región tienen una oportunidad histórica para lograr un crecimiento sostenible de la agricultura: El AgroTech promueve la adaptación a los desafíos del sector, con el potencial de generar más inversión, producción, empleo y comercio en uno de los sectores económicos con mayor impacto social, ambiental y económico a lo largo de la región.

Introducción



Desafíos para la agricultura mundial y el rol de América Latina y el Caribe

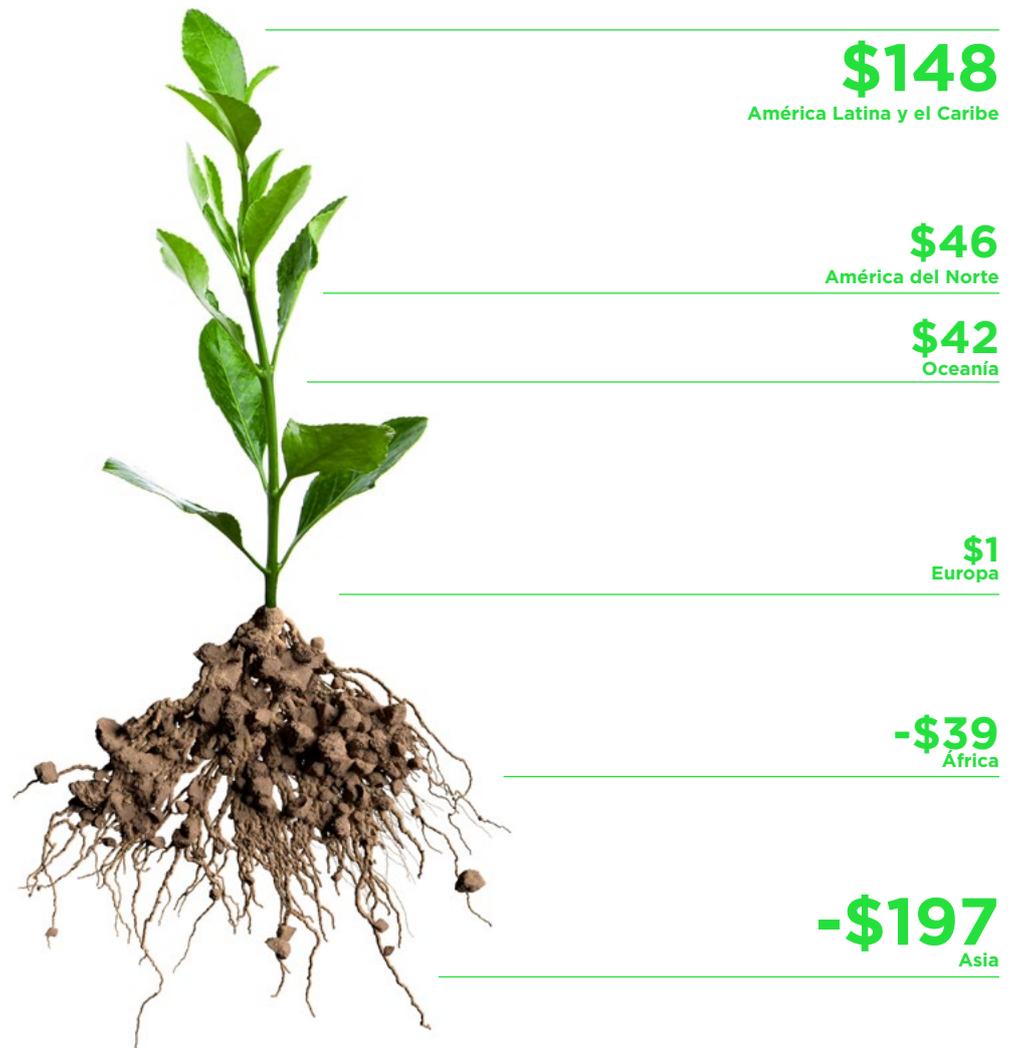
El sector agrícola en América Latina y el Caribe representa uno de los principales sectores económicos de la región, con el potencial de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria, aumentar los ingresos para la población rural y reducir la pobreza.

La extensa superficie de tierra apta para agricultura en la región, combinada con el clima favorable para la actividad agropecuaria y la disponibilidad de agua, son la base de los recursos naturales para el desarrollo de un sector agrícola regional con un amplio espectro de producción. De acuerdo a FAO, al 2014 el 38% de la tierra en Latinoamérica y el Caribe está destinada al sector agrícola.

La cultura arraigada del trabajo agrícola y la incorporación de tecnología e infraestructura han potenciado estos recursos, ubicando a la región como uno de los principales proveedores de alimentos al mundo. Latinoamérica y el Caribe tienen el mayor saldo comercial agrícola entre las principales regiones exportadoras netas.

Gráfico 0.1

Posición neta del comercio internacional de productos agrícolas. 2014, Miles de millones de US\$



En un mundo que crece, donde la población mundial alcanzará los 9 mil millones de habitantes hacia el 2050 y por consiguiente se espera un aumento del 50% en la producción de alimentos para cubrir la demanda mundial, la región tiene el potencial de continuar liderando la producción y exportación de saldos excedentes de alimentos para abastecer al mundo.

Para continuar el aprovechamiento de la enorme oportunidad económica y de desarrollo que representa esta industria para la región, los países de América Latina y el Caribe deberán hacer frente a desafíos tanto del lado de la oferta como de la demanda:

Oferta

Desde el punto de vista de la oferta dominan tres retos:



El cambio climático y sus consecuencias sobre la agricultura



La degradación de suelos y sobre-explotación de los recursos hídricos



Las restricciones/limitaciones logísticas y de infraestructura

La FAO estima que el cambio climático representará en los próximos años uno de los mayores desafíos a la producción agrícola. En su documento “El estado mundial de la agricultura y la alimentación” se estima que la mayor sequedad de los suelos y el estrés térmico reducirán la productividad en las regiones tropicales y subtropicales, se incrementará la salinización y desertificación en las zonas áridas de Chile y Brasil, y la agricultura de secano enfrentará mayores pérdidas de cultivos en las zonas semiáridas.

El cambio climático también tendrá efectos sobre las ganancias derivadas de los cultivos. De acuerdo al mismo estudio, se estima que con un alza en la temperatura de 2°C se pueden esperar pérdidas de ingresos de hasta 42.6% en algunos países como México. Si la temperatura llegase a aumentar en 5° C, las pequeñas explotaciones agrícolas en Sudamérica experimentarían pérdidas de hasta 64%.

Tabla 0.1

Estimaciones del impacto del calentamiento global sobre las actividades agrícolas

Cobertura Geográfica	Referencia	Aumentos de temperatura (°C)	Cambio en los ingresos de la agricultura (%)
Argentina	Lozanoff & Cap (2006)	2 a 3	-20 a -50
Brasil	Sanghi & Mendelsohn (2008)	1 a 3,5	-1,3 a -38,5
México	Mendelson, Arellano & Christensen (2010)	2,3 a 5,1	-42,6 a -54,1
América del Sur	Seo & Mendelsohn (2007)	1,9, 3,3 y 5	-20, -38 y -64 (explotaciones agrícolas en pequeña escala)
		1,9, 3,3 y 5 para 2020	2,3 a -14,8
	Seo & Mendelsohn (2008)	1,9, 3,3 y 5 para 2060	-8,6 a -23,5
		1,9, 3,3 y 5 para 2100	-8,4 a -53
	Seo (2011)	1,2, 2 y 2,6	17 a -36 (riego privado) -12 a -25 (riego privado) -17 a -29 (cultivo de secano)

Otro de los principales retos que enfrenta la oferta es que ciertos tipos de agricultura intensiva han incrementado la degradación de los suelos y la sobre explotación de los recursos hídricos en diversos países de la región. En particular ha contribuido a un incremento de la erosión de la tierra que reduce la productividad agrícola e incrementa la vulnerabilidad a inundaciones y sequías. Esto explica que en la región el 60% de las pérdidas reportadas en la etapa de cosecha en los años pasados se atribuyeron a inundaciones y el 29% a sequías.

Además, para países con limitada disponibilidad de agua, la presión sobre sus reservas podría forzar a un cambio drástico en sus métodos de producción. Esto reduciría su capacidad de mantener la producción sujeta a las necesidades de proveer agua también para las ciudades, industria y propósitos ambientales.

El último gran reto que enfrenta la oferta agrícola es la falta de una infraestructura que permita una mejor logística para el transporte, almacenamiento y prolongación de productos perecederos. De acuerdo a la FAO, cada año a nivel mundial se pierden 1.3 mil millones de toneladas de alimentos por ineficiencias y limitaciones en la cadena de valor. Esto representa una tercera parte de todos los alimentos producidos en el mundo. Las pérdidas en América Latina y el Caribe representan un volumen que podría alimentar anualmente a 300 millones de personas.

Demanda

En el lado de la demanda existen 3 retos principales:



**Crecimiento
de la población
mundial**



**Cambio en la
nutrición hacia
dietas más
intensivas en
proteínas animales**



**Creciente
utilización de
alimentos para
la producción de
bioenergía**

Para el 2050 se estima que la población mundial alcanzará más de 9 mil millones de personas. La mayor población ejercerá presión sobre la producción agrícola mundial pues se requerirá producir más alimentos sujeto a limitaciones de producción, como mayor escasez de agua y menor tierra arable disponible como consecuencia de la urbanización y degradación de suelos. De acuerdo a la FAO, se estima que la superficie arable per cápita se reducirá en aproximadamente un 20% para el 2050. Pasará de una tasa de 0.24 h por persona a 0.19 h por persona.

Otros factores que impulsarán una mayor demanda de alimentos es la transición a dietas menos eficientes en términos calóricos como vegetales y frutas, así como mayor consumo de proteínas animales. En particular se espera que conforme se incrementen los ingresos en países en desarrollo haya una mayor demanda por carnes. Rumbo al 2050 se predice un incremento de 40% en su consumo respecto a los niveles que se observaban a principios de siglo XXI. Esto pondrá mayor presión sobre la agricultura, puesto que por cada kilo de carne se requieren entre 2-3kg de cereales u otros productos agrícolas para carne aviar, entre 4-6kg para carne ovina y entre 5-20kg para carne vacuna. La expectativa es que se requiera una producción de cereales 50% mayor que a sus niveles del 2007 para cubrir la demanda humana y de ganado.

Un tercer reto es el incremento en la demanda de productos agrícolas para biocombustibles, que genera una presión adicional sobre la producción de alimentos. Conforme el mundo se vuelve más consciente de los efectos de los combustibles fósiles en el calentamiento global, el interés por combustibles alternativos se ha ido incrementando. En particular, países como Brasil o EEUU lo contemplan como una alternativa viable para alcanzar una seguridad energética y como un producto exportable de alto valor comercial. La OECD estima que rumbo al 2025 el 10.5% de los granos gruesos, el 13.5% del aceite vegetal y el 25% de la caña de azúcar producidos en el mundo serán destinados a la producción de biocombustibles.

Los retos para Latinoamérica y el Caribe

Confrontar los retos en torno a la oferta y la demanda de producción agrícola que enfrenta América Latina y el Caribe son fundamentales para el desarrollo de la región, sobre todo por el impacto que tiene sobre la economía y la seguridad alimentaria.

En torno a ese tema todavía queda mucho por resolver. Aún cuando se han logrado avances consistentes para reducir el problema de la desnutrición, en el período 2014-2016 se estima que 795 millones de personas carecen de una alimentación suficiente en el mundo, el equivalente al 10.9% de la población mundial. En América Latina y el Caribe, se estima que 34 millones de personas están en esa condición, con casos extremos en el área del Caribe.

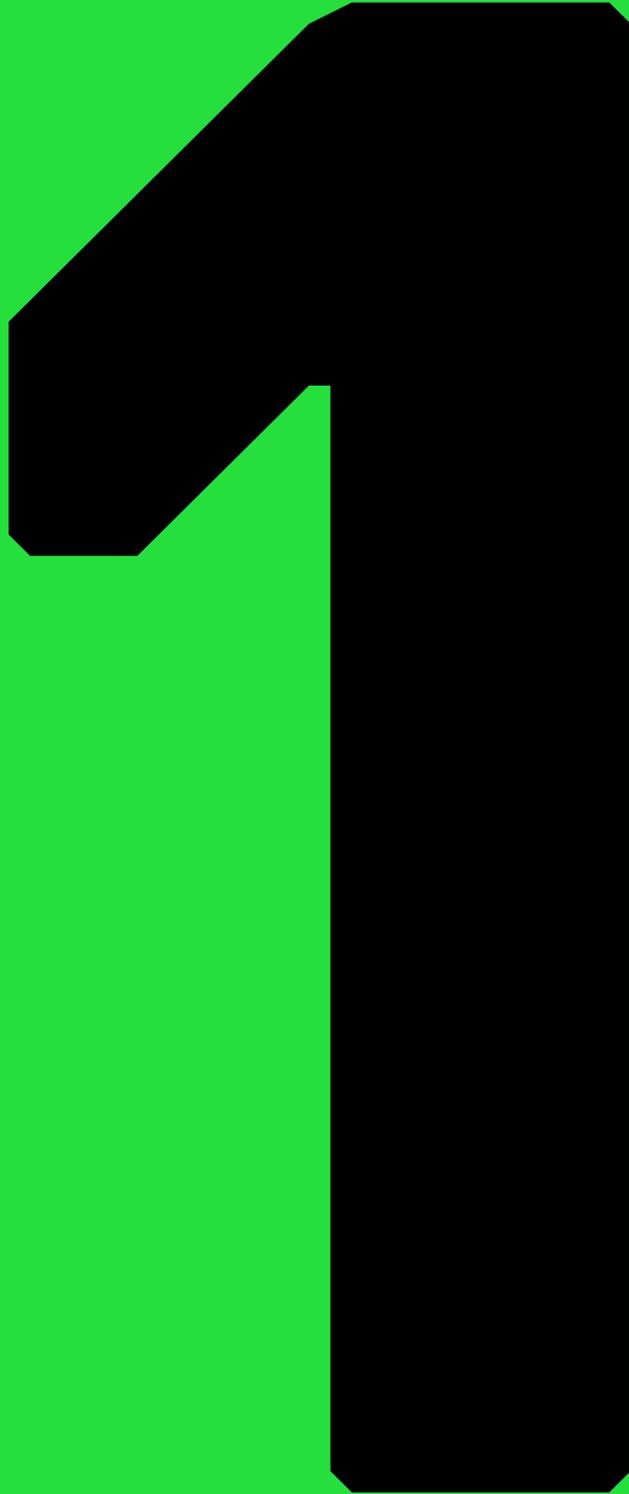
La agricultura de Latinoamérica y el Caribe tiene sus desafíos particulares. Entre ellos, se destacan los gaps de producción que existen a lo largo de la región y dentro de cada país, así como la existencia de una base amplia de pequeños productores rurales y sistemas de agricultura familiar que carecen o tienen acceso limitado a la agricultura moderna.

La problemática de los pequeños productores, muchos de ellos con escalas menores a 5 hectáreas, incluye también el elevado costo de los insumos y la dificultad para comercializar su producción en términos favorables.

Este contexto plantea el desafío de lograr un crecimiento sostenido de la agricultura en el mundo, y particularmente en la región, donde los recursos naturales sean utilizados de manera eficiente y sostenible para alimentar a la población local y para abastecer a otras regiones importadoras de alimentos.

Las condiciones planteadas anteriormente sugieren que este crecimiento sostenido deberá ser liderado por la incorporación de innovaciones tecnológicas y el desarrollo de modelos de producción sostenibles, que llegue efectivamente a todos los niveles de la producción agrícola.

**Descubriendo
la oportunidad
emergente
de AgroTech
en la región**

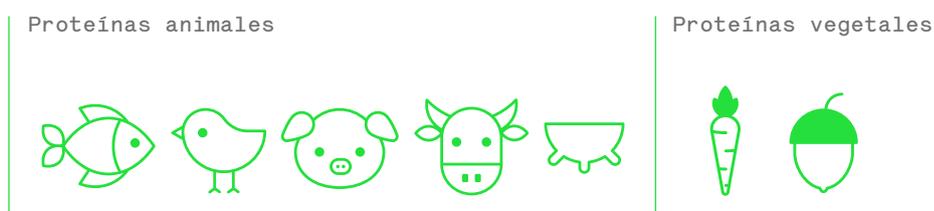


La innovación tecnológica al rescate de la agricultura

El sector agrícola puede describirse como una amplia cadena de valor que incluye los factores de producción primaria, las actividades de producción secundaria y procesamiento, hasta la distribución y comercialización de alimentos a los consumidores. Dentro de esta cadena de valor, se pueden incluir decenas de productos alimentarios, que se agrupan en diversas categorías, como se puede apreciar en la ilustración 1.1.

Ilustración 1.1

La cadena de valor simplificada de la agricultura y la agroindustria



Insumos y servicios agrícolas	Producción primaria	Almacenamiento, logística y trading de commodities	Procesamiento y producción de alimentos y subproductos	Distribución y venta de alimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Tierra • Seillas • Protección de cultivos • Fertilizantes • Nutrición y salud animal • Genética animal • Herramientas y maquinaria • Agricultura de precisión • Irrigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de granos, oleaginosas y fibras • Otras producciones (frutas, vegetales) • Producción ganadera • Gestión de tierras y producción agropecuaria • Pesca 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento local • Transporte (vial, ferrocarril, fluvial) • Trading de commodities • Financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimento animal • Producción animal • Acuicultura • Procesamiento de alimentos y bebidas • Ingredientes alimentarios • Tecnología alimentaria • Trazabilidad alimentaria • Bioenergías (etanol, biodiesel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento y distribución de alimentos • Venta de alimentos • Food Service • Seguridad y aseguramiento de calidad alimentaria • Producción urbana

El universo del AgroTech engloba áreas tradicionales de innovación tecnológica, como la biotecnología y las ciencias de la vida, tecnologías de la información, el área de tecnologías limpias y los temas asociados de sustentabilidad, y finalmente la innovación en el procesamiento y distribución de alimentos y bebidas.

La innovación tecnológica en la agricultura no es un concepto nuevo, aunque sí uno de importancia creciente. La innovación tecnológica ha sido el principal factor en el incremento de productividad en la agricultura a lo largo de la historia humana. La mecanización de la agricultura y la incorporación de riego impulsadas por diferentes civilizaciones y la mejora de semillas y la protección de cultivos impulsada por la revolución verde en 1950s y 1960s son ejemplos de las innovaciones que impulsaron la producción agrícola alrededor del mundo.

Mientras el mundo busca incrementar la producción de alimentos de manera sustentable para una creciente población, se vuelve crítico considerar innovaciones tecnológicas en productos y servicios, así como en procesos de producción, de manera de lograr las metas de incremento de producción al mismo tiempo que mitigar los efectos negativos del cambio climático y los otros desafíos descritos anteriormente.

En síntesis, transformar el sistema global de producción de alimentos requiere mejoras continuas y avances en el área de tecnología en la agricultura.

Cuando pensamos en innovación, nos referimos al proceso a través del cual actores sociales crean valor a partir del conocimiento, según la definición de Paul Engel (2009). Andy Hall (2002), en el contexto de la innovación en la agricultura, agrega también que:

- La innovación es el proceso de crear y aplicar una combinación de conocimiento de diferentes fuentes,
- Este conocimiento puede ser nuevo, aunque usualmente representa nuevas combinaciones de conocimiento existente,
- Consiste en un proceso de aprendizaje y adaptación constante,
- Ocurre a través de la interacción de múltiples participantes del sector, y finalmente
- Para que una invención se convierta en una innovación, debe ser utilizado por los productores agropecuarios.

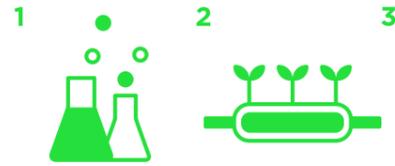
Con esta definición como marco de análisis, en los años recientes el sector global de la agricultura ha protagonizado la emergencia de una nueva ola de innovación tecnológica, que ha recibido el nombre de “AgTech”, o “AgroTech”.

Uno de los aspectos centrales de esta nueva era de innovación tecnológica en la agricultura es que surge de la convergencia de varias tecnologías: El universo del AgroTech engloba áreas tradicionales de innovación tecnológica, como la biotecnología y las ciencias de la vida, tecnologías de la información, el área de tecnologías limpias y los temas asociados de sustentabilidad, y finalmente la innovación en el procesamiento y distribución de alimentos y bebidas.

Otro de los aspectos centrales del AgroTech es su punto de partida claramente emprendedor. Frente al proceso de consolidación que se viene dando en la industria global de la agricultura y la alimentación, un número creciente de emprendedores ha sabido conectar las tecnologías emergentes con la demanda de los productores agropecuarios y los consumidores. Esta demanda no puede ser solamente cubierta por las grandes corporaciones, y por lo tanto comienza a emerger un ecosistema emprendedor que es vital para generar y acercar innovaciones de manera complementaria a los productos y servicios ofrecidos por las grandes corporaciones.

Finalmente, la innovación en AgroTech que crece a lo largo del mundo está muchas veces promovida y/o apoyada por la participación de gobiernos, instituciones de educación e investigación y el sector privado de la agricultura y alimentación que buscan reforzar y promover los sistemas de innovación agrícolas y facilitar la adopción a lo largo de la cadena de valor. La emergencia de hubs de AgroTech en diferentes regiones del mundo refleja este sentido de colaboración y el valor de los “clusters” o ecosistemas de innovación.

Nuevos sistemas de producción



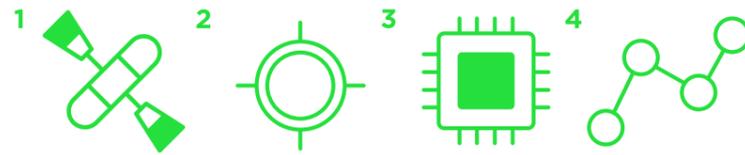
Mecanización y automatización de labores



Genética y protección de cultivos y animales



Big data y agricultura de precisión



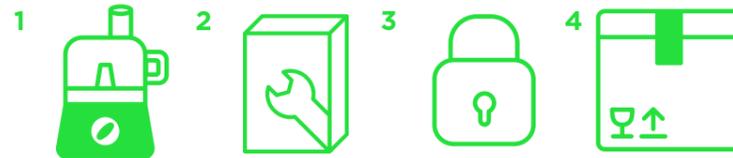
Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario



Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento



Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos



Productos y servicios alimentarios innovadores



Bioenergías y biomateriales



Este estudio ha identificado nueve áreas de innovación tecnológica con mayor potencial para desencadenar la productividad del sector agrícola.

Nuevos sistemas de producción

Desarrollar sistemas de producción modernos, sustentables y eficientes.

- 1 **Innovaciones en conservación de agua y suelos**
- 2 **Tecnologías para acuicultura y agricultura hidropónica**
- 3 **Granjas urbanas e interiores**

Mecanización y automatización de labores

Incrementar la eficiencia y productividad a la través de la tecnificación de labores.

- 1 **Tecnología para labores, robotización y maquinaria autónoma**
- 2 **Sistemas de irrigación inteligentes**
- 3 **Soluciones tecnológicas para ganado y lechería**
- 4 **Materiales y aplicaciones innovadoras**

Genética y protección de cultivos y animales

Mejorar la productividad de plantas y animales a través de mejoras genéticas, protección contra enfermedades e insectos, y mejores nutrientes.

- 1 **Genética de semillas (biotecnología)**
- 2 **Fertilizantes**
- 3 **Productos biológicos (bioestimulantes, biopesticidas, biofertilizantes)**
- 4 **Genética de animales y peces**
- 5 **Nutrición y salud animal**

Big data y agricultura de precisión

Incrementar la productividad a partir de una toma de decisión y gestión más precisa en base a la captura y análisis de datos de múltiples fuentes.

- 1 **Drones e imágenes satelitales**
- 2 **Sensores remotos y monitoreo georeferenciado**
- 3 **Soluciones integradas de hardware y software (IoT)**
- 4 **Análisis de datos y soporte tecnológico para toma de decisiones**

Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario

Diseminar información y educación y optimizar la gestión operativa.

- 1 **Software de gestión empresarial**
- 2 **Información climática y de mercados**
- 3 **Educación y entrenamiento**

Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento

Mejorar las condiciones comerciales y financieras a los productores a través de la mayor transparencia y competencia en los mercados.

- 1 **Mercados para insumos, servicios y productos**
- 2 **Outsourcing y utilización compartida de maquinarias y herramientas**
- 3 **Nuevos canales y herramientas de financiamiento e inversión**

Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos

Incrementar la eficiencia y seguridad en la cadena de valor alimentaria.

- 1 **Tecnologías de procesamiento de alimentos**
- 2 **Packaging inteligente**
- 3 **Seguridad y trazabilidad alimentaria**
- 4 **Logística en agricultura y alimentos**

Productos y servicios alimentarios innovadores

Desarrollar la producción sostenible y distribución eficiente de alimentos sanos a los consumidores.

- 1 **Proteínas sustentables**
- 2 **Alimentos y bebidas funcionales**
- 3 **Comercialización de la granja al consumidor**

Bioenergías y biomateriales

Producir energía y materiales sustentables a partir de subproductos de la cadena de valor.

- 1 **Bio combustibles**
- 2 **Bio materiales**
- 3 **Mitigación y tratamiento de desechos**

Este estudio ha identificado nueve áreas de innovación tecnológica con mayor potencial para desencadenar la productividad del sector agrícola.

Las innovaciones y categorías aquí descritas engloban el universo AgroTech que emerge en diferentes regiones del mundo. El foco de las innovaciones en cada región está comúnmente asociado con los principales desafíos locales. Del mismo modo, es posible observar que muchos emprendimientos combinan diferentes innovaciones tecnológicas para brindar soluciones con mayor valor agregado.

Uno de los denominadores comunes en la innovaciones del AgroTech es el impulso en la digitalización de la agricultura. La digitalización de la agricultura es uno de los pilares sobre el cual se están construyendo las innovaciones tecnológicas, de la mano de una adopción creciente de tecnología digital por parte de los productores agropecuarios, así como de la expansión de la infraestructura digital de redes.

La generación, captura y procesamiento de un volumen creciente de datos desde la granja hasta el consumidor promete desarrollar una agricultura más productiva y con menores pérdidas a lo largo de la cadena de valor, y que pueda por lo tanto alcanzar mayores eficiencias en el uso de los recursos y mejorar la sustentabilidad de los sistemas productivos actuales.

Podríamos decir que luego de la revolución mecánica y revolución química en la agricultura, ha llegado la hora de la revolución digital. De todas maneras, mientras resulta lógico que la tecnología digital pueda incrementar la productividad agrícola, vale recordar que según un estudio de McKinsey Global Institute publicado en Diciembre 2015, la agricultura es el sector menos digitalizado dentro de un grupo de las 22 mayores industrias de los Estados Unidos. Un estudio similar elaborado por el Banco Morgan Stanley en 2016 describe el índice de digitalización de un grupo amplio de industrias, en donde la agricultura también figura en último lugar del ranking.

AgroTech para todos: El potencial de contribución del AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

Los emprendedores de latinoamérica y el Caribe suelen destacarse por su capacidad única para aportar soluciones creativas e innovadoras para los múltiples desafíos por resolver en la región.

Así, existe un número creciente de emprendimientos con un papel destacado en desarrollar innovaciones que apuntan a proveer soluciones a los desafíos de la agricultura actual, trabajando desde diferentes segmentos de la cadena de valor y a través de la incorporación de nuevas tecnologías y modelos de negocio innovadores.

En este proceso, la oportunidad del AgroTech en la región tiene el potencial no sólo de crear innovaciones, sino también de generar disrupción tecnológica que traiga cambios transformativos en la manera de producir alimentos con un impacto positivo en aspectos ambientales, sociales y económicos:



Ambiental

- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Conservación y recuperación de agua y suelos
- Menor utilización de productos químicos
- Manejo sustentable de ganado
- Producción sustentable de alimentos sanos
- Reducción de pérdidas y desperdicio de alimentos



Social

- Contribución a la seguridad alimentaria
- Sustentabilidad de comunidades rurales
- Desarrollo de nuevas alternativas de empleo y mayor empleo calificado
- Acceso a información y tecnología a pequeños productores para reducir brecha productiva y comercial



Económico

- Uso eficiente de recursos e incremento de productividad
- Gestión más eficiente de riesgos productivos y comerciales
- Mayor transparencia y competencia en los precios en la cadena de valor
- Desarrollo de nuevos sectores y mercados

Ilustración 1.2

Áreas de impacto del AgroTech en la región

Impacto ambiental

La agricultura es una de las industrias más importantes para el desarrollo de la sociedad humana, pero también una de las que contribuye con mayor impacto en el medio ambiente. Diversos modelos de producción agrícola pueden tener efectos negativos sobre el agua, los suelos y bosques, y contribuir con el calentamiento global.

Las innovaciones en AgroTech, como en toda industria, responden a una necesidad. En este caso la búsqueda de métodos de producción más sustentables se ha convertido en una prioridad para mitigar los efectos que la agricultura tiene sobre el medio ambiente y para facilitar la adaptación al cambio climático.

En particular se han focalizado en las siguientes áreas: mitigación y adaptación al cambio climático, conservación y recuperación de agua y suelos, menor utilización de productos químicos, manejo sustentable de ganado, producción sustentable de alimentos sanos, y reducción de pérdidas de alimentos.

Entre las empresas más destacadas por su impacto ambiental, en este estudio se resaltan los siguientes emprendimientos AgroTech: Lluvia sólida, Bugs Agentes Biologicos y NotCo.

Impacto social

En las últimas décadas la agricultura ha servido un papel fundamental en contribuir a reducir el hambre en el mundo. Las innovaciones en agricultura permitieron una mayor producción de productos a menores costos, lo cual incrementó el número de personas con acceso a una dieta variada y adecuada. Según la FAO, se ha reducido en casi la mitad el porcentaje de personas que sufren de desnutrición en los países en desarrollo en los últimos 25 años, al pasar de 23.3% a 12.9% de la población.

Mientras los avances han sido significativos, aún quedan más de 800 millones de personas en el mundo que sufren desnutrición. Además, a pesar de los progresos en la agricultura, muchos agricultores todavía viven en situación de pobreza y carecen de recursos para escalar su producción. Un estudio de OXFAM encontró que el 80% de las explotaciones agropecuarias son pequeñas fincas familiares arrinconadas en áreas marginales que apenas utilizan el 13% del territorio.

Desde la perspectiva del impacto social, las innovaciones en AgroTech están enfocadas en la contribución a la seguridad alimentaria, la sustentabilidad de comunidades rurales, el desarrollo de nuevas alternativas de empleo o mayor empleo calificado, y el acceso a tecnologías de información para cerrar la brecha productiva y comercial.

Entre las empresas más destacadas por su impacto social, en este estudio se resaltan los siguientes emprendimientos AgroTech: Tambero y Agrofy.

Impacto económico

Uno de los principales retos que enfrentan los agricultores es que sus ingresos están sujetos a una serie de riesgos externos, incluidos la variabilidad climática y la dinámica de oferta y demanda global.

Para hacer frente a estos riesgos y poder estabilizar y garantizar sus ingresos, los agricultores han recurrido a las innovaciones AgroTech en búsqueda de soluciones. En particular las innovaciones se han centrado en hacer más económicos los insumos y en hacer su uso más eficiente para aumentar la productividad, gestionar de manera más efectiva los riesgos productivos y comerciales, lograr mayor transparencia y competencia en los precios de la cadena de valor, y desarrollar nuevos sectores o mercados.

Entre las empresas más destacadas por su impacto económico, en este estudio se resaltan los siguientes emprendimientos AgroTech: CargoX, Strider, Agrosmart y Dertek.

Es evidente que la innovación de AgroTech en la agricultura de Latinoamérica y el Caribe puede ofrecer una oportunidad de crecimiento económico inclusivo, permitiendo un potencial económico importante y generando impactos positivos a lo largo de la región.

**Análisis de
emprendimientos
y tecnologías
innovadoras a lo largo
de la cadena de valor**



Criterios de búsqueda y selección de emprendimientos

El estudio ha identificado 130 emprendimientos AgroTech en Latinoamérica y el Caribe, a partir de la identificación de emprendimientos donde el principal producto o servicio esté dentro de las nueve categorías definidas para el universo AgroTech y donde el foco regional primario sea Latinoamérica y el Caribe.

La búsqueda de estos emprendimientos se realizó mapeando el AgroTech en la región, principalmente a través del contacto con la industria, el seguimiento de las actividades de incubadoras y aceleradoras de negocios, así como a través de la investigación en medios de comunicación y publicaciones del sector.

Radiografía AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

Los emprendimientos AgroTech en la región son notablemente muy recientes. Más del 60% han sido creados en los últimos 5 años, tal como se puede observar en el gráfico 2.1. Este dato refleja también dos aspectos del AgroTech en la región: la disponibilidad y convergencia de tecnologías se aceleró en estos últimos años, y en muchos casos son grupos de jóvenes emprendedores quienes han liderado la creación de estos emprendimientos.

Gráfico 2.1a

Evolución en el número de emprendimientos AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

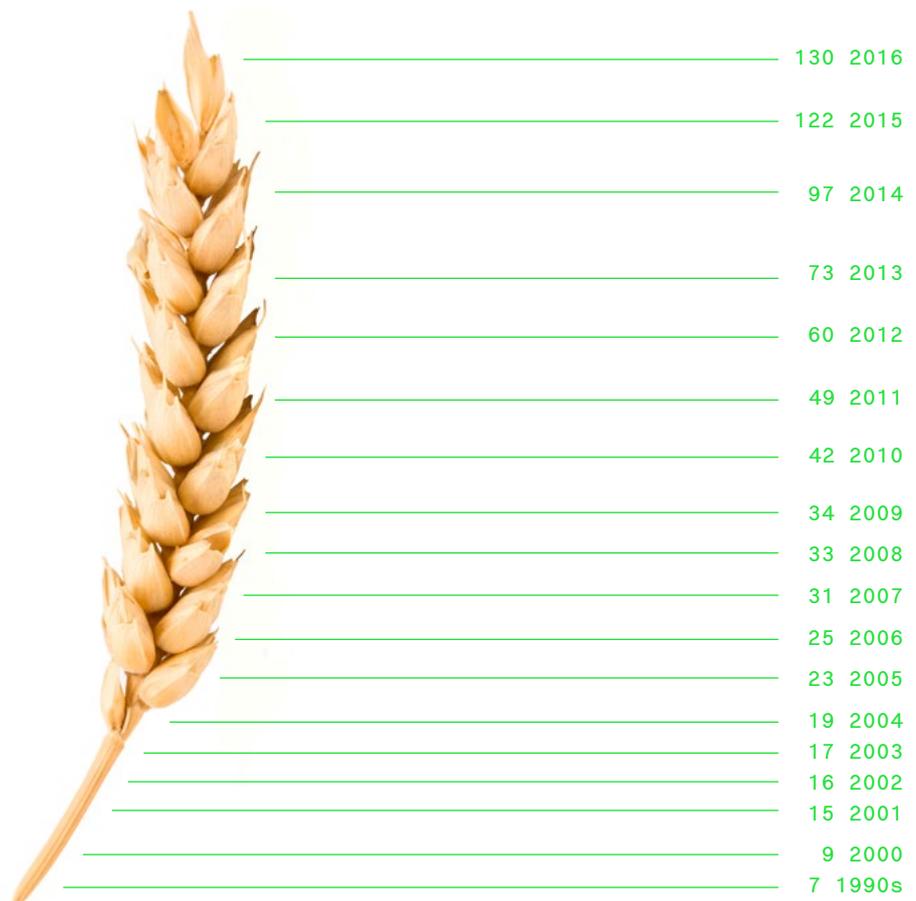


Gráfico 2.1b

Evolución en el número de emprendimientos AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

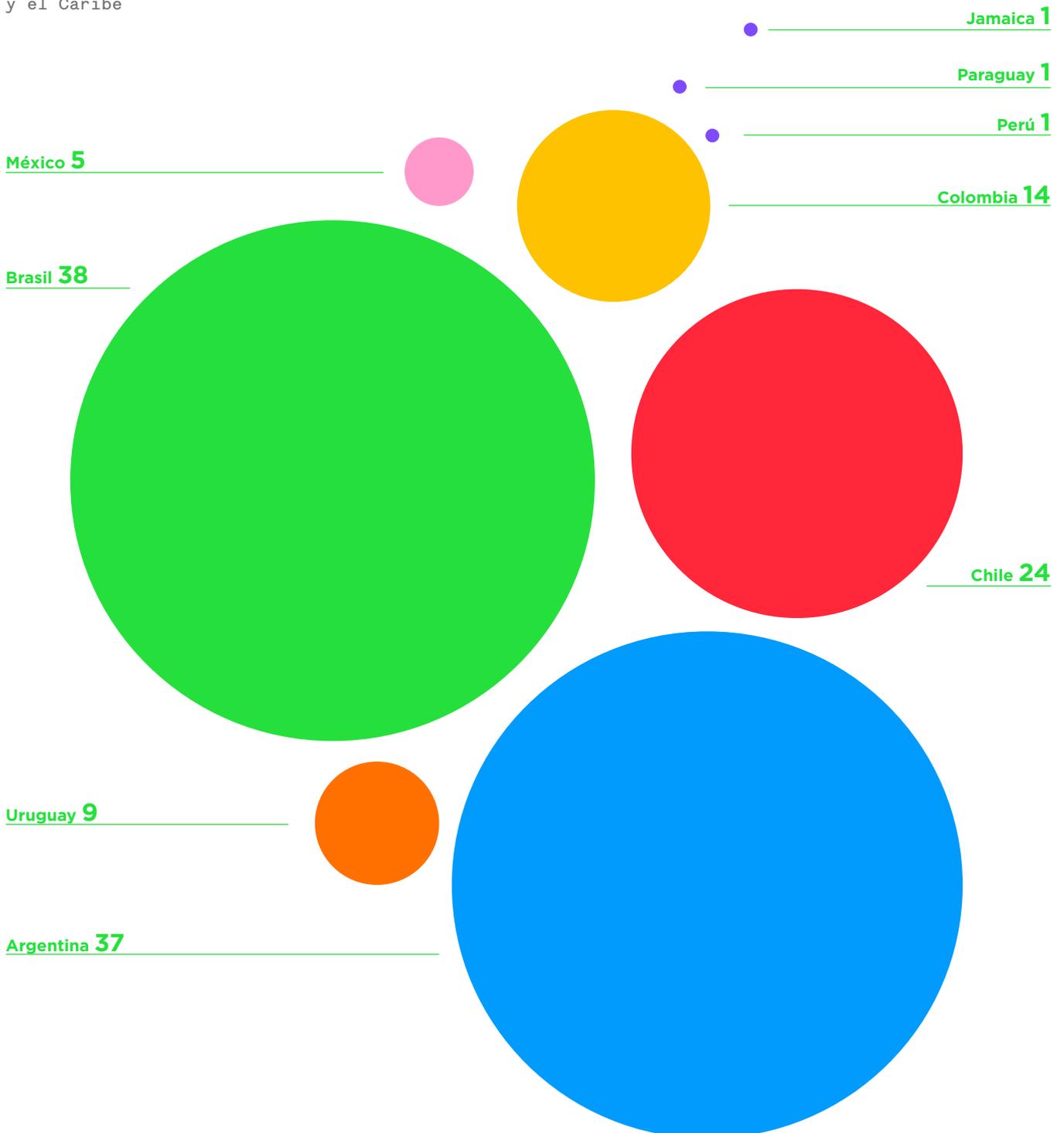
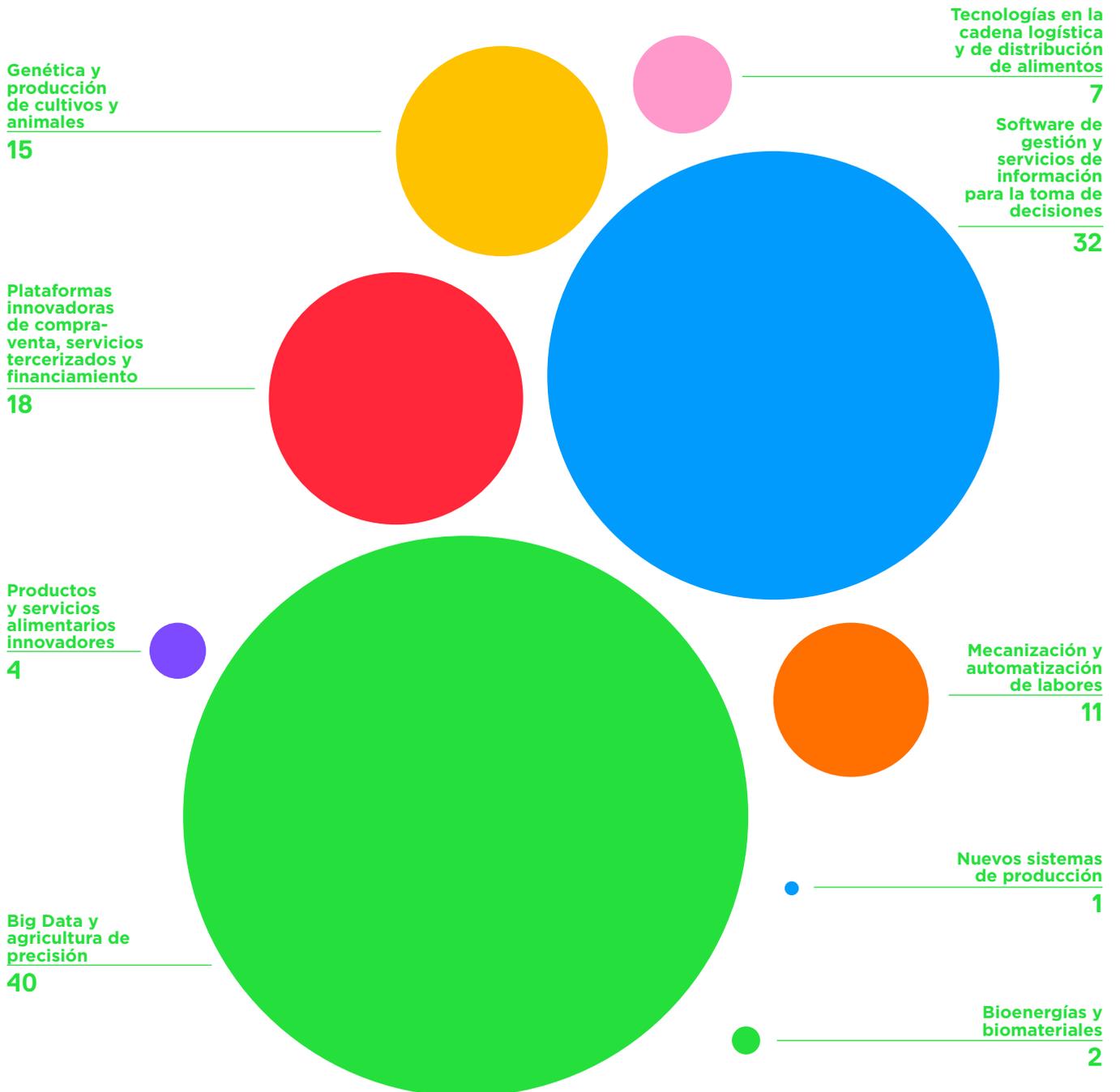


Gráfico 2.2

Número de emprendimientos AgroTech en Latinoamérica y el Caribe por principal categoría de innovación

Cuando se analiza las principales categorías de innovación en la región, sobresalen tres categorías principales, que concentran más del 70% de los emprendimientos, como se observa en el gráfico 2.2.



Es interesante notar que la mayoría de los emprendimientos se concentra en la digitalización de la agricultura, en tres áreas fundamentales donde los productores agropecuarios pueden generar valor a partir de la información obtenida de sus campos y cultivos para mejorar la productividad, así como de la información sobre la gestión del negocio y los mercados:

Big data y agricultura de precisión: La digitalización de datos sobre los suelos, los cultivos y el clima permite a los productores agropecuarios alcanzar un mejor entendimiento sobre la variabilidad de los suelos y adecuar sus prácticas agronómicas para maximizar la productividad.

Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario: La digitalización de los procesos de gestión, así como de la información de mercados permite a los productores agropecuarios contar con mayor información para la toma de decisiones.

Plataformas innovadoras de compra-venta, servicios tercerizados y financiamiento: La digitalización de los mercados agropecuarios promete mejorar las condiciones comerciales y financieras a los productores a través de la mayor velocidad, transparencia y competencia en los mercados.

La digitalización de la agricultura en Latinoamérica y el Caribe avanza a medida que más productores agropecuarios experimentan las herramientas digitales disponibles y descubren el valor que pueden aportar a sus operaciones.

Innovaciones locales con retos globales

Dentro del universo AgroTech de la región, se ha seleccionado para cada categoría un emprendimiento que brinda soluciones que contribuyen a los grandes retos globales que enfrenta la agricultura, de una manera innovadora y creativa.

1 Lluvia sólida

Nuevos sistemas de producción // Innovaciones en conservación de agua y suelos



México
País de origen

2002 Año de fundación



Sergio Rico
Fundador

Problema y solución innovadora:

México enfrenta serios problemas de disponibilidad de agua en muchas de sus regiones agrícolas. Los cultivos dependen principalmente de acuíferos y representan el principal destino de los mismos pues consumen el 71% del agua que se extrae de ellos. Sin embargo, en muchas zonas esta forma de riego no será viable en el futuro. El último reporte de CONAGUA, el organismo encargado del manejo del agua en México, indicó que 115 de los 653 acuíferos en el país están sobre explotados.

La lluvia sólida es una tecnología a base de un polímero biodegradable para almacenamiento de agua de lluvia y riego que permite a los productores de zonas áridas disponer de agua para sus cultivos de manera más flexible y eficiente. De esta manera, esta innovación puede ayudar a mitigar los efectos de la sequía en los cultivos básicos de México y otros países con problemas similares.

Principales logros:

El producto tiene efectos significativos sobre el ahorro de agua y sobre la eficiencia del cultivo. Según datos del emprendimiento, cuando se estudió el impacto del producto en invernaderos de flores en Colombia, encontraron ahorros del 75% en el uso de agua, incrementos del 100% en follaje y flores, y 300% mayor desarrollo de las raíces. En otros casos han observado hasta un 90% de ahorro en el uso de agua.

Su fundador Sergio Rico es ingeniero del Instituto Politécnico Nacional, donde desarrolló durante años el producto. Cuenta que al principio le costó mucho trabajo que su producto fuera reconocido. Cuando asistió a las Secretarías responsables de agua, agricultura y protección del medio ambiente a presentar su invento, en todas lo recibieron pero no mostraron mayor interés.

En 2016 recibió el premio Simón Bolívar otorgado por la UNESCO, ha sido dos veces nominado al Premio de Agua de Estocolmo y ganó el premio de la Fundación Miguel Alemán. Lluvia Sólida tiene actualmente distribuidoras en cuatro países.

Esta innovación puede ayudar a mitigar los efectos de la sequía en los cultivos básicos de México y otros países con problemas similares.

Lluvia
sólida



2 Agrosmart

Mecanización y automatización de labores // Sistemas de irrigación inteligentes



Brasil
País de origen

2014 Año de fundación



Mariana Vasconcelos
Fundadora

Problema y solución innovadora:

Cerca del 70% del consumo de agua en el mundo está destinado a la agricultura. Conforme se incrementa la demanda de agua para consumo humano en ciudades y para usos industriales, y frente a la menor disponibilidad de agua por sequías y sobre explotación de acuíferos, se espera que el sector de la agricultura enfrente mayores presiones respecto al agua disponible para irrigación.

Agrosmart ofrece un sistema de monitoreo remoto en tiempo real que analiza 10 variables ambientales y del terreno. Con base en dicha información realiza recomendaciones para optimizar la aplicación de riesgo. La prescripción que genera Agrosmart aumenta la eficiencia en el uso del agua y el consumo de combustible para los equipos de irrigación, lo cual incrementa la productividad y reduce costos en los principales cultivos de Brasil.

Principales logros:

La fundadora, Maria Vasconcelos, se crio en una granja en el sur de Minas. El proyecto lo concibió como parte de una competencia para asistir a un programa de Singularity University el cual ganó. Cuenta que los problemas de agua son tan graves en su hogar que cuando estaba diseñando su tecnología, tuvo que suspender las dos primeras pruebas porque no había suficiente agua para realizar los ensayos.

Alrededor de 50 mil hectáreas en Brasil ya utilizan la tecnología desarrollada por Agrosmart, cifra que está prevista crecerá fuertemente en 2017. Estiman que el uso de esta tecnología permite hasta un 60% de ahorro de agua y energía. La compañía también formó parte del programa de transferencia de tecnología con la NASA y el programa de post-aceleración de Google - Launchpad Accelerator.

Con un sistema de monitoreo remoto en tiempo real han logrado aumentar la eficiencia en el uso del agua y el consumo de combustible para los equipos de irrigación. Esto incrementa la productividad y reduce costos en los principales cultivos de Brasil.





3 BUG Agentes Biológicos

Genética y protección de cultivos y animales // Productos biológicos (bioestimulantes, biopesticidas, biofertilizantes)



Brasil
País de origen

2001 Año de fundación



**Marcelo Poletti,
Heraldo Negri
y Diogo Carvalho**
Fundadores

Problema y solución innovadora:

Los pesticidas son un componente del paquete tecnológico de la agricultura moderna. Su uso permite un incremento en la producción agrícola al reducir el impacto negativo de insectos y plagas. Sin embargo, su uso también tiene consecuencias negativas. Los pesticidas pueden resultar tóxicos tanto para la salud de los trabajadores como para el medio ambiente.

BUG Agentes Biológicos desarrolla una solución natural y sustentable a algunas de las principales plagas en cultivos de Brasil, a través la producción de agentes de control biológico - en su mayoría avispas - que parasitan los huevos de las principales plagas. Las avispas se reproducen hasta el punto en que depredan por completo a la plaga y luego mueren por falta de alimento. Según la empresa, el ciclo completo se prolonga por dos semanas con una efectividad de eliminación de plagas de 90%.

Su innovación está en el sistema de monitoreo y análisis del campo, su mecanismo de distribución de avispas y la reproducción de avispas a gran escala. Esta solución va en el camino de la agricultura sustentable, ya que no causa resistencia y evita la aplicación de insecticidas o plantas transgénicas. No afecta la salud de los agricultores ni contamina el suelo, el agua y el ecosistema en general.

Principales logros:

BUG Agentes Biológicos fue fundada por biólogos y agrónomos. El proyecto se incubó como parte de un acelerador regional de tecnología financiado por el gobierno del estado de San Pablo, en Brasil. Posteriormente fue apoyada por el fondo de capital de riesgo CRIATEC el cual invirtió en la compañía en 2010.

Su producto tomó especial relevancia cuando en 2012 la oruga Helicover empezó a generar tolerancia a pesticidas tradicionales en los cultivos de soja en Brasil. Los efectos fueron devastadores, con pérdidas valuadas en 2 mil millones de dólares. Ante esto BUG desarrolló un nuevo agente en 2015 con una eficacia de control de la plaga del 80%. Actualmente sus productos son utilizados en medio millón de hectáreas en Brasil.

Con amplio reconocimiento internacional, la compañía fue nombrada por la revista Fast Company de EE.UU. como la empresa más innovadora en Brasil en 2012 y la 33ª en el mundo. En el mismo año, la empresa fue honrada por los medios de comunicación de América - CNN, Time, Science y Fortune - con el Premio Mundial de Tecnología en el área de la sustentabilidad. En 2013 se convirtió en la primera empresa de América Latina y el Caribe a unirse al selecto grupo de Pioneros Tecnológicos en el Foro Económico Mundial.

Esta solución no causa resistencia y evita la aplicación de insecticidas o plantas transgénicas. No afecta la salud de los agricultores ni contamina el suelo, el agua y el ecosistema en general.

BUG



4 OKARATech

Big Data y agricultura de precisión //

Análisis de datos y soporte tecnológico para toma de decisión



Uruguay
País de origen

2014

Año de fundación



Leonardo Cristalli
Fundador

Problema y solución innovadora:

es una plataforma de agricultura digital que integra los datos del negocio agropecuario provenientes de distintas fuentes a través de aplicaciones móviles y los traduce en información útil y contextualizada para que el productor agropecuario pueda optimizar su producción y tomar mejores decisiones.

Principales logros:

Prestigiosas empresas de insumos agropecuarios, maquinarias agrícolas, gestores de capital y productores agropecuarios confían en OKT como plataforma de agricultura digital.

Bayer Uruguay eligió a OKT como plataforma de agricultura digital para brindar soporte personalizado a sus clientes.

OKT tiene un contrato con John Deere EEUU para desarrollar un software en base a los datos provenientes de las maquinarias agrícolas.

La app OKT clima cuenta con más de 6.000 usuarios.

Aprovechamos la enorme cantidad de datos ya disponibles para que el productor agropecuario optimice su producción y tome las mejores decisiones con ayuda de la inteligencia artificial.





5 Strider

Big Data y agricultura de precisión //

Análisis de datos y soporte tecnológico para toma de decisión



Brasil

País de origen

2013

Año de fundación



Luiz Tangari

Fundador

Problema y solución innovadora:

Para controlar las plagas y malezas en los cultivos se requiere el uso de grandes volúmenes de productos químicos defensivos, lo cual genera un alto impacto ambiental y costo económico.

Para optimizar su uso, Strider desarrolló un sistema geoestadístico de análisis de "Big Data" que se puede consultar a través de una aplicación móvil. El software permite el monitoreo de plagas, enfermedades y malezas para determinar el momento, cantidad y composición de los productos necesarios para tener el mayor impacto.

Principales logros:

La compañía, que cuenta con oficinas en Brasil y EEUU, monitorea más de 1,200,000 hectáreas en 500 fincas de 3 países con una reducción promedio de 15% en costos de pesticidas. El fondo de capital de riesgo Barn Investimentos invirtió 2 millones de dólares en la compañía en 2014.

El software permite el monitoreo de plagas, enfermedades y malezas para determinar el momento, cantidad y composición de los productos necesarios para tener el mayor impacto.

A man with a beard and dark hair, wearing a light blue button-down shirt, is shown in profile from the chest up. He is looking down at a bright yellow rugged tablet computer that he is holding with his right hand. The tablet's screen is dark and reflects the surrounding green foliage. The background consists of dense green leaves and branches, suggesting an outdoor field setting. In the top right corner, there is a bright green circular graphic containing the word "Strider" in white text.

Strider



6 Rizoma

Big Data y agricultura de precisión //

Análisis de datos y soporte tecnológico para toma de decisión



Uruguay
País de origen

2015

Año de fundación



**Rodrigo Meya
y Nicolás Alves**
Fundadores

Problema y solución innovadora:

Actualmente existe gran cantidad de información generada en cada etapa de la producción agrícola, sin embargo, su gestión a través de métodos tradicionales provoca una disgregación del conocimiento global de los procesos, impactando negativamente en su eficiencia. Este hecho impide tomar mejores decisiones operativas en situaciones que pueden poner en riesgo el bienestar de la producción. Rizoma ofrece herramientas tecnológicas que facilitan la recolección y gestión de datos trascendentes en la cadena productiva y, a partir de ellos, construye la trazabilidad de los productos. Con Rizoma, la industria agrícola no sólo gana en gestión del conocimiento, también logra reducir el riesgo de pérdidas en la producción (pre y post cosecha)

y añade, gracias a la trazabilidad, valor a los productos que compiten en los mercados más exigentes.

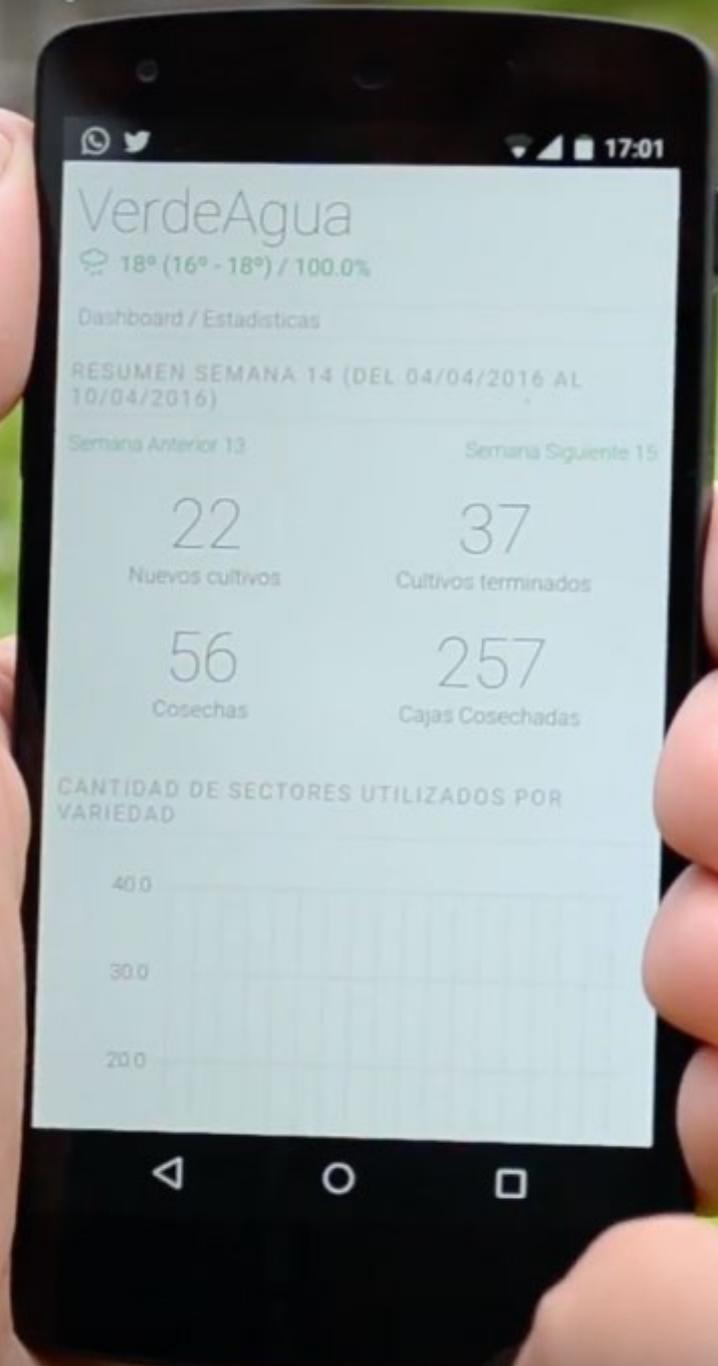
Principales logros:

Rizoma ha captado clientes para los que gestiona toda la información relativa a su producción a través de su herramienta, pudiendo así ofrecer un código de trazabilidad en el empaque de productos para que el consumidor final pueda acceder a la historia de su alimento a través de su sitio web. Además, Rizoma ha sido apoyado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII) y seleccionado para participar en el programa de aceleración regional de AgroTech de NTPX Labs.

A partir de herramientas tecnológicas, facilitamos la recolección y gestión de datos trascendentes en la cadena productiva, para así construir la trazabilidad de los productos y añadirles valor para el consumidor final.

Rizoma





VerdeAgua

18° (16° - 18°) / 100.0%

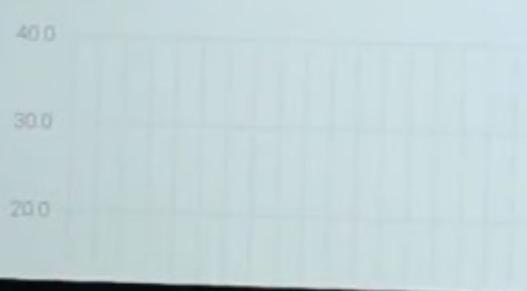
Dashboard / Estadísticas

RESUMEN SEMANA 14 (DEL 04/04/2016 AL 10/04/2016)

Semana Anterior 13 Semana Siguiente 15

22	37
Nuevos cultivos	Cultivos terminados
56	257
Cosechas	Cajas Cosechadas

CANTIDAD DE SECTORES UTILIZADOS POR VARIEDAD



RESUMEN SEMANA 25 (DEL 19/06/2017 AL 25/06/2017)

Semana Anterior 24

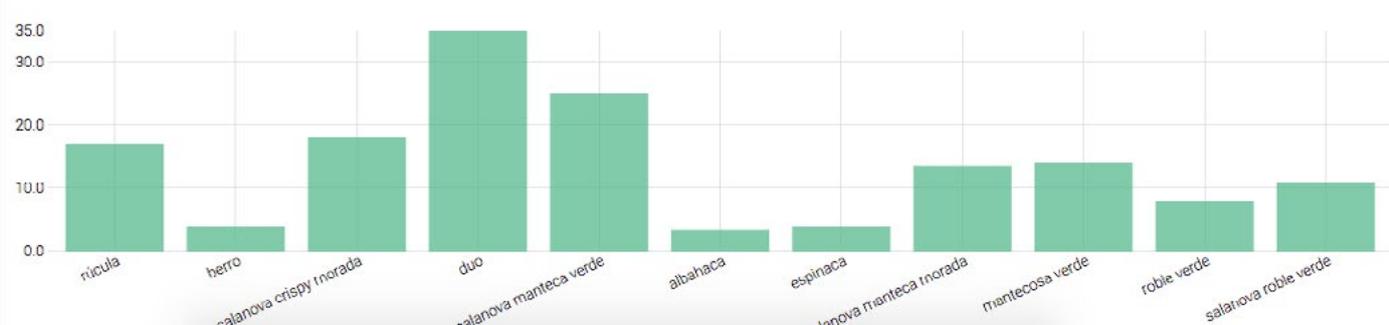
Semana Siguiente 26

31	19	31	153
Nuevos cultivos	Cultivos terminados	Cosechas	Cajas Cosechadas

TOTALES POR DÍA DE LA SEMANA 25 (DEL 19/06 AL 25/06)

lunes 19/06/17	martes 20/06/17	miércoles 21/06/17	jueves 22/06/17	viernes 23/06/17
8 Nuevos Cultivos	5 Nuevos Cultivos	1 Nuevos Cultivos	11 Nuevos Cultivos	6 Nuevos Cultivos
5 Cultivos Terminados	1 Cultivos Terminados	4 Cultivos Terminados	5 Cultivos Terminados	4 Cultivos Terminados
9 Cosechas	4 Cosechas	9 Cosechas	6 Cosechas	3 Cosechas
53.5 Cajas	6.0 Cajas	32.0 Cajas	24.0 Cajas	37.5 Cajas

CAJAS COSECHAS POR VARIEDAD



- Producción semanal

- Escritorio
- Stock
- Transacciones
- Configuración
- Salir

7 Tambero

Software de gestión y servicios de información para la toma de decisiones //
Software de gestión empresaria



Argentina
País de origen

2012

Año de fundación



Eddie von der Becke
Fundador

Problema y solución innovadora:

Existe un gap importante en los niveles de productividad del sector ganadero, sobretodo en mercados en desarrollo. Tambero.com es una aplicación móvil gratuita que sirve como herramienta de gestión para mejorar la productividad de productores lácteos y ganaderos en general.

La aplicación es utilizada principalmente por pequeños productores en países en desarrollo. En Bangladesh, por ejemplo, después de utilizar la aplicación los productores triplicaron la producción de leche de sus vacas.

Principales logros:

El fundador de Tambero, Eddie Von der Becke, fundó la compañía después de inspirarse con el negocio tambero de la familia de su esposa. Poco después se mudaron a la localidad de Morteros en Córdoba para entender más sobre la prácticas ganaderas.

La aplicación es utilizada por pequeños productores en más de 150 países y está disponible en 20 idiomas. En 2013 fue elegida Hottest Global Startup of the Year por la revista Forbes (EE.UU.) y en 2015 fue premiada como una de las 10 empresas más innovadoras de América Latina y el Caribe por la revista Fast-Company. La empresa es también socia global de contenido del proyecto Internet.org.

**Esta aplicación
móvil gratuita
de gestión
mejora la
productividad
de productores
lácteos y
ganaderos en
general.**





8 Agrofy

**Plataformas innovadoras
de compra-venta,
servicios tercerizados y
financiamiento //**
**Mercados para insumos,
servicios y productos**



Argentina
País de origen

2016 Año de fundación



**Alejandro Larosa y
Maximiliano Landrein**
Fundadores

Problema y solución innovadora:

La compra de herramientas, maquinaria e insumos agrícolas en el sector agropecuario es típicamente muy atomizada y fragmentada. Estas características suelen generar mayores costos de transacción para los productores agropecuarios.

Agrofy es un online marketplace para el sector de los agronegocios. La compañía apunta a la digitalización de la agricultura, conectando la oferta y la demanda a través de una plataforma innovadora de ecommerce que facilita las transacciones para las principales categorías del agro.

Principales logros:

La antecesora de Agrofy, Fyo, fue la primera plataforma latinoamericana de trading online, lanzada en noviembre de 1999, que luego desarrolló un mercado pionero de granos, insumos y ganado.

Con la creciente digitalización del campo, sus socios lanzaron Agrofy en 2016, que ya cuenta con cerca de 1,000 compañías clientes, un objetivo de anuncios en su marketplace de 80,000 items para 2017 y un liderazgo en las redes sociales del agro en Argentina. Con una nueva ronda de inversión, planean iniciar sus actividades en Brasil.

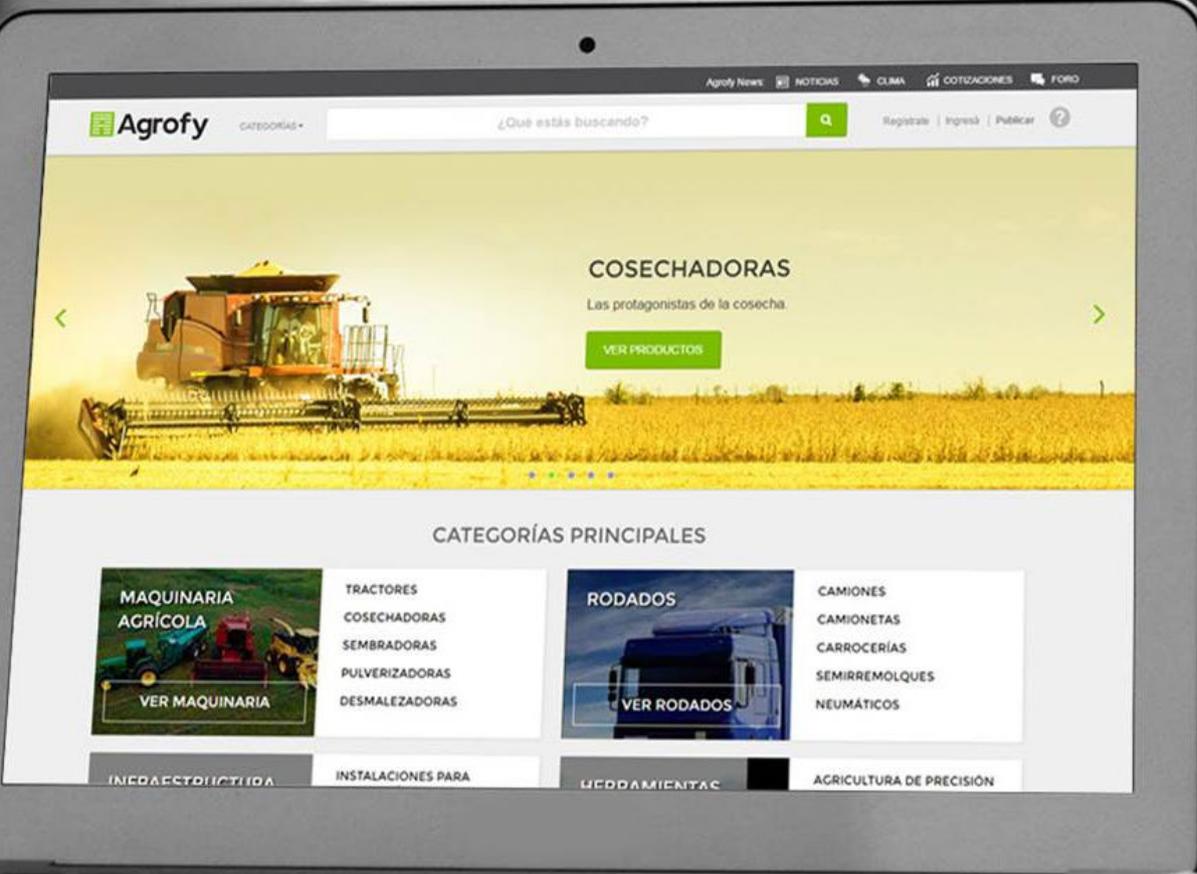
Agrofy hoy es el marketplace de agro más desarrollado a nivel global operando en todas las categorías del sector y que cuenta además con un sitio de información que hoy es el más leído en Argentina. Cuenta con un equipo único en el mundo que combina profundo conocimiento y experiencia en los agronegocios y en los negocios online.



Agrofy



 **Agrofy**
SIMPLICAMOS LOS AGRONEGOCIOS



9 RURAL

**Plataformas innovadoras
de compra-venta,
servicios tercerizados y
financiamiento //**
**Mercados para insumos,
servicios y productos**



Uruguay
País de origen

2016

Año de fundación



Mateo Capdevielle
Fundador

Problema y solución innovadora:

Es una plataforma digital que centraliza toda la información comercial referente a negocios rurales en Uruguay (ofertas de ganado, tierras e información de precios) en un solo portal online. Este emprendimiento ofrece una herramienta que ayuda a los productores a tomar decisiones de forma dinámica e informada, lo que a su vez les permite bajar los costos de forma significativa.

Principales logros:

Este emprendimiento trabaja ya con 50 consignatarios y maneja 12.000 reses mensuales y más de 120.000 hectáreas de campo en venta en su portal.

**Rompemos la barrera
tecnológica entre el
campo y la ciudad,
permitiendo que todos
los negocios rurales de
Uruguay estén en un
solo portal online.**

RURAL

RURAL

rural.com.uy





10 CargoX

Tecnologías en la cadena logística y de distribución de alimentos //

Logística en agricultura y alimentos



Brasil

País de origen

2015

Año de fundación



Federico Vega

Fundador

Problema y solución innovadora:

En Latinoamérica y el Caribe, una gran parte de la producción agrícola se transporta a través de camiones lo cual representa un componente sustancial en el costo para llevar un producto al mercado.

CargoX ha desarrollado una solución para conectar empresas de diferentes industrias - incluyendo la agricultura - que necesitan transportar mercadería a través de transportistas que tienen capacidad de transporte ociosa.

La compañía estima que de la flota de entre 300,000-350,000 camiones que operan en Brasil, en todo momento el 40% de camiones circula con carga vacía en el regreso de una entrega. Esto ofrece una oportunidad significativa para los transportistas que pueden mejorar sus ingresos y para los productores que pueden contratar un servicio a un menor costo.

En el mundo de la economía digital de las empresas sin activos fijos, CargoX ofrece un modelo de negocio similar al de Airbnb, donde se hace responsable por cada carga, ofreciendo mayor confianza y flexibilidad a los usuarios.

Principales logros:

La empresa recibió US\$10 Millones de capital en su Serie B de financiamiento. Entre sus inversionistas está el cofundador de Uber Óscar Salazar, el ex CEO de DHL Express Hans Hickler y la firma Goldman Sachs. La empresa cuenta con más de 150 mil camiones conectados a su servicio.

Recientemente abrió su primer filial en el estado de Mato Grosso, el corazón agrícola de Brasil, para atender la demanda creciente para el transporte de granos.

Desarrollaron una solución que optimiza recursos: conectan empresas de diferentes industrias -incluyendo la agricultura- que necesitan transportar mercadería con transportistas que tienen capacidad de transporte ociosa.

CargoX



11 The Not Company (NotCo)

Productos y servicios alimenticios innovadores // Proteínas sustentables



Chile

País de origen

2015

Año de fundación



**Matías Muchnick,
Pablo Zamora
y Karim Pichara**
Fundadores

Problema y solución innovadora:

El cambio en los hábitos de dietas en la población mundial exige una creciente producción de proteínas animales, que genera un fuerte estrés en los recursos naturales desde los suelos, el agua y la producción y conversión de proteínas vegetales.

En la actualidad una tercera parte de la superficie arable se utiliza para cultivar alimento para ganado, el cual requiere de importantes consumos de agua y produce más gases invernaderos que todos los medios de transporte combinados.

Frente a este desafío, NotCo se propuso desarrollar productos tradicionalmente de proteína animal a partir de plantas. Entre sus productos se incluyen mayonesa, productos untables, quesos, yogurt y leche, los cuales están hechos a partir de la combinación de hongos, frutas y semillas.

Uno de los elementos más destacados de esta compañía es que para alcanzar las texturas y sabores de los productos

originales se asisten de inteligencia artificial. El miembro secreto de su equipo "Giuseppe" analiza las moléculas de los alimentos e indica combinaciones posibles para emular los sabores y texturas. Por ejemplo, para replicar el sabor de una crema de chocolate el sistema recomendó combinar brocoli, goji, nueces y champiñones.

Principales logros:

El equipo está compuesto por expertos en diferentes áreas. NotCo fue fundada por Matías Muchnick, ingeniero comercial con posgrados de UC Berkeley y Harvard; Pablo Zamora, bioquímico y doctor en Biotecnología de UC Berkeley con especialidad en genética de plantas, y Karim Pichara, doctora en computación con especialidad de Data Mining y Machine Learning.

Hasta el momento el emprendimiento ha sido autofinanciado y su primer producto en el mercado es su mayonesa.

Con la ayuda de inteligencia artificial, NotCo desarrolla productos tradicionalmente de proteína animal a partir de plantas. Esto disminuye el consumo de agua y la producción de gases invernaderos.



X
NotCo

NOT

MAXO

Sabor
ORIGINAL

**Hecha con ingredientes
vegetales y punto**

Rica, cremosa & saludable.

350 g / 12.4 fl.Oz
de amor



12 DerTek

Bioenergías y biomateriales// Biocombustibles



México

País de origen

2013

Año de fundación



Jonatan Hernández

Fundador

Problema y solución innovadora:

El uso de hidrocarburos viene acompañado por emisiones que favorecen el calentamiento global. DerTek desarrolló un biocombustible creado a partir del aceite de higuera, una materia prima vegetal no comestible que se considera una plaga para los cultivos en diferentes zonas agrícolas de México.

La creación de un biodiesel económico, elaborado a base de aceite de higuera, permite al mismo tiempo poner en valor la producción agrícola de las zonas locales.

Principales logros:

Actualmente en Oaxaca existen más de 2,000 hectáreas de cultivos con higuera, que se utilizan para abastecer la planta de producción de biodiesel de DerTek.

Por su modelo innovador y el impacto en los aspectos sociales, ambientales y económicos, la compañía ha recibido varios premios: ganó el tercer lugar en la categoría regional del CleanTech Challenge 2013, el Premio Santander a la Innovación Empresarial, tercer lugar en el Premio a la Innovación Emprendedora y, recientemente, el Premio México al Emprendimiento Iberoamericano de Alto Impacto.

Generamos exponencialmente empleos con nuestro modelo de negocio basado en la Higuierilla; el repartir utilidades en proyectos productivos con nuestros agricultores y en la tecnología que empleamos en la planta productiva.

DerTek





**Desarrollos
recientes:
¿Que está pasando
en la región?**



Diversos organismos internacionales, gobiernos, fondos de inversión, organizaciones y empresas han puesto su mirada en la AgroTech por el valor económico que la agricultura representa para la región y el potencial que tiene para cerrar brechas de desarrollo

El interés por las innovaciones en AgroTech ha aumentado sustancialmente en los últimos años. Cada vez se le considera más como un área de interés para la implementación de nuevas tecnologías. El medio digital Recode en sus predicciones sobre los top 10 desarrollos que se esperan en tecnología para 2017 destaca un probable énfasis por parte de las compañías de Silicon Valley en aplicar sus productos a industrias como la agricultura o la acuicultura. En particular se prevé que se introduzca cada vez más el uso de Big Data y el Internet de las cosas (“IoT”).

Entre las innovaciones que se incluyeron en el análisis ya se observa una tendencia creciente en el uso de estas tecnologías en América Latina y el Caribe. Ya se trate de innovaciones para fomentar la agricultura de precisión, optimizar la utilización de insumos o diseñar nuevos productos alimenticios, cada vez se utilizan mejores y mayores cantidad de información en la toma de decisiones del agro.

El mayor interés también se ha traducido en mayor inversión, apoyo e investigación en el tema. Diversos organismos internacionales, gobiernos, fondos de inversión, organizaciones y empresas han puesto su mirada en la AgroTech por el valor económico que la agricultura representa para la región y el potencial que tiene para cerrar brechas de desarrollo.

En particular el último año ha visto un boom en el capital de riesgo dirigido al AgroTech. De acuerdo al Latin American Private Equity & Venture Capital Association (LAVCA) tradicionalmente era un sector poco llamativo para la inversión sin embargo en 2016 varios grupos han comprometido inversiones significativas.

A principios de 2016 la compañía Monsanto anunció una inversión de 300 millones de reales en el fondo de capital BR Capital que gestionan Microsoft y Qualcomm. El fondo de inversión busca apoyar empresas de AgroTech de etapa temprana en Brasil, con la visión de expandirse hacia otras regiones de América Latina y el Caribe.

Además se anunció el lanzamiento de dos aceleradoras especializadas en AgroTech para la región. En Argentina, NXTPLabs en asociación con Tokai Ventures crearon el Programa AgroTech para apoyar empresas en etapas tempranas de desarrollo con una inversión que va entre los 25 y 125 mil dólares. Este programa se enmarca dentro de su fondo de capital de riesgo generalista.

En Brasil, la empresa Alemana de agroquímicos Basf en conjunto con ACE lanzaron el acelerador AgroStart el cual planea invertir 150 mil reales en compañías Brasileñas de AgroTech que se encuentren en etapas temprana de desarrollo.

A nivel nacional algunos gobiernos, en particular el de Argentina, trabajan cada vez más para apoyar la innovación tecnológica en la agricultura. Por ejemplo, organizó en 2016 más de 50 eventos oficiales coordinados por la Subsecretaría de Emprendedores durante la Global Entrepreneurship Week, creó el programa AgroEm-

prende a través del Ministerio de Agroindustria e impulsó clubes de emprendedores en el interior del país enfocados en AgroTech con apoyo del Ministerio de Producción.

A futuro se espera que el AgroTech empiece a tener un rol más activo en las acciones de apoyo y promoción de organismos multilaterales de desarrollo. Estas instituciones invierten de manera significativa en estrategias que permitan aumentar la productividad de los agricultores en Latinoamérica y el Caribe.

Por ejemplo desde 2012 el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) apoya en Guatemala un proyecto de capacitación de 600 productores para la implementación de prácticas agrícolas climáticamente inteligentes. En casos como esos, el uso de nuevas tecnologías que sean económicas, eficientes y sustentables podrían contribuir a generar mayores beneficios en dichos programas.

A continuación, se incluyen otras novedades relevantes de los emprendimientos relevados en este estudio:

Pago rural

Pago Rural, el emprendimiento Argentino que ofrece soluciones innovadoras de financiamiento a productores agropecuarios, estableció un acuerdo estratégico con la firma de inversión BAF Capital para financiar la originación de créditos rurales que lleva a cabo Pago Rural en Argentina, Uruguay y Paraguay.

AgIdea

La compañía Argentina AgIdea, especializada en proveer soporte científico a desarrollos biotecnológicos y productos para protección de cultivos a través de servicios analíticos y ensayos a campo, ha establecido presencia en América del Norte a través del Helix Center Biotech Incubator en St. Louis, Missouri.

Chipsafer

Tras años de testeo, la plataforma uruguaya de trazabilidad animal, Chipsafer, comenzó su etapa de comercialización en la región. Además, la compañía planea comenzar con demostraciones en Europa y África durante 2017. Chipsafer consta de un chip, que se coloca en el ganado de forma similar a un collar, con el que es posible detectar y rastrear anomalías en el comportamiento de los animales, para luego enviar información al productor de forma automática.

Conservis Corporation

El flujo de expansión también proviene del exterior: Conservis Corporation, una empresa líder en sistemas de gestión para el sector agropecuario, anunció una alianza estratégica con la compañía biotecnológica Bioceres, para la distribución de sus productos de software para productores rurales de Argentina.

Los desarrollos recientes en la región apuntan a un crecimiento continuo del sector AgroTech, en donde la expansión de las innovaciones sobrepasa el ámbito local y regional, con varios emprendimientos avanzando hacia otras regiones, al tiempo que tecnologías existentes en otros mercados - notablemente América del Norte y Europa - también comienzan a llegar.

**Tendencias
AgroTech y
los hubs de
innovación que
emergen en la
región**



Hubs AgroTech emergentes en la región y los esfuerzos para promover mayor innovación tecnológica en la agricultura regional

Los emprendedores de AgroTech en la región han respondido - y lo continúan haciendo - a los desafíos planteados por los factores de innovación. Sin embargo, los emprendedores necesitan de herramientas y soporte en sus países e industrias para lograr el desarrollo y la adopción exitosa de las nuevas tecnologías.

El éxito del AgroTech en Latinoamérica y el Caribe dependerá en buena medida de la existencia de un ecosistema emprendedor que potencie las oportunidades que ofrece la región. El diagrama siguiente ilustra los principales componentes de estos ecosistemas a lo largo de la región:

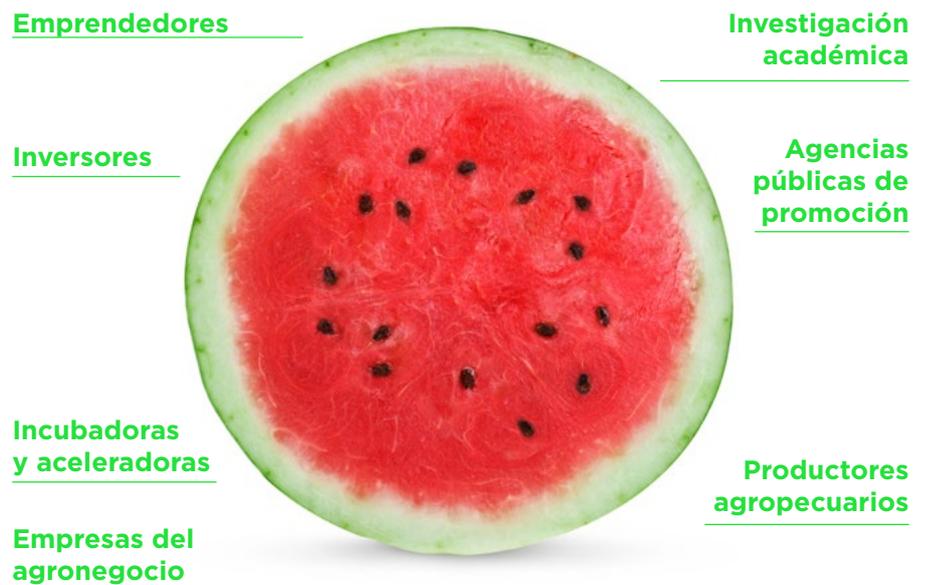


Ilustración 4.1

Componentes de los ecosistemas emprendedores de AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

Uno de los componentes centrales lo conforman los institutos de investigación y de educación superior vinculados a la agricultura y la agroindustria. Una parte considerable de las innovaciones tecnológicas que hoy se aplican a diario en el sector fueron originadas en programas académicos de investigación. Esta misma vía de innovación continúa hoy en día, apalancando los recursos científicos y económicos de estas instituciones.

Por otro lado, la posibilidad de contar con la asistencia de agencias públicas de promoción de la innovación, así como de incubadoras y aceleradoras que faciliten y refuercen las ideas y los proyectos, resultan clave para lograr una mayor efectividad en la creación y crecimiento de los emprendimientos. Existen variados casos tanto en la región como en otras geografías del im-

La posibilidad de contar con la asistencia de agencias públicas de promoción de la innovación, así como de incubadoras y aceleradoras que faciliten y refuercen las ideas y los proyectos, resultan clave para lograr una mayor efectividad en la creación y crecimiento de los emprendimientos

pacto que pueden lograr los programas públicos y las incubadoras y aceleradoras en potenciar el espíritu emprendedor.

Otro pilar fundamental del ecosistema emprendedor lo componen los inversores ángeles y la creciente red de fondos de inversión en capital de riesgo. En los últimos años, estos fondos han incrementado su actividad en el sector de AgroTech de la región, al ritmo del crecimiento en el número de emprendimientos. Más recientemente, varias grandes empresas multinacionales de insumos agrícolas y tecnologías relacionadas han comenzado a participar del sector a través de sus propias unidades de capital de riesgo.

Firmas de capital de riesgo como SP Ventures en Brasil y NXTP Labs en Argentina han apoyado a varios emprendimientos AgroTech, en diferentes rondas de financiamiento.

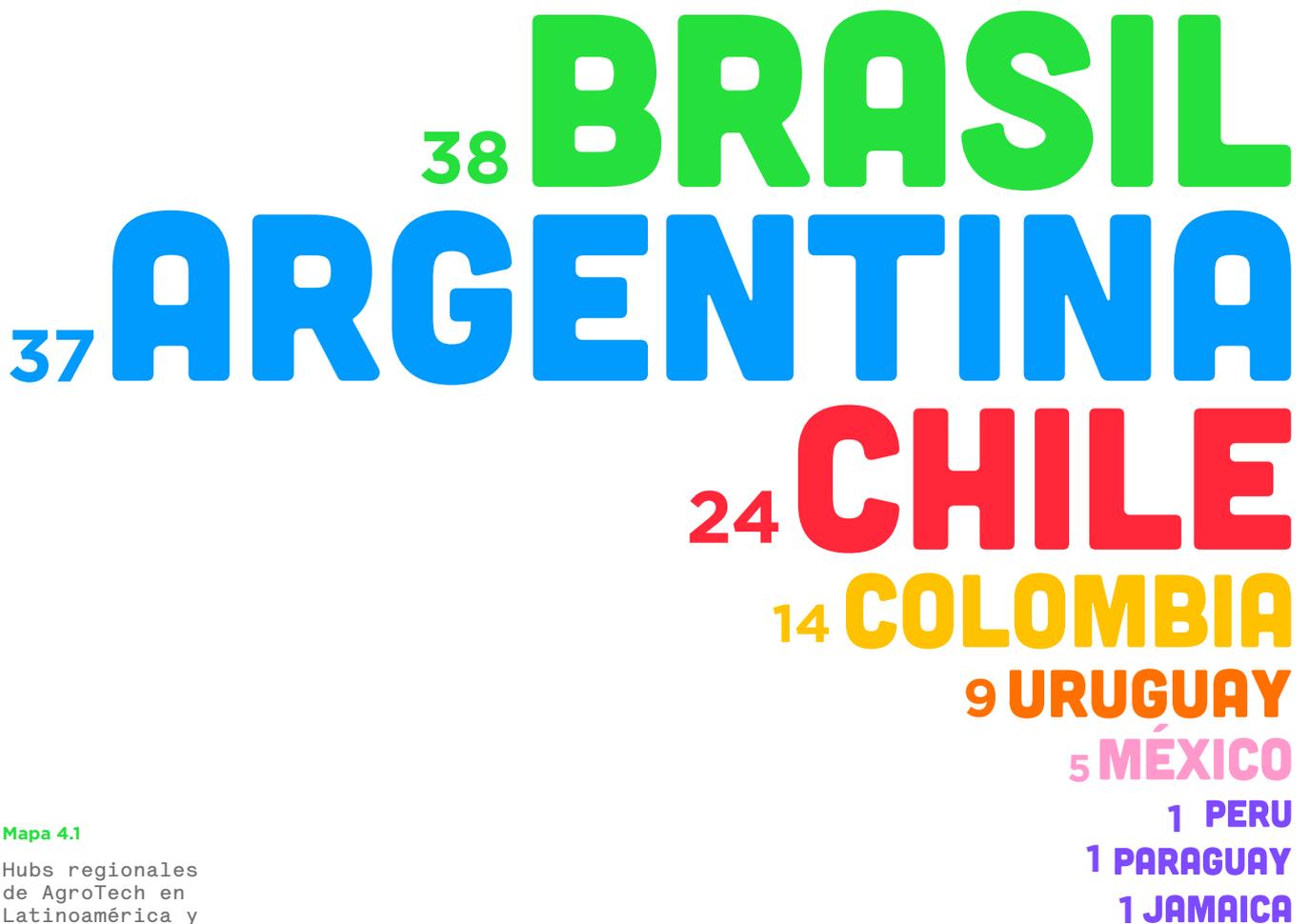
A nivel de las innovaciones AgroTech, un recurso fundamental es la capacidad de conectividad, de manera que los productores agropecuarios puedan conectar diferentes herramientas y sensores a redes de datos, y acceder ellos a dichos datos y a otras fuentes de información. La carencia o la limitada conectividad en amplias zonas rurales de la región atentan contra la introducción y adopción de muchas tecnologías en el AgroTech.

Del mismo modo, los productores agropecuarios - los mayores destinatarios de las innovaciones en AgroTech - requieren comprender la utilidad y el beneficio de estas innovaciones. Por ello, resulta importante la promoción y los programas de extensión que acerquen las nuevas tecnologías a los productores. En este sentido, el otorgamiento de beneficios fiscales y financiamiento para la inversión en nuevas tecnologías puede ser otro motor para facilitar la adopción de nuevas tecnologías.

Hubs AgroTech emergentes en la región

Cuando se observa el mapa de la innovación en AgroTech en la región, se puede apreciar la aparición de espacios geográficos que concentran las innovaciones, en otras palabras, “clusters” o hubs regionales que se constituyen como núcleos de innovación.

En todos los casos, estos hubs regionales se concentran en áreas geográficas donde están las mayores necesidades y oportunidades que el AgroTech viene a desarrollar. El siguiente mapa ilustra los principales hubs en la región:



Mapa 4.1

Hubs regionales de AgroTech en Latinoamérica y el Caribe

Factores de impulso y áreas con mayor potencial

La agricultura en Latinoamérica y el Caribe es una industria compleja y diversa. Los emprendedores están innovando a lo largo de diferentes sectores, creando disrupción en el sector de los cultivos extensivos, cultivos permanentes, la ganadería, forestación, las actividades productivas a lo largo de la cadena de valor del agro y las actividades que proveen de insumos y servicios a la misma. Cada sector tiene un conjunto de necesidades específicas que difieren de los otros sectores.

Para identificar las áreas dentro del mundo AgroTech con mayor potencial de crecimiento e impacto en la próxima década, resulta útil evaluar los principales factores que impulsan la innovación tecnológica en el agro de la región. La ilustración 4 sintetiza estos factores:



Políticas públicas y marco regulatorio

- Seguridad alimentaria
- Uso y conservación de suelos y agua
- Aplicaciones de productos químicos
- Tratamiento de residuos
- Protección del medio ambiente



Consumidores

- Mayor consumo por una población y urbanización creciente, con mejores dietas
- Alimentos y bebidas más sanos y naturales
- Conciencia por la producción sustentable de alimentos



Medio ambiente

- Calentamiento global y cambio climático
- Degradación de recursos naturales
- Pérdida de biodiversidad



Productores

- Mayor eficiencia productiva
- Adaptación al cambio climático
- Sistemas de producción sostenibles
- Optimización de la gestión agropecuaria

Ilustración 4.2

Factores de innovación tecnológica en la agricultura de Latinoamérica y el Caribe

Existen cuatro fuerzas principales que influyen en este proceso de innovación:

Medio ambiente: Los efectos del calentamiento global y el cambio climático, junto a la degradación de los recursos naturales indispensables para la agricultura - suelos y agua - y la pérdida de biodiversidad están en la semilla de innovación del AgroTech: la región necesita una agricultura adaptada al cambio climático, que permita restaurar y regenerar los recursos naturales que utiliza nuestra agricultura.

Consumidores: El crecimiento del consumo y la mayor conciencia por dietas sanas y por la sustentabilidad de la producción de alimentos son uno de los factores fundamentales que presionan para lograr un crecimiento sostenido y al mismo tiempo sostenible, de la agricultura y los alimentos, que permita lograr la seguridad alimentaria y la alimentación sana de la población.

Políticas públicas y marco regulatorio: Los gobiernos de la región y sus políticas públicas no pueden ser indiferentes frente al efecto que tienen los dos factores descritos anteriormente. La mitigación del cambio climático, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, y la seguridad alimentaria serán factores con un peso incremental en las políticas públicas.

Productores: Los productores agropecuarios - pequeños, medianos y grandes - deben actuar y tomar decisiones en un contexto caracterizado por la mayor presión impuesta por el medio ambiente, las mayores expectativas y demandas de los consumidores, y una creciente supervisión por parte de los organismos públicos. Este contexto obliga al sector productivo a descubrir y adoptar innovaciones tecnológicas a lo largo de todas sus actividades.

El potencial de crecimiento de las innovaciones en la región también se puede evaluar en términos de la escala de las diferentes actividades productivas a lo largo de la cadena de valor y a través de las docenas de categorías alimentarias, y el grado de retraso o gap de innovación frente a otras regiones relevantes en el mundo de la agricultura y agroindustria.

Combinando los factores locales de innovación, la escala de las diferentes actividades en la cadena de valor y los gaps regionales e intra-región, es posible elaborar el siguiente esquema que ilustra las áreas de innovación con alto potencial de desarrollo e impacto en la región:

Intensidad de los factores de innovación en Latinoamérica y el Caribe (descripción cualitativa)

Innovaciones con alto potencial de crecimiento en la región	Medio ambiente	Consumidores	Políticas públicas y marco regulatorio	Productores
Innovaciones "en el campo"	Gestión del recurso agua a través de irrigación inteligente	★★★★	★★★☆☆	★★★★
	Productos biológicos (biopesticidas, biofertilizantes y bioestimulantes)	★★★★	★★★☆☆	★★★☆☆
	Agricultura digital: Herramientas y aplicaciones para agricultura de precisión	★★★★	★★★☆☆	★★★★
	Market places para insumos, servicios y productos del agro	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★☆☆
Innovaciones "tranqueras afuera"	Alimentos orgánicos y naturales	★★★☆☆	★★★★	★★★☆☆
	Calidad y trazabilidad alimentaria	★★★★	★★★★	★★★☆☆
	Gestión de pérdidas en alimentos y tratamiento de residuos	★★★★	★★★☆☆	★★★☆☆
	Bioenergías	★★★★	★★★☆☆	★★★☆☆

Ilustración 4.3

Áreas de innovación AgroTech con alto potencial de crecimiento e impacto en Latinoamérica y el Caribe

De la valoración preliminar de las innovaciones con alto potencial en la región, se desprenden las primeras hipótesis para los hacedores de políticas públicas y el sector privado:

El potencial de innovación de AgroTech estará concentrado en las fincas y campos de la región: El mayor impacto está directamente ligado con la producción más eficiente y sostenible de alimentos, en donde el productor agropecuario será protagonista. No obstante, el impacto más abajo en la cadena de valor es relevante e igualmente crítico para lograr los desafíos que enfrenta la región.

La mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de los recursos naturales es el factor fundamental que empuja la innovación: El medio ambiente guiará la hoja de ruta de la innovación en AgroTech, a través de su influencia sobre la producción, el consumo y las políticas públicas.

Los productores agropecuarios están abiertos a la innovación: A partir del diálogo con diferentes círculos de productores en la región, se observa que los productores generalmente entienden la necesidad y la oportunidad de adoptar innovaciones tecnológicas, aunque es necesaria la coordinación de acciones público-privadas que demuestren los beneficios y brinden educación a los productores.

Los consumidores son los más alejados aún de esta nueva realidad en el agro de Latinoamérica y el Caribe: Más allá de su involucramiento creciente en las tendencias alimentarias - dietas más sanas e interés por la composición y origen de los alimentos que consumen - y su mayor conciencia por el impacto de la agricultura en el medio ambiente, los consumidores no están aún muy expuestos a los problemas y las oportunidades que enfrenta la agricultura de la región. El sector del AgroTech puede acercarse más a los consumidores, involucrándolos y atendiendo sus necesidades.

Los gobiernos de la región tienen una oportunidad histórica para lograr un crecimiento sostenible de la agricultura: El AgroTech promueve la adaptación a los desafíos del sector, con el potencial de generar más inversión, producción, empleo y comercio en uno de los sectores económicos con mayor impacto social, ambiental y económico a lo largo de la región.



Copyright © 2017 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Autores: Roberto Vitón, Gabriel García, Yuri Soares, Ana Castillo y Alessandra Soto

Coordinación: Paolo Valenti.

Diseño Gráfico: Agencia Felicidad