

# Simposio Nacional: Transformación Digital de la Agricultura

---

INTRODUCCIÓN A LA DIGITALIZACIÓN EN AGRICULTURA

CIUDAD DE GUATEMALA, 10 DE DICIEMBRE DE 2019

# Un gusto saludarles!

---

## QUIEN SOY YO?

- Empezando como informático montando redes en áreas rurales de Sierra Leone y Ghana...
- Pasando por agricultura
- Llegando a agricultura digital!

## PREGUNTAS PARA USTEDES

<http://etc.ch/npdV>



# Acceso a tecnologías de la información y comunicación en Guatemala

## Fondetel - Fondo para el Desarrollo de la Telefonía

Institución del Gobierno de Guatemala

Mecanismo financiero-administrativo adscrito al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

Promueve el desarrollo de la telefonía en las áreas rurales y urbanas de bajos ingresos del país

Dom 8 Dic 2019

[f](#) [t](#) [g+](#) [i](#) [in](#)

23:15h 15° 22° 13°

**PRENSA LIBRE**

Periódico líder de Guatemala



[Guatemala](#) [Ciudades](#) [Deportes](#) [Internacional](#) [Economía](#) [Vida](#) [Opinión](#)

**Economía**

Vida

## Guatemala desperdicia el potencial de usuarios 'altamente digitales' en la provincia

El 17.3% de la población tiene el acceso a la banda ancha fija y el 62% de la población posee un aparato móvil para acceso a internet.

Por **Urías Gamarro**

5 de febrero de 2019 a las 5:02h

# BRECHA DIGITAL EN NUMEROS

GUILLERMO GUTIÉRREZ



FONDETEL



Ministerio de Comunicaciones,  
Infraestructura y Vivienda

# BRECHA DIGITAL

Es la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que, aunque las tengan no saben cómo utilizarlas.

*Serrano y Martínez (2003)*

Fuente: FONDETEL, 2018



# TIPOS DE BRECHA DIGITAL

1. Generacional
2. Por nivel educativo
3. Por acceso geográfico
4. Por tipo de territorio (urbano/rural)
5. Por nivel económico
6. Por Género
7. Por Capacidades especiales (capacidades restringidas)
8. Por nivel Formativo
9. Por Idioma

Fuente: FONDETEL, 2018

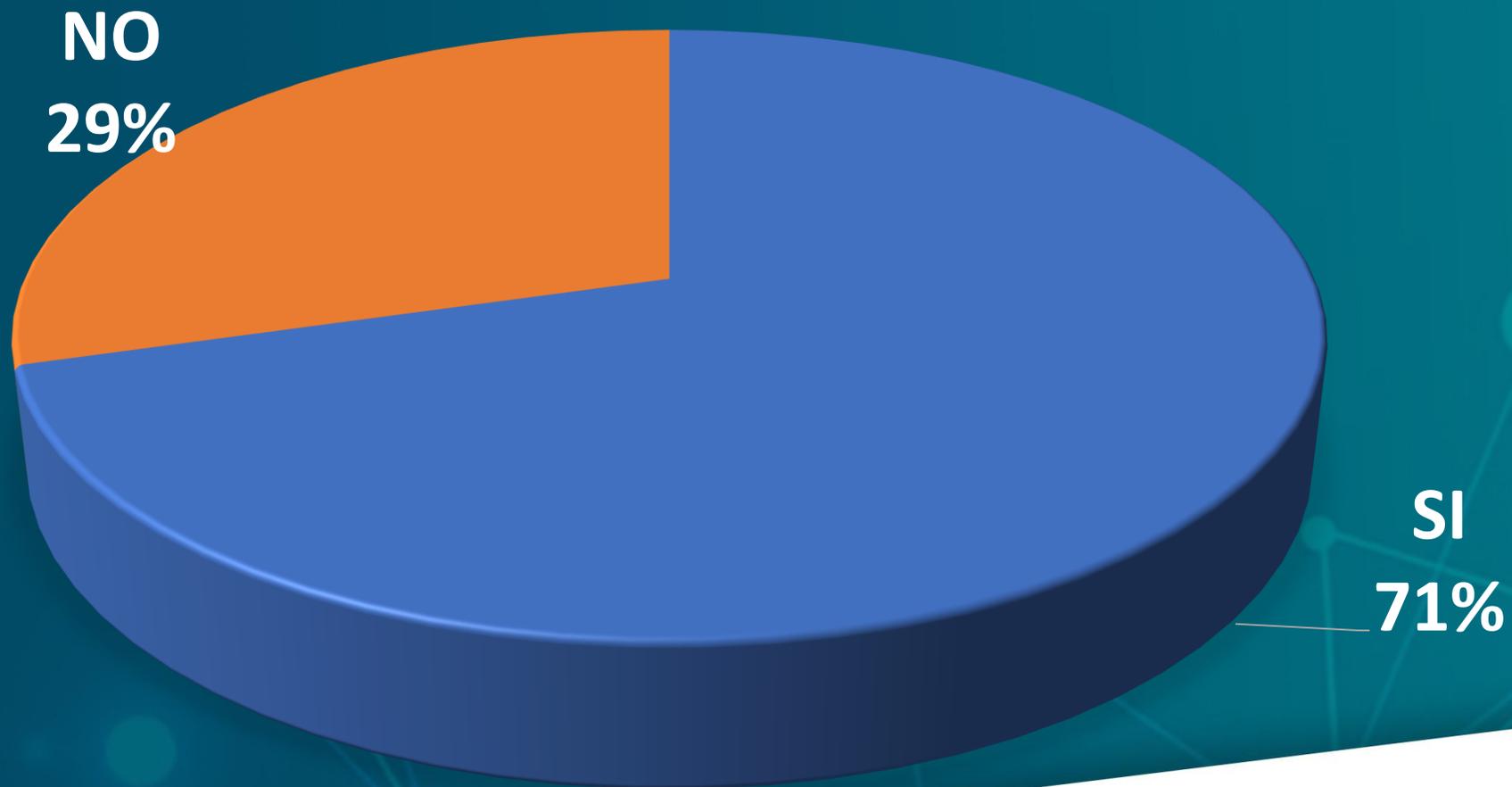


# TENENCIA DE RADIO EN LO HOGARES ENCUESTADOS



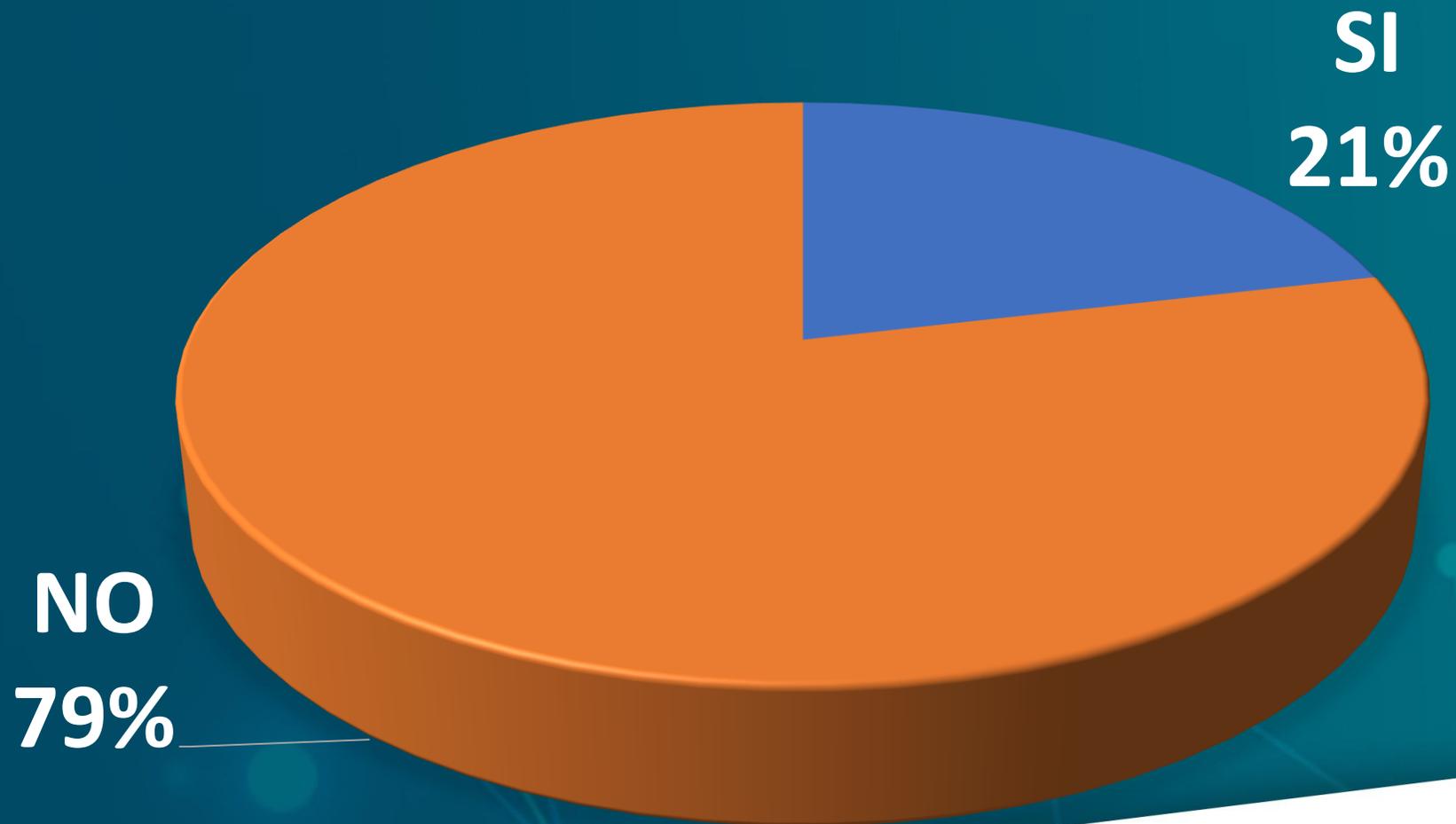
Fuente: FONDETEL, 2018

# TENENCIA DE TELEVISIÓN EN LOS HOGARES ENCUESTADOS



Fuente: FONDETEL, 2018

# TENENCIA DE COMPUTADORA EN LOS HOGARES ENCUESTADOS



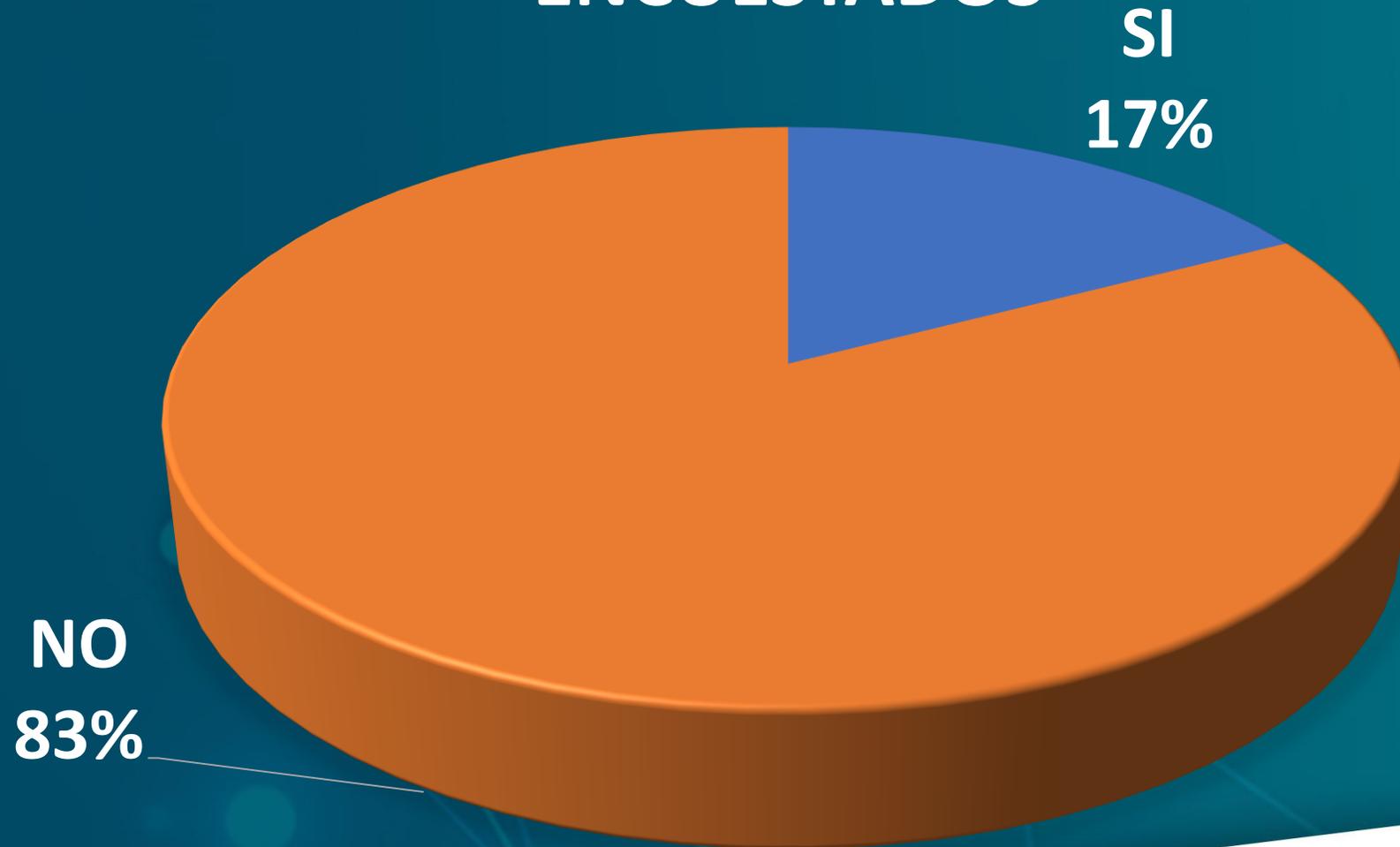
Fuente: FONDETEL, 2018

# TENENCIA DE CABLE EN LOS HOGARES ENCUESTADOS



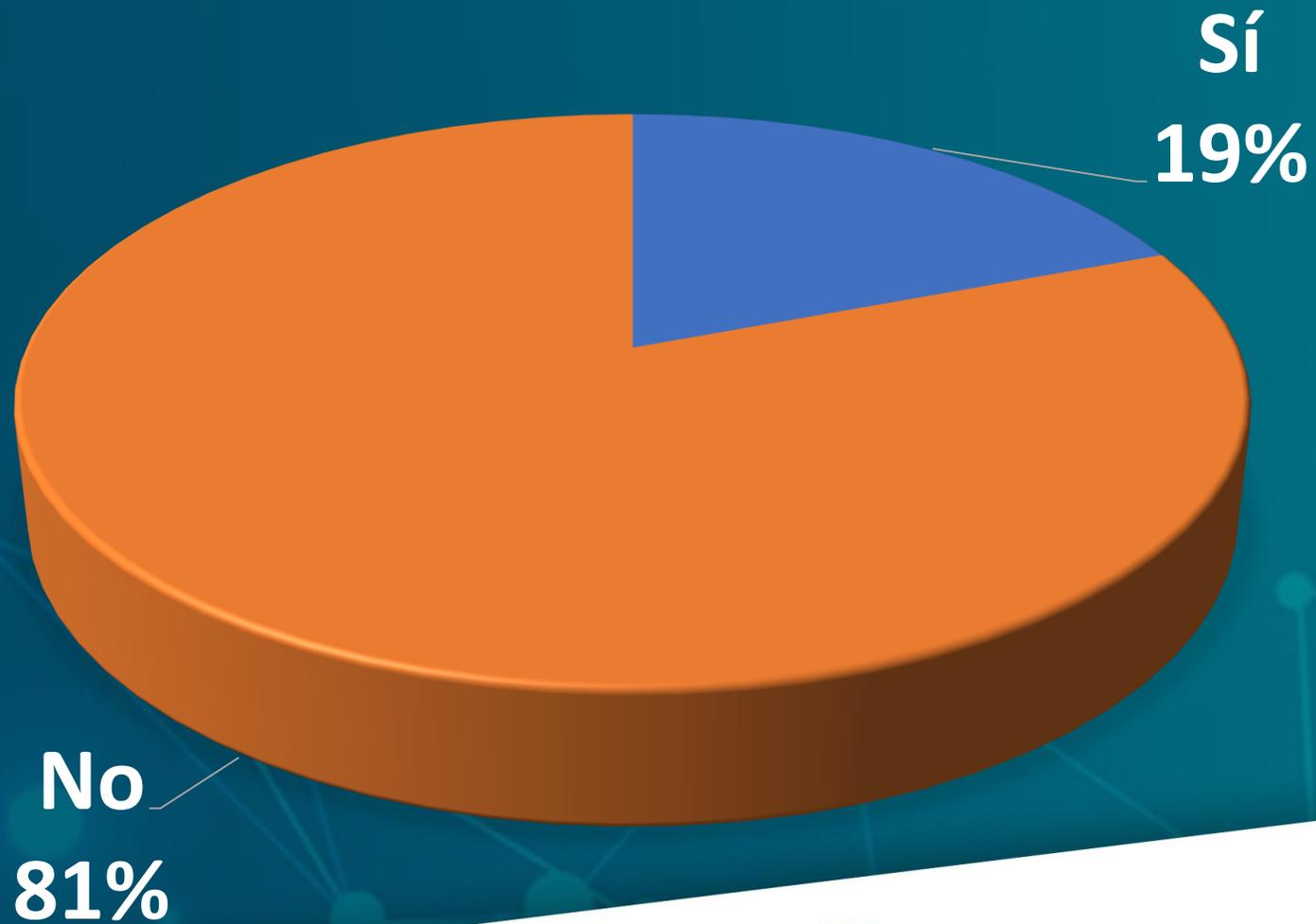
Fuente: FONDETEL, 2018

# TENENCIA DE INTERNET EN LOS HOGARES ENCUESTADOS



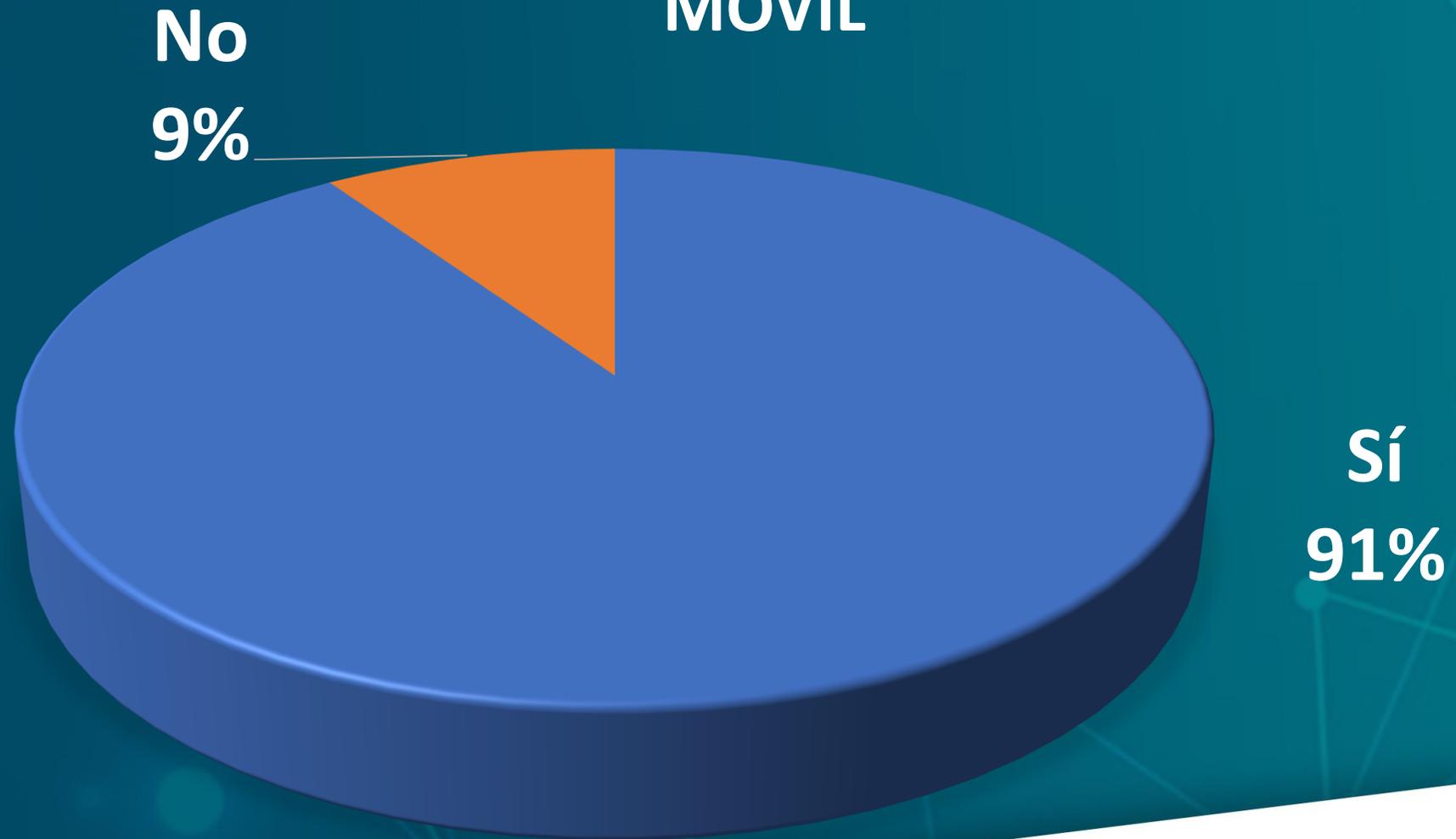
Fuente: FONDETEL, 2018

# HOGARES QUE POSEEN SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA



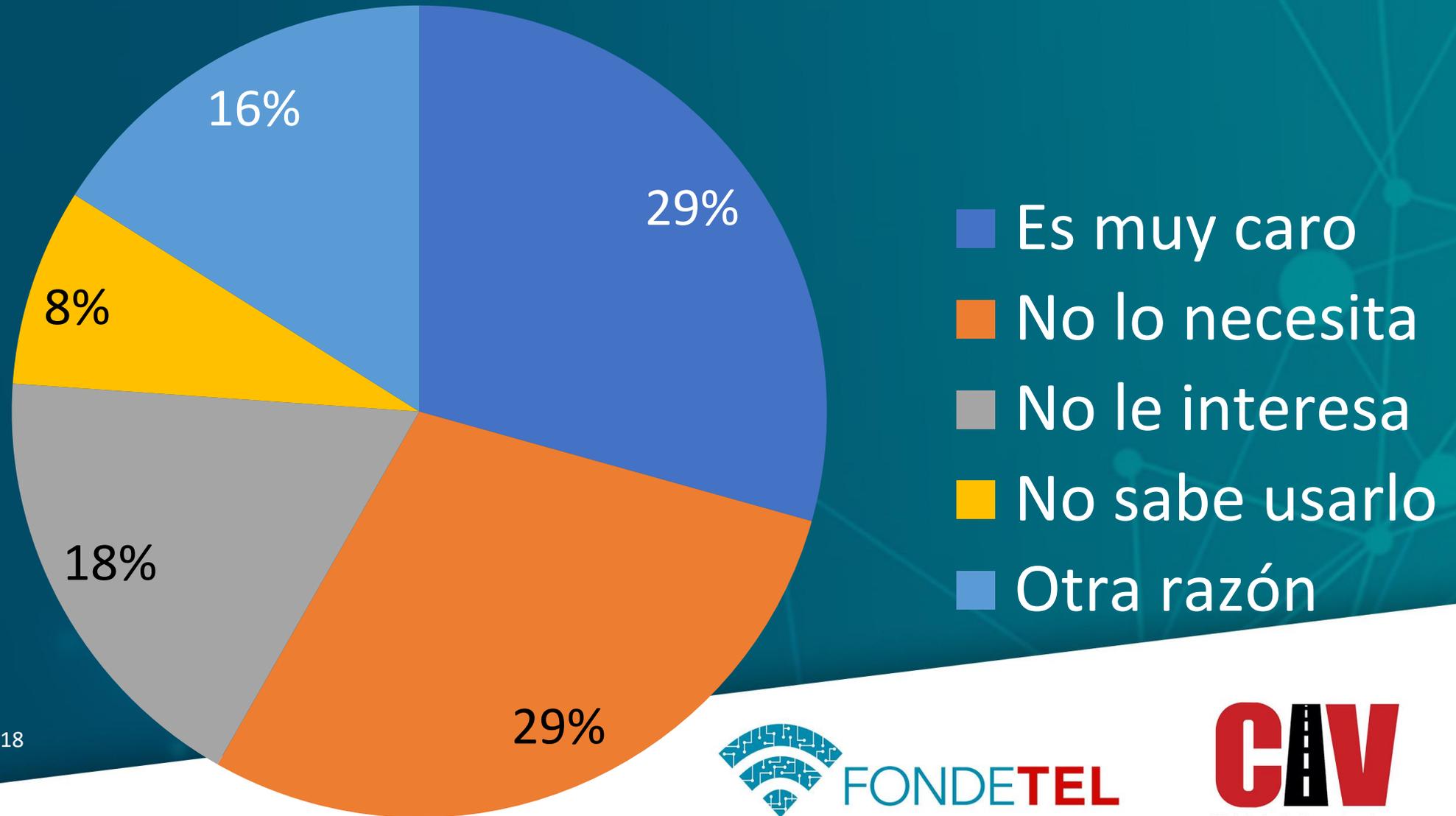
Fuente: FONDETEL, 2018

# HOGARES QUE POSEEN SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL



Fuente: FONDETEL, 2018

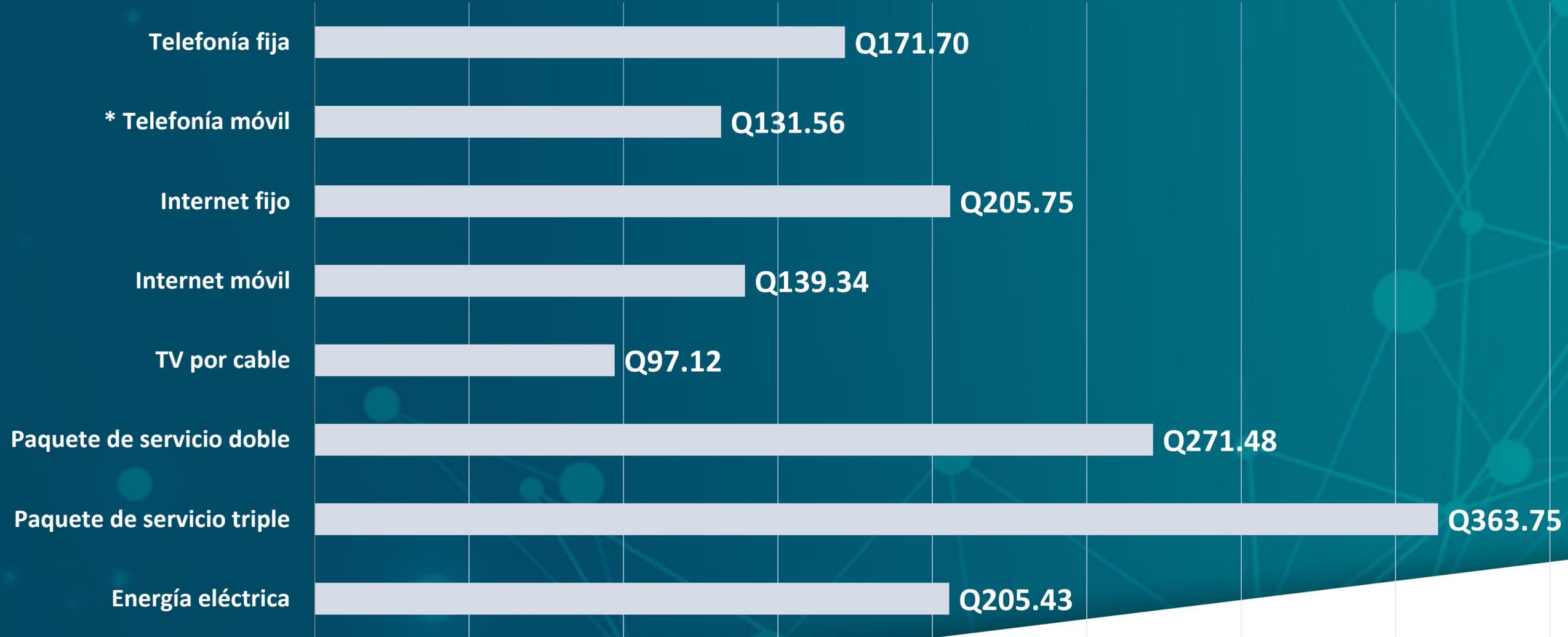
# Razones por las que no se posee teléfono móvil "Smartphone"



Fuente: FONDETEL, 2018

## Gasto promedio por servicio

En hogares que tengan el servicio contratado



Fuente: FONDETEL, 2018

# Reflexiones Finales

- El Grupo de Trabajo sobre Gobierno de Internet (GTGI) de la ONU, en 2005, planteaba que el abordaje de la brecha digital para su reducción debía enfocarse en abordar la brecha telefónica.
- sugería que la ampliación de la telefonía móvil era la vía para reducir la brecha digital de tal modo que el acceso universal signifique no sólo acceso a la telefonía vocal básica sino también acceso a la Internet.



# CONCLUSIONES

Falta de infraestructura



Falta de asequibilidad



Analfabetismo digital



# CONCLUSIONES

Falta de contenido Digital



Falta de Políticas Públicas



Falta de recursos



# Gracias

Mtr. M.V. Guillermo Gutiérrez  
gguillermo1@gmail.com



# Digitalización en agricultura

---

## Que significa?

- Integración de tecnologías digitales en todas las áreas del sector agroalimentario para rediseñar los sistemas alimentarios capitalizando la creciente expansión de las tecnologías digitales.

# Digitalización en agricultura: relevancia?

---

## Están relevantes las tecnologías digitales para la agricultura ?

- Agricultura es un sector intensivo en conocimiento
- Alta variabilidad espacial y temporal
- Muchas decisiones a tomar por cada temporada = muchos datos a recopilar, mucha información a procesar y analizar, mucho conocimiento a manejar

## Potencial en el sector privado

- 80% del mercado potencial de drones en el corto plazo se dedique a la agricultura
- Internet de las Cosas: 48 billones de dólares para el año 2020
- Robot agrícolas: 16,8 billones de dólares para el año 2020

Instituciones  
y reguladores



Actores  
clave



Proveedores  
de servicios



Digitalización  
en agricultura:  
actores

---



# Digitalización en agricultura: flujos

# POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES A LO LARGO DE TODA LA CADENA



## PLANIFICACIÓN

- Ayudar a los agricultores a planificar cosa y cuándo plantar
- Fortalecer la relación con compradores, procesadores
- Adaptarse al cambio climático.
- Proporcionar datos para que los agricultores tomen decisiones comerciales sobre el flujo de caja y maximizar las ganancias.



## INSUMOS

- Reducir las falsificaciones
- Reducir los costos y riesgos para los compradores.
- Aumentar el acceso a insumos de calidad.
- Permitir a los vendedores conocer la demanda por adelantado
- Proporcionar formas convenientes y seguras para que los agricultores compren, ahorren y reciban insumos de crédito.



## PRODUCCIÓN

- Ayudar a los servicios de extensión a llegar a más agricultores.
- Proporcionar alertas / recordatorios
- Promover cambio de comportamiento para adoptar buenas prácticas entre los agricultores.
- Aumentar la precisión y / o adaptabilidad de las intervenciones agrícolas y la selección de cultivos a través de datos.



## Almacenamiento

- Mejorar los vínculos entre agricultores y procesadores.
- Restringir la pérdida a poscosecha con préstamos de cosecha habilitados digitalmente y recibos de almacén digital
- Mejorar las prácticas de cosecha para reducir las pérdidas a poscosecha.
- Monitorear las condiciones de almacenamiento



## POSCOSECHA

### Procesamiento

- Aumentar el poder de negociación de los agricultores proporcionando precios de mercado.
- Optimizar y mejorar la clasificación de la cadena de suministro por medio de rastreo con herramientas digitales



### Transporte

- Reducir los costos de transporte
- Diferenciar las opciones de transporte para los agricultores
- Aumentar el acceso a información para que los agricultores sepan si llega el transporte y cuándo



## ACCESO A MERCADO

- Aumentar la capacidad de los pequeños agricultores para vender en mercados más grandes gracias al rastreo de los cultivos hasta su origen (certificación y procedencia) por los compradores
- Aumentar el acceso a información de mercado para que los agricultores tengan más opciones.

# Digitalización en agricultura: crecimiento

---

## Crecimiento de usuarios

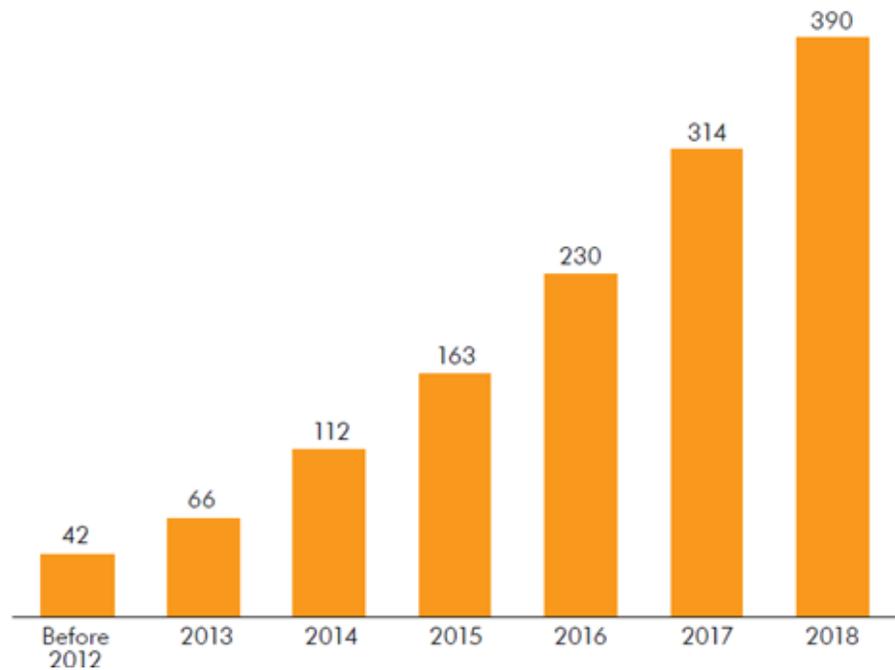
- En África Subsahariana el número de **usuarios** (agricultores) registrados por soluciones digitales ha crecido a un **44% anual** durante los últimos tres años
- Alrededor **50–60%** de **tasa de crecimiento** anual compuesto en los últimos 8 años
  - 33 millones de pequeños productores a fines de 2018

## Crecimiento de emprendimientos

- En América Latina y Caribe en el 2018 existían más de 450 emprendimientos
- Crecimiento del 100% en los últimos 4 años.

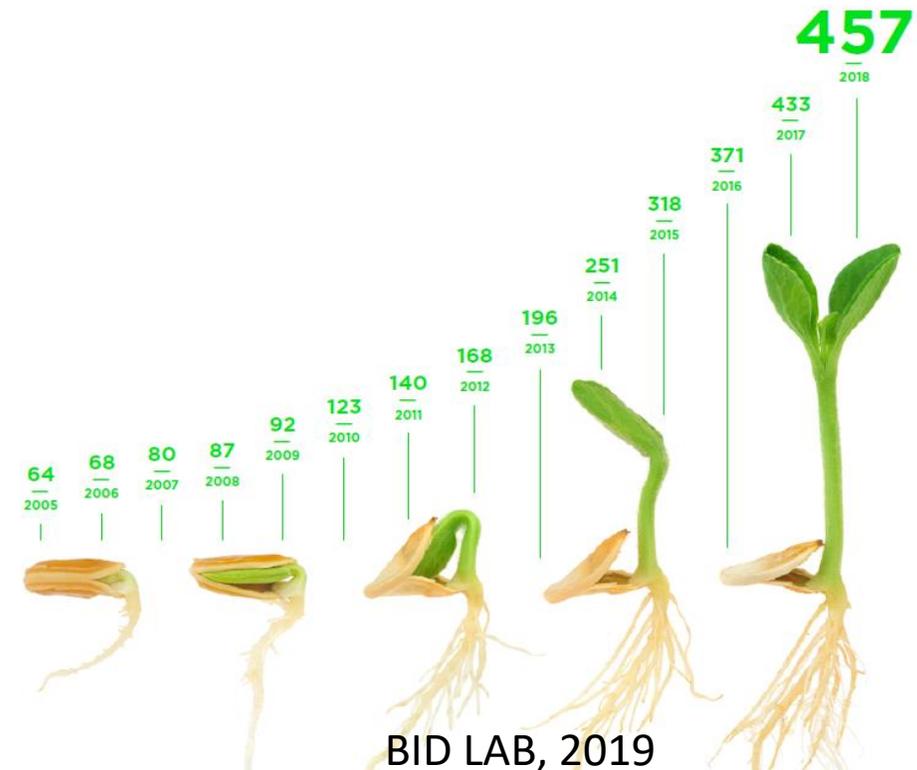
# Digitalización en agricultura: crecimiento

## AFRICA



CTA & Dalberg, 2019

## AMERICA LATINA

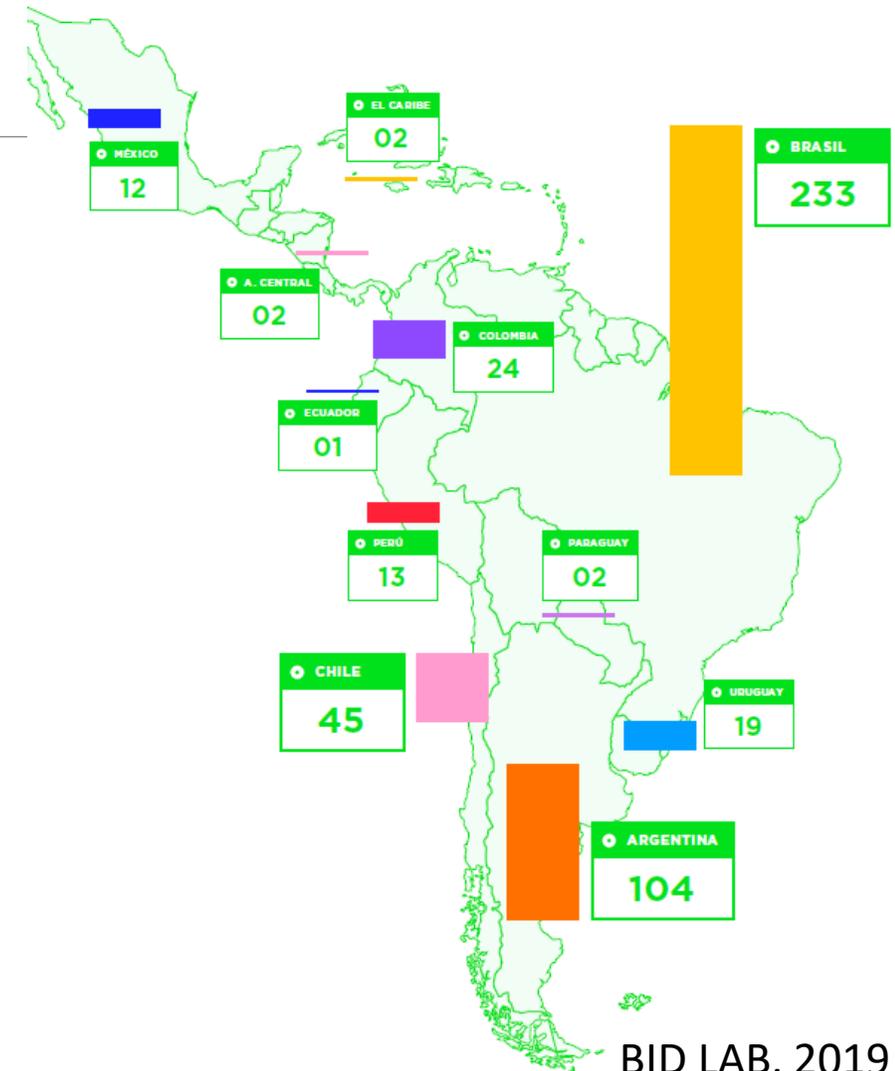


BID LAB, 2019

# Digitalización en agricultura

## América Latina y Caribe

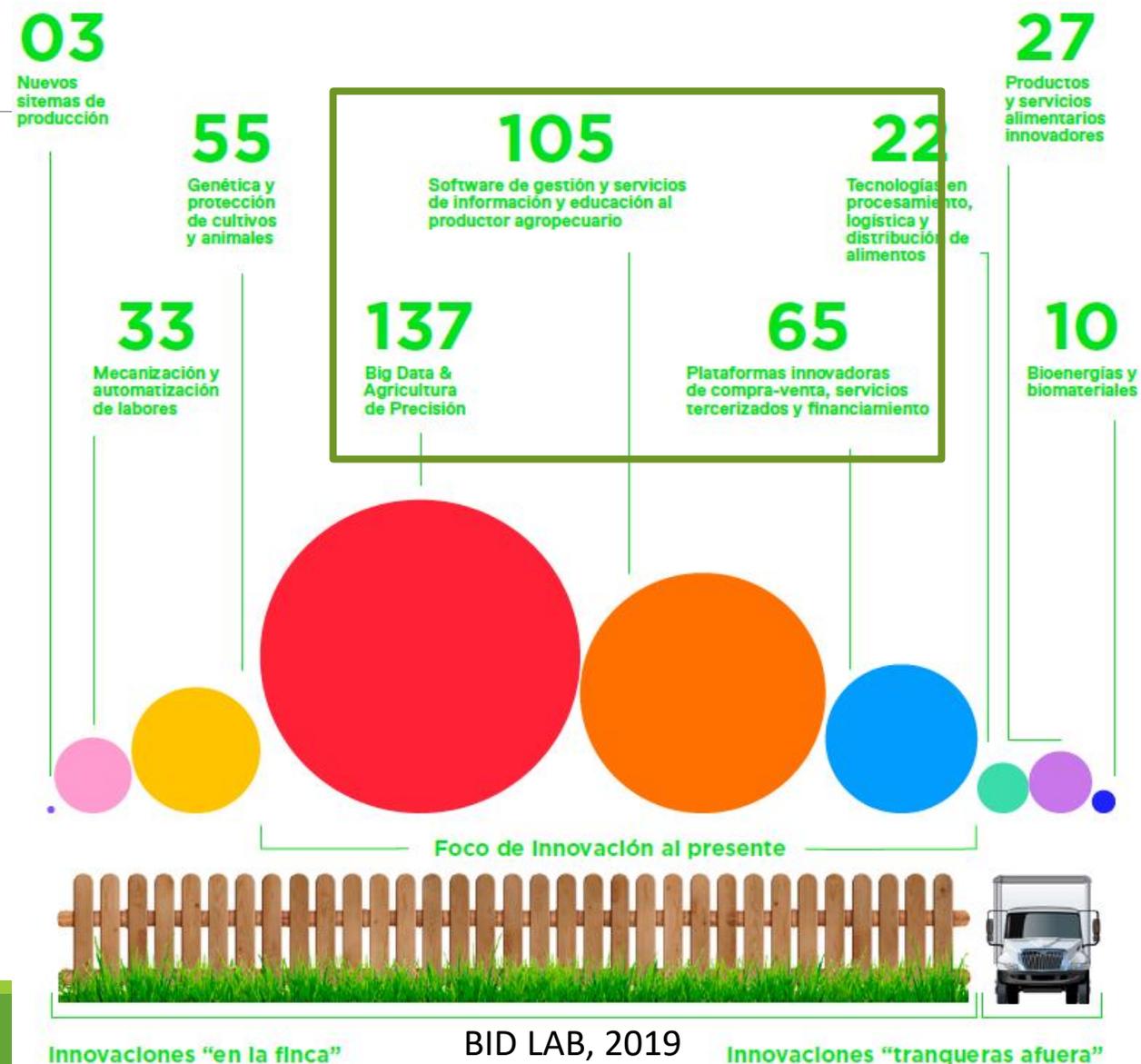
- Concentración geográfica: Brasil (51%) y Argentina (23%) representan 3 de 4 emprendimientos



# Digitalización en agricultura

## América Latina y Caribe

- Concentración temática: Digitalización del trabajo rural representa el 67% del total de los emprendimientos
- 55% de los emprendimientos mapeados no están especializados en un sector específico
  - En Africa, tendencia parecida: > 50% ofrece soluciones en *bundling*



# FUTURE FARMS

small and smart

## SURVEY DRONES

Aerial drones survey the fields, mapping weeds, yield and soil variation. This enables precise application of inputs, mapping spread of pernicious weed blackgrass could increase wheat yields by 2-5%.

## FLEET OF AGRIBOTS

A herd of specialised agribots tend to crops, weeding, fertilising and harvesting. Robots capable of microdot application of fertiliser reduce fertiliser cost by 99.9%.

## FARMING DATA

The farm generates vast quantities of rich and varied data. This is stored in the cloud. Data can be used as digital evidence reducing time spent completing grant applications or carrying out farm inspections saving on average £5,500 per farm per year.

## TEXTING COWS

Sensors attached to livestock allowing monitoring of animal health and wellbeing. They can send texts to alert farmers when a cow goes into labour or develops infection increasing herd survival and increasing milk yields by 10%.

## SMART TRACTORS

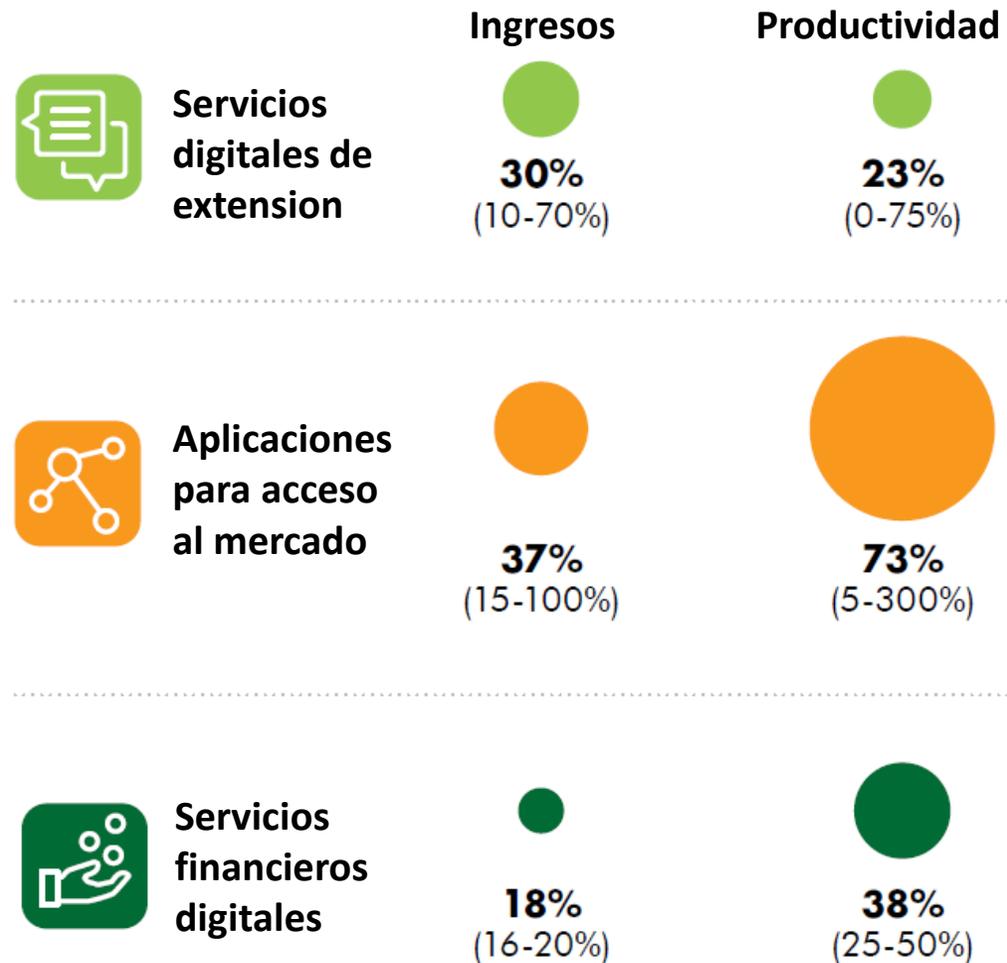
GPS controlled steering and optimised route planning reduces soil erosion, saving fuel costs by 10%.

# Digitalización en agricultura

EL FUTURO?

# Digitalización en agricultura: impacto?

➤ Datos de 50+ proyectos e iniciativas recopilados por USAID en el 2019



# Digitalización en agricultura: problemas

---

- Aumento de las **brechas**
  - Brechas de genero, barreras de asequibilidad
- Reducción de oportunidades de **empleo** en el sector agropecuario
- **Extracción** de conocimiento de agricultores y pueblos rurales
  - Propiedad Intelectual
- Protección de la **privacidad**
- **E-basura**

→ “La tecnología, aunque bien diseñada, solo puede amplificar nuestras intenciones y capacidades y no puede sustituirlas.” (K. Toyama)



# Tecnologías principales

---

## ➤ Aparatos hardware

- Radio
- Televisión
- Telefonía fija y móvil
- Computadoras
- Sensores locales y remotos (por drones y satélites)

## ➤ Aplicaciones software

- Bases de datos
- Sistemas de información (ERP, CRM, ...)
- Plataformas digitales en línea
- Aplicaciones móviles
- Redes sociales
- Aplicaciones de inteligencia artificial
- Manejo y análisis de Big Data
- Cadena de bloques
- ...

# Servicios digitales

---

- Regulación y políticas públicas
- Promoción de practicas sostenibles
- Mitigación del y adaptación al cambio climático
- Apoyo a extensión agrícola y servicios de asesoramiento
- Acceso a mercados
- Optimización de la producción agropecuaria
- Manejo de desastres naturales
- Seguridad alimenticia y trazabilidad
- Inclusión financiera, seguros y manejo de riesgos
- Fortalecimiento de capacidades y empoderamiento
- ...

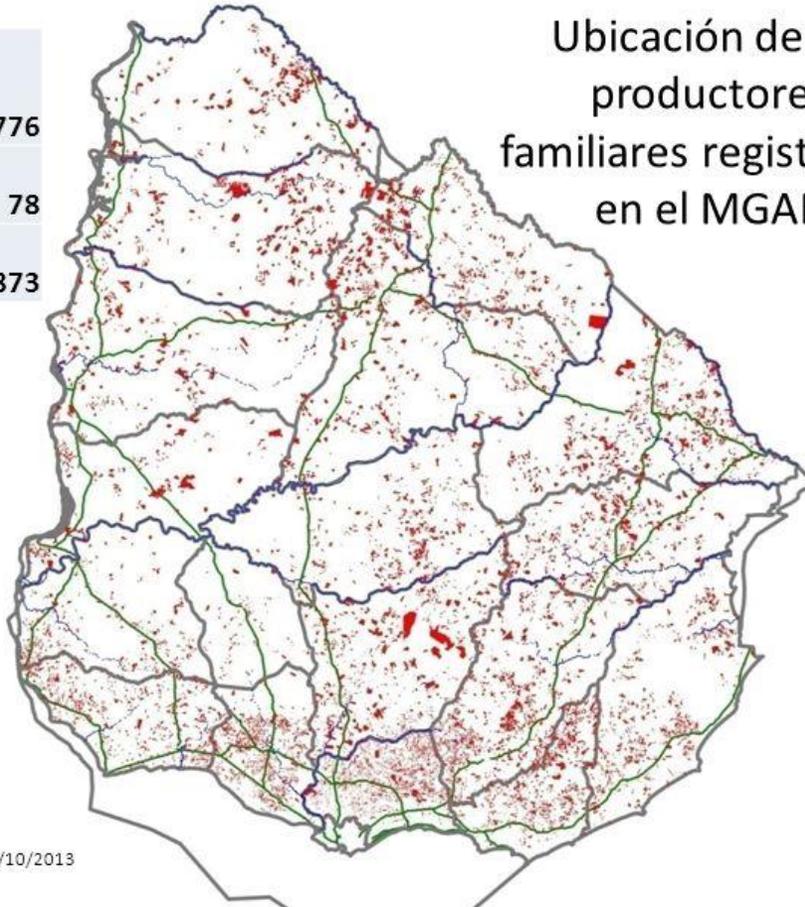


**DGDR**  
DIRECCIÓN GENERAL DE  
DESARROLLO RURAL  
Juntos,  
para un desarrollo  
con todos y para todos

## Registro de Productores Agropecuarios Familiares

Cantidad de Productores Familiares Registrados (personas físicas)	23.776
Superficie Media (hás.)	78
Miembros de las Familias (Totales)	67.873

Principales Actividades Productivas	
Ganadería	57%
Horticultura	17%
Lechería	13%
Fruticultura	4%
Aves y/o cerdos	2%
Otros	7%

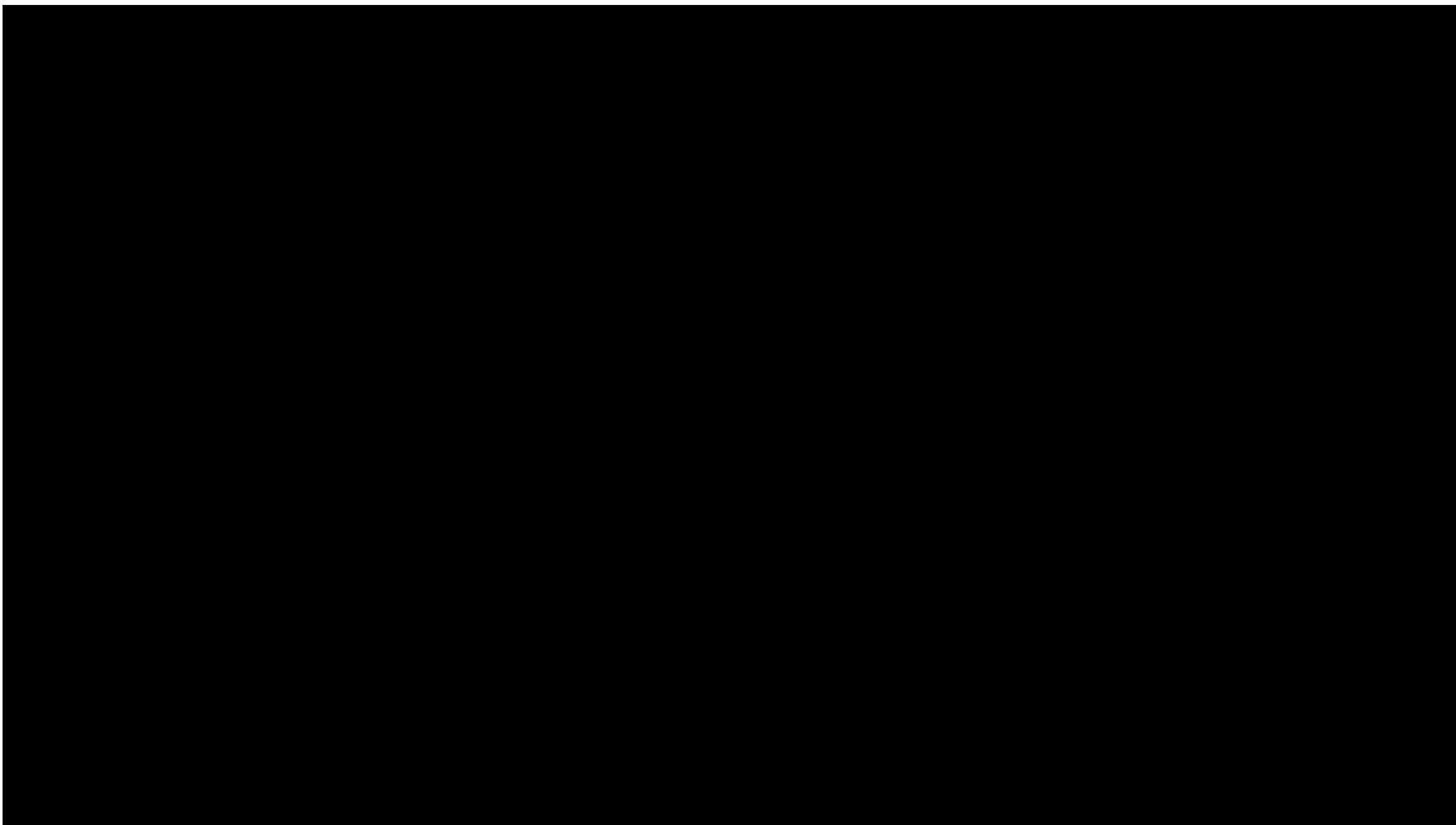


Ubicación de los productores familiares registrados en el MGAP

Fuente: Registro de Productores Familiares , DGDR/MGAP, 7/10/2013

## Registros digitales de agricultura familiar

- En lugar de censos, registros mas agiles para crear un **sistema de información** con los productores
- Realizar **políticas públicas diferenciadas** para la producción familiar
- Varias aplicaciones en la región por la REAF trasladadas al Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)



# Promoción de practicas sostenibles

---

PROYECTO RAINFOREST ALLIANCE



# Servicios financieros digitales

---

Hay varios servicios relevantes para los pequeños agricultores

- Sistema de pagos, ahorros, crédito y seguros agrícolas, que aumentan el acceso financiero y apoyan a los pequeños agricultores para mejorar sus **rendimientos e ingresos e invertir mas** en el crecimiento a largo plazo de sus granjas.

Incluye **servicios de análisis de datos y digitalización** de empresa a empresa (B2B) para **instituciones financieras** que les permiten servir a los pequeños agricultores a un costo y riesgo sustancialmente más bajos.

# Micro-mecenazgo

HIP GIVE

ACERCA

HISTORIAS

APRENDER

CREAR

DONA

INGRESA/REGISTRATE

ESPAÑOL



Conexión Migrante cumple 3 años  
y tenemos una sorpresa para ti.

#CambiaLaVidaDeUnMigrante  
Pronto te diremos cómo...

¡Cambia la vida de un  
migrante!

#ConexiónMigrante



Soñadores por la Educación  
2019

#MakeAChange



Cambia una Vida: Educa  
niños en Perú

In Ventanilla only 2% have access to higher education  
% of Kantaya's youth

Comparte Nuestras Historias

Conéctate con tus raíces

# Servicios financieros digitales

---

Hay varios servicios relevantes para los pequeños agricultores

- Sistema de pagos, ahorros, crédito y seguros agrícolas, que aumentan el acceso financiero y apoyan a los pequeños agricultores para mejorar sus **rendimientos e ingresos e invertir mas** en el crecimiento a largo plazo de sus granjas.

Incluye **servicios de análisis de datos y digitalización** de empresa a empresa (B2B) para **instituciones financieras** que les permiten servir a los pequeños agricultores a un costo y riesgo sustancialmente más bajos.

→ E-Wallet (**e-billetera**) para agricultores en **Nigeria**

- 14.5 millones de agricultores (2014)
- 90% de los insumos llegaron a 7.1 millones de agricultores (2014)
- Sistema de préstamo y micro-préstamo (2016)
- 75% de gastos de importación de alimentos (2019)
- Distribución de 1 Billión de dólares por la plataforma (2019)

# Servicios financieros digitales: Experiencias en Guatemala

---

Uso de Big Data para crear micro-seguros para agricultores

**miCRO**

Microinsurance Catastrophe  
Risk Organisation

# MiCRO

Microinsurance Catastrophe  
Risk Organisation

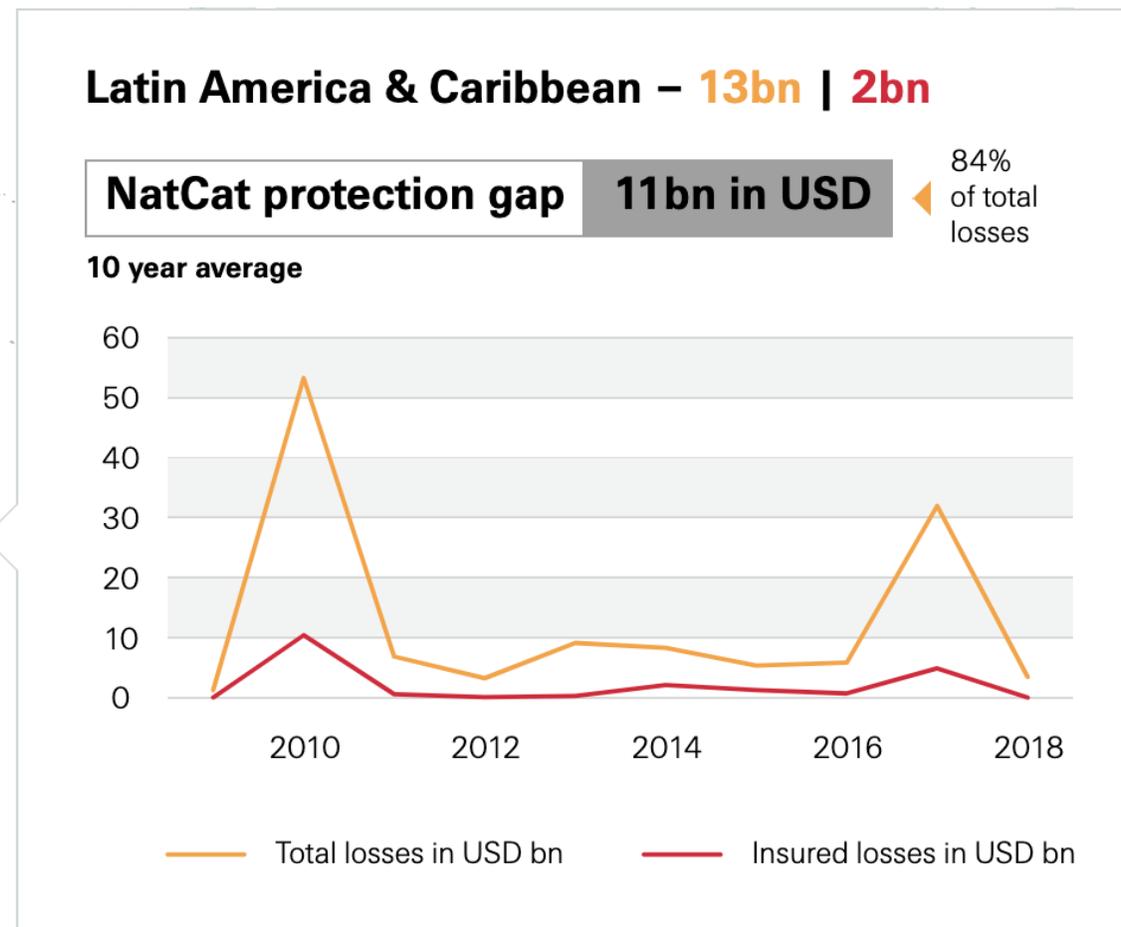
## Contribuyendo a cerrar la brecha de protección y mejorar la resiliencia de los países



CONFIDENTIAL



# En Latinoamérica y el caribe la brecha alcanza el 84%



All figures are in USD

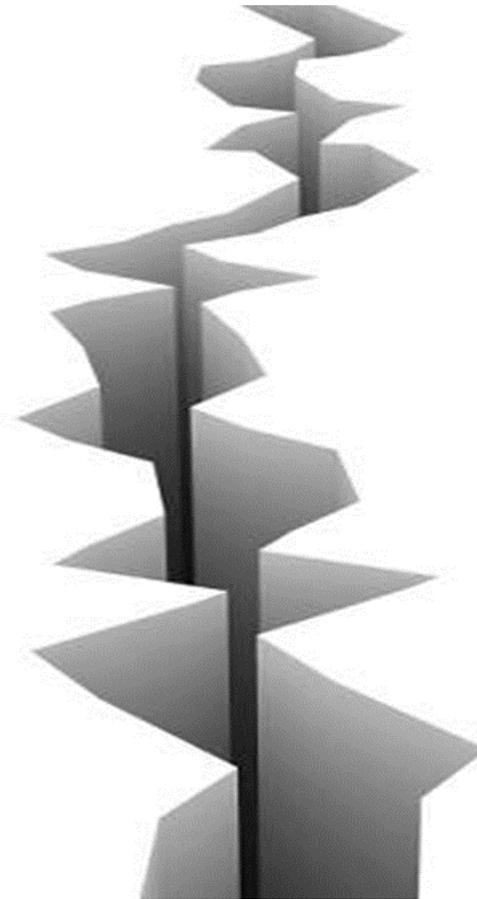
The natural catastrophe protection gap (in USD bn.) is calculated as the difference between total economic losses and insured losses.

Fuente: Swiss Re Institute

La brecha de protección, especialmente en los más pobres, se puede explicar por fallas en la oferta, la demanda y en el entorno que han impedido que la IF sea mayor

## Oferta

- Dificultad para llegar regiones remotas.
- Información limitada.
- Elevados costos de comercialización, recaudo y gestión de siniestros.
- Desconocimiento del cliente meta.
- Rezago en innovación.
- Productos de difícil comprensión para el consumidor.
- Requerimientos normativos complejos.



## Demanda

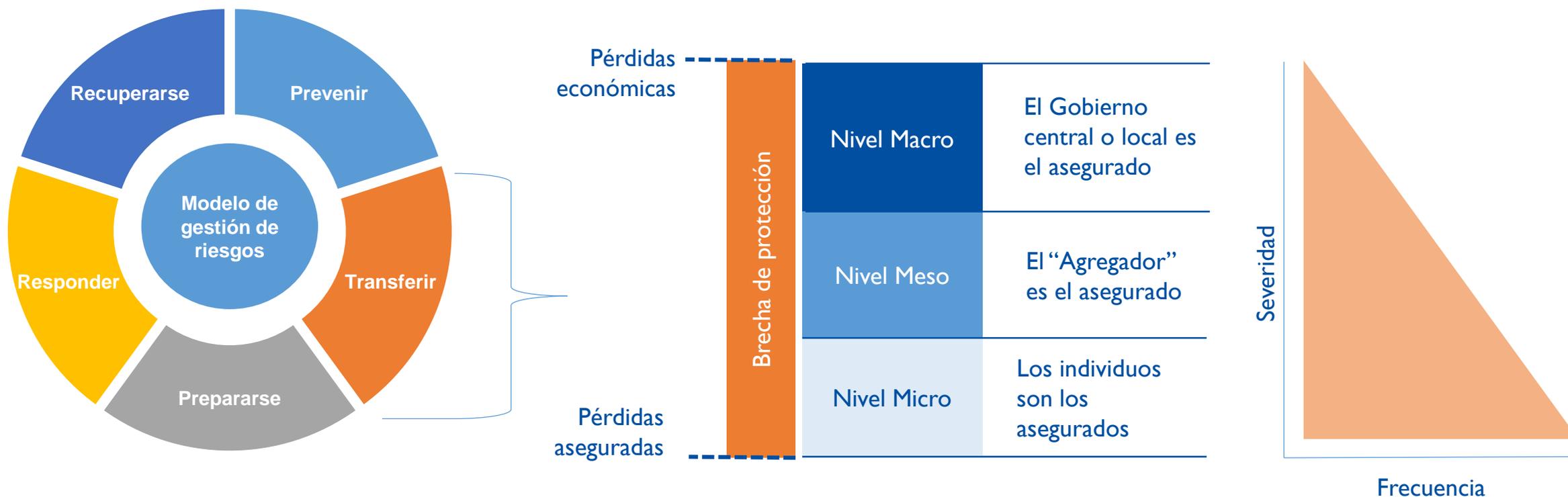
- Desconfianza en las aseguradoras asociada al lenguaje.
- Expectativas mayores sobre los productos.
- Limitado conocimiento del seguro y su relevancia.

# Reducir la brecha de protección y aumentar la resiliencia, especialmente de los más pobres, a través de los seguros, hace parte de la agenda de desarrollo sostenible al 2030

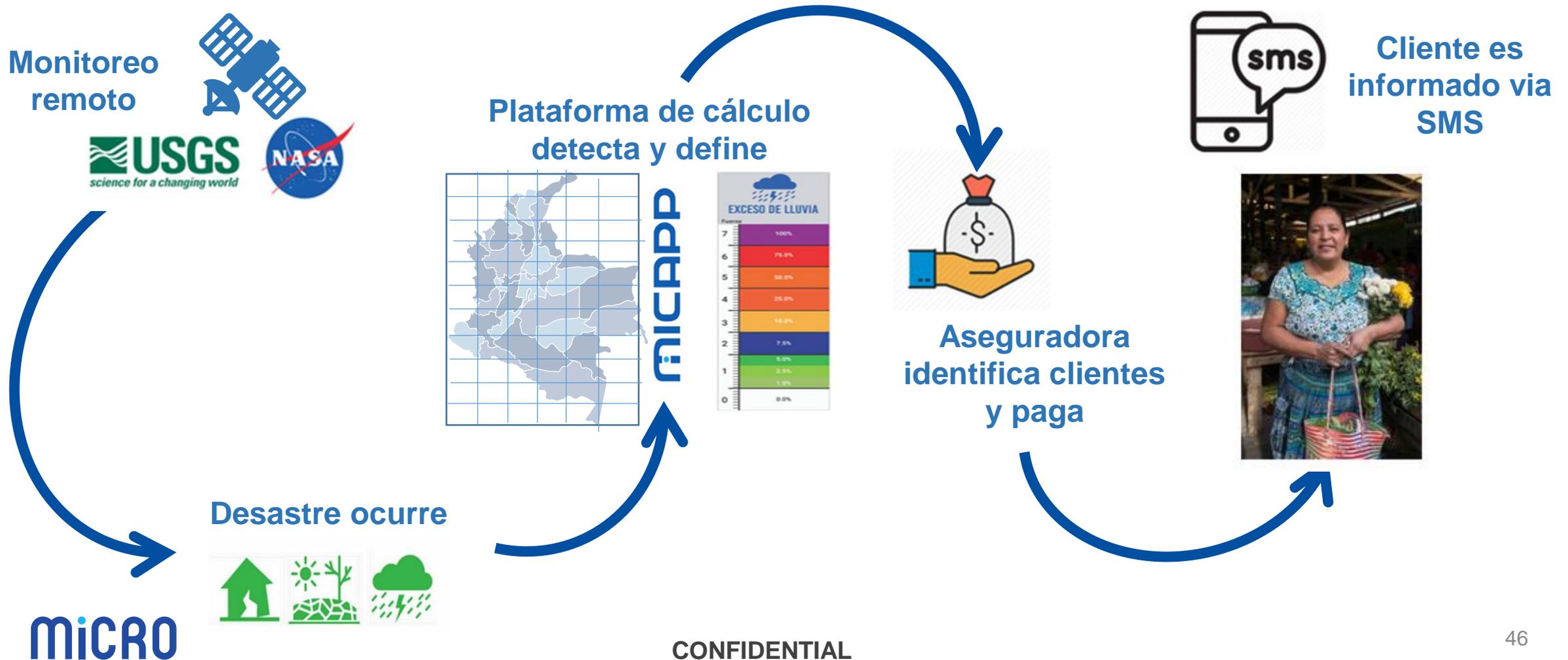


- (1.5) Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables.
- (2.3) Duplicar la productividad agrícola, promoviendo, entre otros, el acceso a seguros en los pequeños productores.
- (8.10 y 9.3) Ampliar el acceso a servicios financieros de todos, especialmente de los más pobres y de los microempresarios.
- (11.5) Reducir los muertos, afectados y las pérdidas económicas causadas por desastres.
- (13.1) Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.

# La transferencia de riesgos es uno de los pasos hacia la resiliencia y las soluciones pueden orientarse a instituciones e individuos



# No requiere inspección, ajustes, aviso de siniestro o reclamación por parte del asegurado



# Las coberturas (adaptables a las necesidades específicas)

## Exceso de Lluvia:

---

- Índice: IMERG+CPC, operados por NASA y NOAA.
- Diseño: Acumulación de milímetros de precipitación registrados durante 3 días consecutivos.

## Sequía:

---

- Índice: Enhanced Vegetation index (EVI) de MODIS, operado por NASA.
- Diseño: Promedio mensual del EVI.

## Terremoto:

---

- Índice: Escala de Mercalli (MMI por sus siglas en inglés).
- Diseño: ShakeMaps producidos por USGS, que estiman la intensidad del sismo por ubicación.

El Seguro paramétrico no podría ser una realidad sin el uso de la tecnología cómo:

- Teledetección satelital
- Ciencia de datos
- Algoritmos de cálculo que corren en plataformas web
- Aprendizaje de máquinas o Machine Learning para automatizar procesos
- Blockchain para garantizar trazabilidad y transparencia de procesos así como su permanencia
- SMS y soluciones de aplicaciones móviles

# MiCRO en minuto y medio



<https://youtu.be/BMy3GTPBfq>

Gracias.

**miCRO**

Microinsurance Catastrophe  
Risk Organisation

Jorge Carlos Barrientos | Head of Growth Guatemala  
[jbarrientos@microrisk.org](mailto:jbarrientos@microrisk.org)

Más información:  
[www.microrisk.org](http://www.microrisk.org)

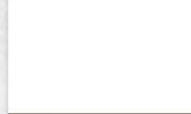
# Acceso a Mercado

## ComproAgro, Colombia

Empresa social que elimina intermediarios en el proceso de compra y venta de productos a través de una plataforma web, permitiendo la comercialización directa entre productor y consumidor, mejorando los ingresos y la calidad entregada.



¡Ultimos productos registrados!

Nuestros productos			
 Rugula Productor: Stephania Álvarez Sarmiento Lugar: Cundinamarca, Bogotá D.C.	 Cebolla Larga Cebolla Lar Productor: Edna Suarez Lugar: Boyacá, Aquitania	 Piña Md2 Exportación Productor: Comercializadora Nativos Del Lugar: Santander, Bucaramanga	 Nopal - Miopal 500 Gr Productor: Comercializadora Nativos Del Lugar: Santander, Bucaramanga
 Lechuga Crespa Hortaliz Productor: Wilson Jimenez Lugar: Cundinamarca, Silvania	 Lechones Cerdos Productor: Miguel Eduardo Benavides Ror Lugar: Sucre, Sampués	 Lechuga Romana Productor: Stephania Álvarez Sarmiento Lugar: Cundinamarca, Bogotá D.C.	 Barra Energética Productor: Leidy Perez Lugar: Antioquia, Betania

# Acceso a mercado

# MOZACAJÚ

SHARED VALUE FROM TREE TO TRADE

Mozambican Cashew



From Tree to Trade



Premium Markets



1 Registered farmers send keyword to universal number when ready to sell their cashew.



3 Farmer replies by SMS with quantity. This information is sent to central database.



5 This information is presented directly to buyers to help with their procurement efforts.



2 This triggers a response from the system asking for quantity of cashew available.



4 GPS coordinates are used to map location and quantity of cashew available in real time.



# Rastreo de la cadenas productivas

---

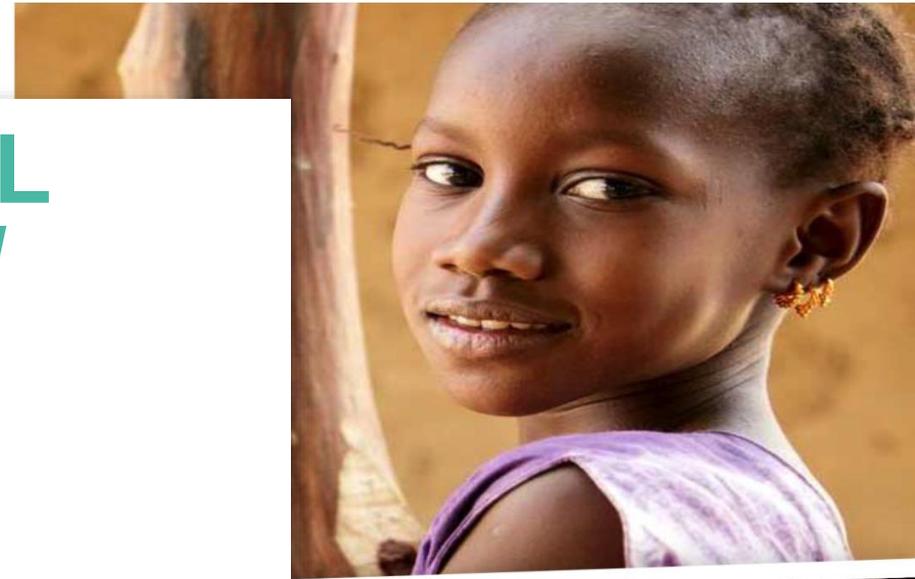
Uso de la tecnología Distributed Ledger Technology (blockchain)





# LA INICIATIVA DEL BLOCKCHAIN EN HEIFER INTERNATIONAL

Heifer Labs  
10 de diciembre de 2019  
Msc. Ing. Gerson Coy



# INICIATIVA *BLOKCHAIN* DE HEIFER INT

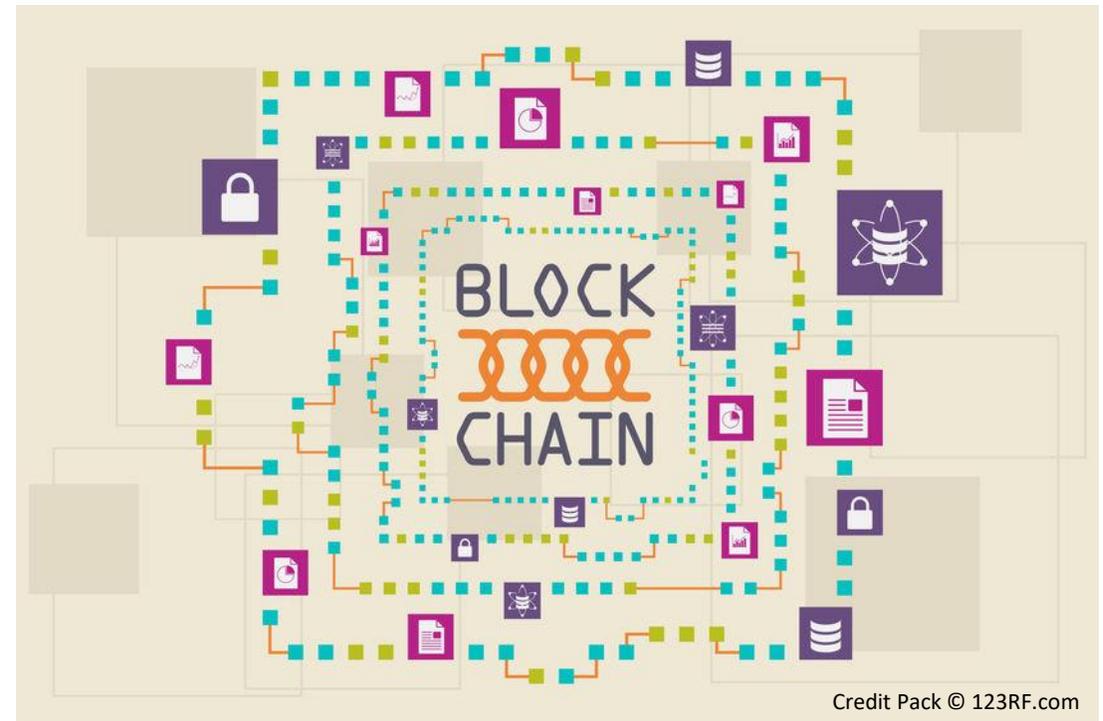
- Propósito: acelerar la misión
- Visión: crear una red blockchain para desarrollo agrícola donde todos los agricultores puedan tener acceso a capital de trabajo, asistencia técnica y expandir el acceso a los mercados.
- Enfoque: trabajar en asociación con gobiernos, organizaciones privadas, coaliciones sin fines de lucro y otras redes profesionales.

# OBJETIVOS DE LA INICIATIVA HEIFER BLOCKCHAIN

- Aumentar acceso a **capital de trabajo** para los agricultores
  - Iniciativa del Registro de la Tierra
  - Educación en finanzas digitales para la inclusión financiera.
  - Seguimiento de donaciones para aumentar transparencia.
- **Asistencia técnica** al agricultor.
  - Nuevo concepto de modelo de negocio: Organizaciones Descentralizadas
- **Aumentar el Acceso al mercado** a los agricultores.
  - Digitalización de la cadena de suministro

# BLOCKCHAIN EN LA CADENA DE SUMINISTRO ALIMENTARIA VA A PERMITIR:

- Transparencia
- Impulsar la colaboración fuera de la empresa.
- Resuelve el problema de la trazabilidad
- Reduce el desperdicio de alimentos y el fraude.
- Ayuda a la inclusión digital del pequeño productor



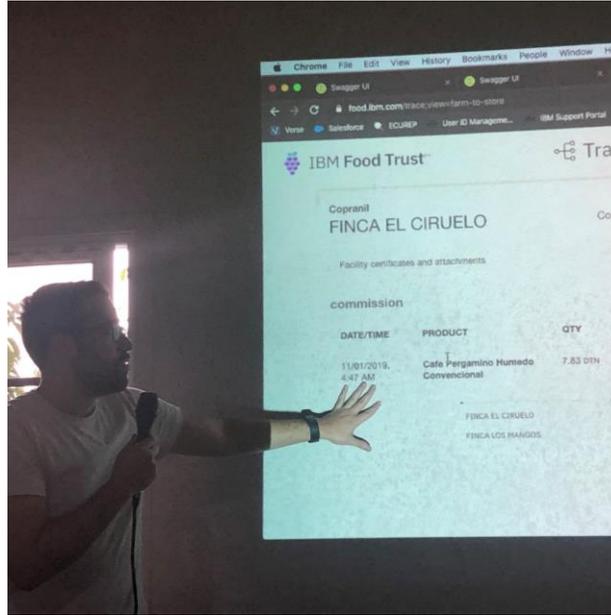
# BENEFICIOS DEL BLOCKCHAIN EN LA CADENA DE SUMINISTRO

- Mayor transparencia y responsabilidad fiduciaria porque se puede rastrear cada lote de producción de la finca en el Blockchain.
- Aumenta la confianza porque existe sólo una versión de la verdad de la procedencia del producto.
- Reduce el riesgo de fraude alimentario.
- Ayuda a controlar la contaminación de los alimentos.
- Walmart & IBM

# GRASSROOT ( AUGUST 2017)



# COPRANIL (NOVIEMBRE 2019)



Jorge López (Copranil), Emanuel Martínez (IBM) and Daniel Cálix (Heifer Honduras) en el Go Live

- Emanuel Martínez (IBM) durante la conferencia de prensa mostrando la trazabilidad, Y Esperanza Gomez hablando con la prensa.

Desde el 9 de noviembre de 2019, Copranil esta utilizando IBM Food Trust en el Hyperledger Fabric Blockchain

# TRANSFERENCIA DE ACTIVO DESDE HEIFER HONDURAS A COPRANIL



Trace



Start  
August 12, 2019

End  
November 8, 2019



Farm  
**25**

Copranil  
Planta de Cafe ▼  
25 Farm

Copranil  
Semilla de café certificada ▼  
1 Farm

Corporate Identity  
**1**

Heifer Project International Inc  
Semilla de café certificada ▼  
1 Corporate Identity

Corporate Identity  
**1**

Copranil  
Semilla de café certificada ▼  
1 Corporate Identity

# COPRANIL RECIVIENDO CAFE



IBM Food Trust™



Trace



Copranil  
FINCA LOS BARRANCOS

Corquin, Copan

commission

DATE/TIME	PRODUCT	QTY	LOT #
11/16/2019, 3:03 AM	Cafe Pergamino Humedo Organico	8.51 DTN	19200213

- FINCA LOS BARRANCOS
- FINCA DEL CARMEN
- FINCA SAN MIGUEL
- FINCA LOMA LINDA
- FINCA LOS LESQUINES
- FINCA GUAYABO
- FINCA SAN ISIDRO

# The Mobile App – Ejemplo de la vista del consumidor



En el **Heifer Labs** seguiremos trabajando en la identificación de nuevas tecnologías digitales ya que son herramientas que ayudan a los pequeños productores a obtener una libertad financiera.

Para más información [www.Heifer.org/Blockchain](http://www.Heifer.org/Blockchain)  
[Blockchain@Heifer.org](mailto:Blockchain@Heifer.org) o [Jesus.Pizarro@Heifer.org](mailto:Jesus.Pizarro@Heifer.org)





**Proyecto Edgar, Peru:** portal virtual para productores de cacao (Lutheran World Relief)

# Apoyo a extension agricola

---

PROYECTO EDGAR CACAO

# Manejo de riesgo

## ¿EN QUÉ CONSISTE?

El sistema de alerta temprana para el cultivo de café, se fundamenta en el uso de aplicaciones móviles para la colecta de datos de: comportamiento de plagas, variables agroecológicas y un módulo web con la entrega ordenada de los datos para facilitar su análisis, interpretación y seguimiento.

## ¿QUIÉNES LO UTILIZAN?

El sistema es utilizado por los ministerios de agricultura, institutos de café y pequeños agricultores organizados en asociaciones o cooperativas de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana; y está a la disposición de los caficultores de Mesoamérica que quieran sumarse.

- Proyecto SatCafe, fue desarrollado inicialmente para dar seguimiento a la roya del café y luego extendido a otras plagas que afectan este cultivo.
- La herramienta no solo permite obtener indicadores de incidencia de plagas y enfermedades en tiempo real, sino también mejorar la representatividad y la confiabilidad de los datos.



# Apoyo a extension agricola

---

- ❓ **iCow:** servicio de asistencia técnica a ganaderos
- ❓ Servicio *Mashauri* (consejo) cuesta alrededor de 0.03 USD por mensajito, y hay 3 por semana
- ❓ Usuarios de iCow reportaron aumento en la productividad de **3 litros por animal**
- ❓ **Aumento de ingresos de 318 USD anuales, con inversion de 4.9 USD**
- ❓ Costo anual: 15 USD





## Diagnósticos instantáneos y soluciones según su imagen



### Reconocimiento de imágenes

Plantix analiza su imagen en cuestión de segundos y le brinda información instantánea sobre el problema de su planta.



### Opciones de gestión personalizadas

Además de los resultados de detección, Plantix le brinda una descripción detallada de las posibles soluciones de control, tanto biológicas como convencionales.

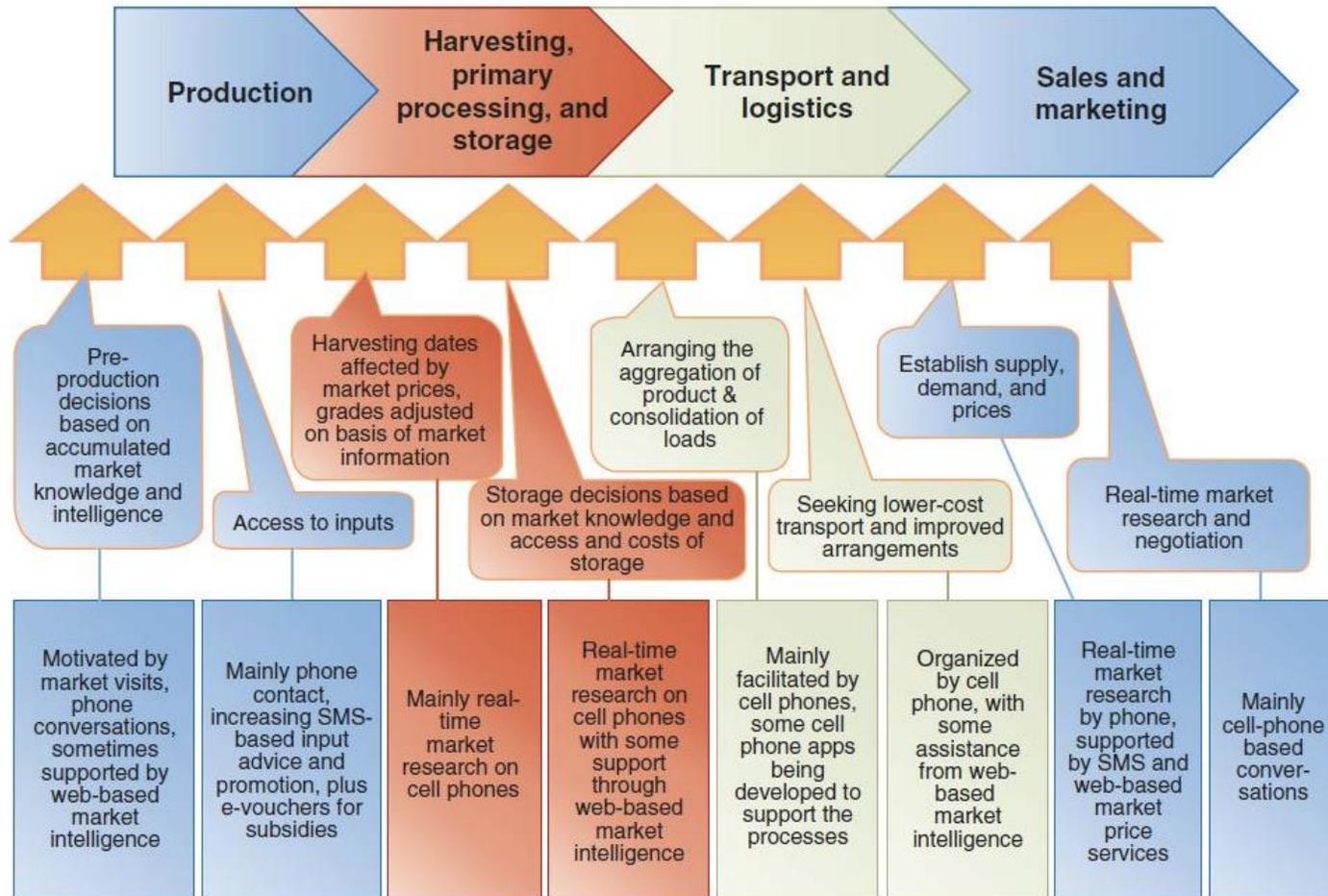


### Medidas preventivas

Plantix ofrece información sobre medidas preventivas para proteger su cultivo del siguiente ataque.

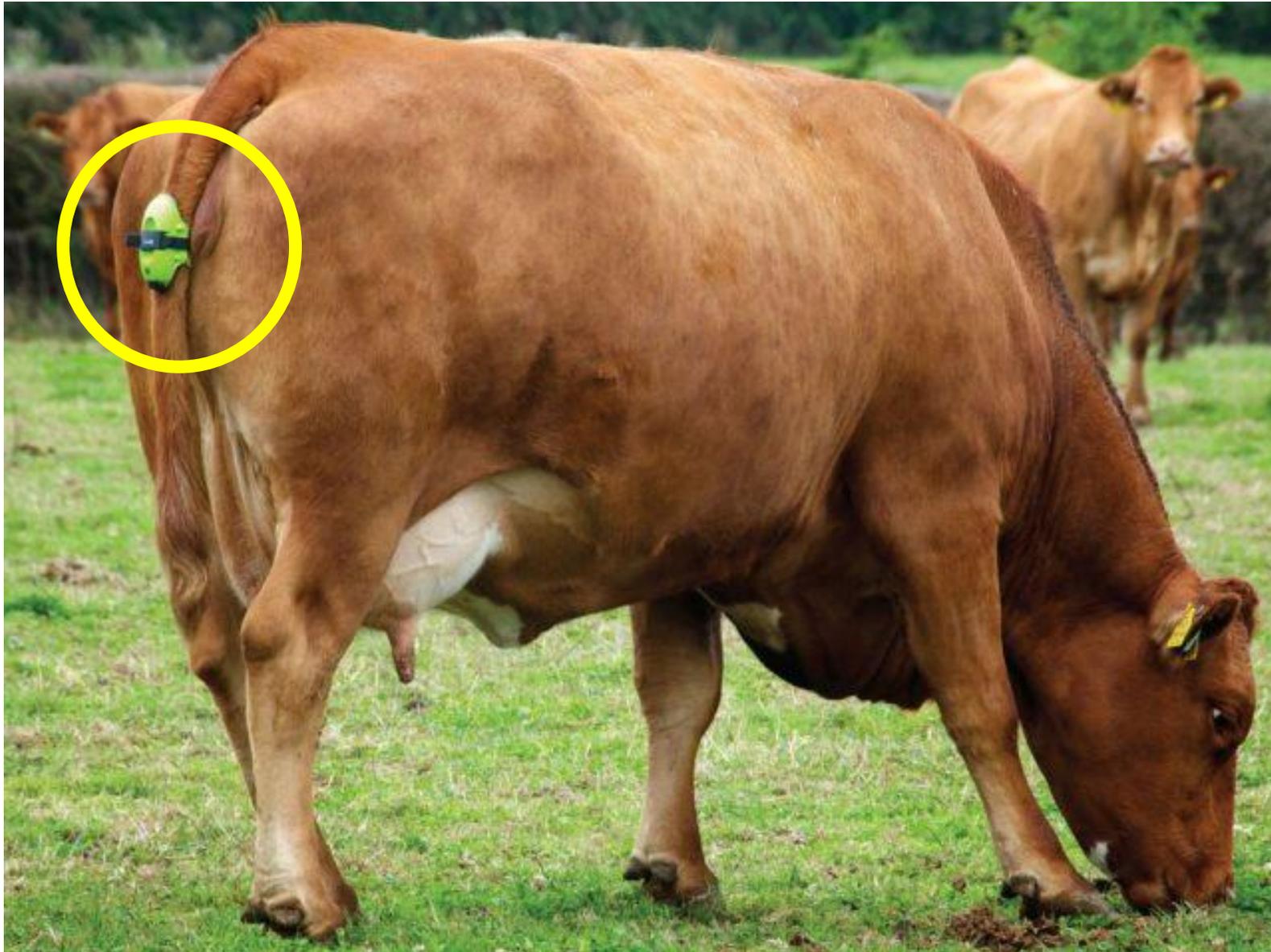
**PLANTIX (<https://plantix.net/es>): Diagnóstico de plagas y enfermedades (240) en línea**

**APOYO A EXTENSION AGRICOLA**



# Móviles: la puerta de acceso a la información

DESDE GUATEMALA:  
ERICK CUELLAR,  
AGTECH APPS



OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

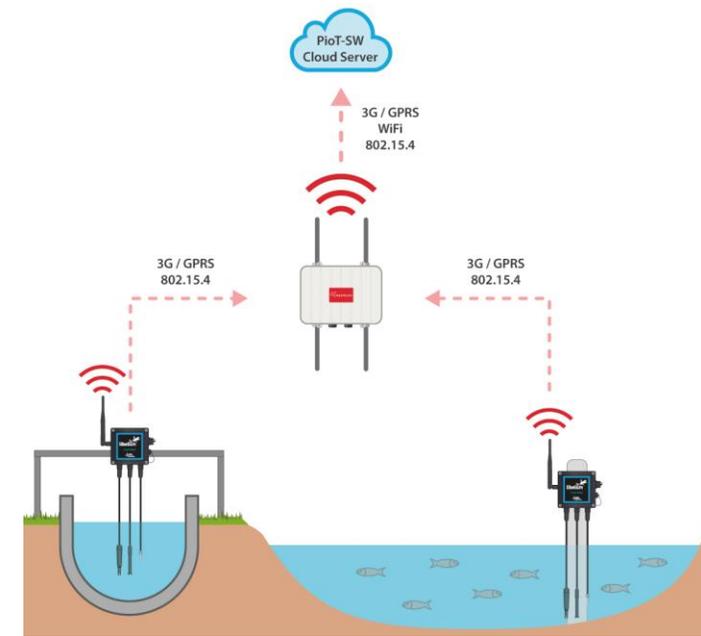


# Optimización de la producción agropecuaria

SENSORES PARA MONITOREAR EL GANADO

# Optimización de la producción agropecuaria

- ❓ Uso de sensores para mejorar la producción de **camarones** y la vigilancia
- ❓ +28% producción de camarones
- ❓ Inversión se repaga en 6 meses



	Problem to solve	Sensor implementation	Risk warning	Result
<p><b>Shrimp pools</b></p>	<p>Dissolved Oxygen</p> <p>Growth of toxic algae</p>	<p>Digital multisensor</p>	<p>Temperature increases alert</p> <p>PH increases alert</p>	<p>Control of consumption level</p> <p>Control of water fertilization</p>
<p><b>Field</b></p>	<p>Shrimp food in bad condition due to humidity</p>	<p>Humidity sensor</p>	<p>High levels of humidity</p>	<p>Control of water fertilization</p>
<p><b>Anti-theft control</b></p>	<p>Shrimp theft</p>	<p>Radio Frequency Transmitter</p>	<p>Opening shrimp pool gate alert</p>	<p>Loss control fraud detection</p>



Sensores infra-rojo monitorean las plantas y pueden detectar plagas y enfermedades 10 días antes que humanos



Fumigación por dron: 7 minutos por hectárea de arroz  
Fumigación por trabajador: 4-5 horas por hectárea de arroz.



Sistemas de siembra por drones logran una tasa de absorción del 75% y disminuyen los costos de en un 85%.



10% de mejora en la eficiencia del uso del suelo para producción de café en Brazil

USO DE DRONES PARA OPTIMIZAR PROCESOS PRODUCTIVO

# Conclusiones

---

- Mucho potencial para **acelerar y expandir** todos los procesos y los servicios en el sector agropecuario
- Desafíos y retos, pero hay **buenas practicas globales** para avanzar con alianzas entre publico y privado
- Guatemala ya tiene **recursos humanos** para liderar el tema en la región!



Muchas gracias por su atención!

Simone Sala - @hereissimone – [www.simonesala.it](http://www.simonesala.it)

# Nuevas TIC: Big Data, ganadería



# bovcontrol



## RECOPIACIÓN AUTOMATIZADA DE DATOS

Automatice la recolección de datos de sus animales a través de dispositivos de identificación. Aretes, chips, balanzas electrónicas y mucho más.



## FACILITA LA EXPORTACIÓN DE CARNE

Certificadoras pueden aprobar con mayor rapidez sus pedidos con datos exactos obtenidos de BovControl. Más negocios, menos papeleo



## CONTROL DE INVENTARIO DEL REBAÑO

El único inventario de animales que su granja necesita para asegurar una buena eficiencia en todas las actividades de producción.



## ORIGEN Y DESTINO

Demuestre el origen de sus productos para ofrecer más fiabilidad a todos los destinos. Desde socios comerciales hasta el consumidor final, mayor profesionalismo y trazabilidad.



## NUTRICIÓN Y CONTROL SANITARIO

Registre actividades nutricionales, sanitarias, vacunaciones, control de enfermedades y reciba notificaciones para controles periódicos. Un rebaño saludable produce mucho más.



## FUNCIONA SIN INTERNET

BovControl funciona sin conexión de celular o internet. Todos los datos se sincronizarán automáticamente la próxima vez que usted se conecte en línea. BovControl almacena sus datos de forma segura para que no tenga que preocuparse por ello



## EXPORTA DATOS A UNA HOJA DE CÁLCULO

Si usted prefiere, también mantenga sus datos en hojas de cálculo. Sólo tiene que exportar los datos que registre en BovControl en formato Microsoft Excel™. Más fácil, imposible

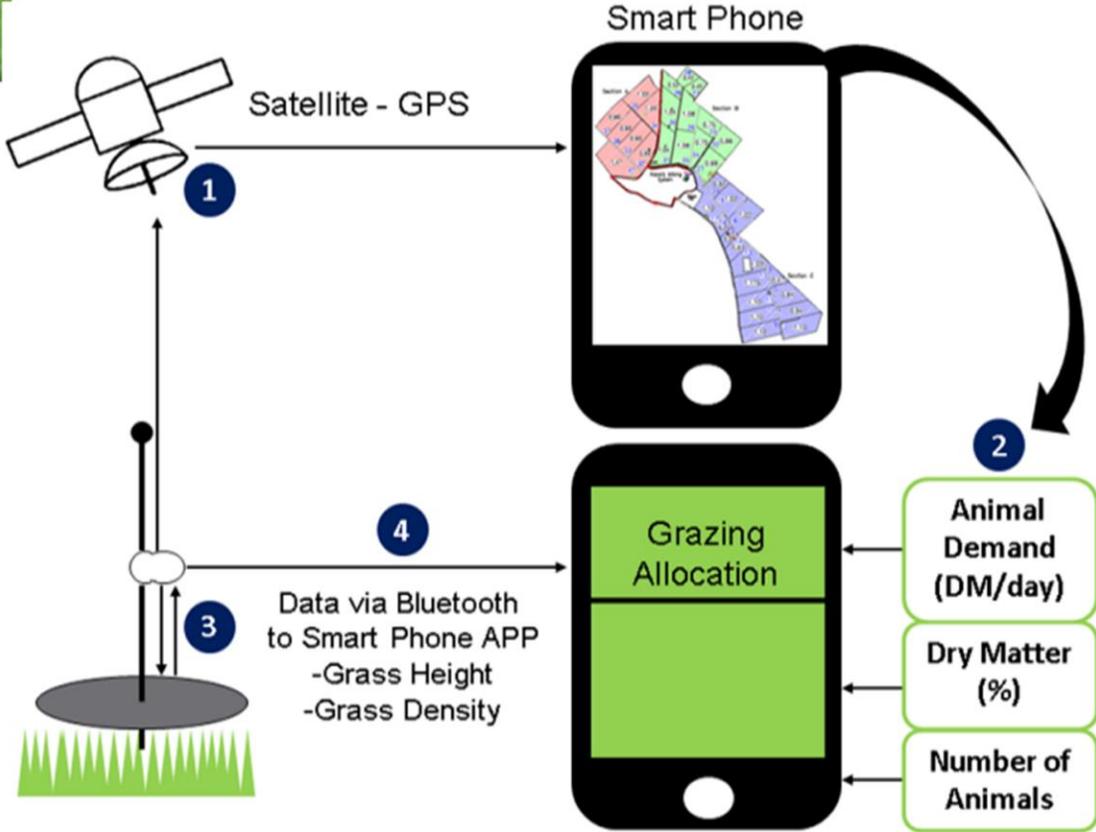


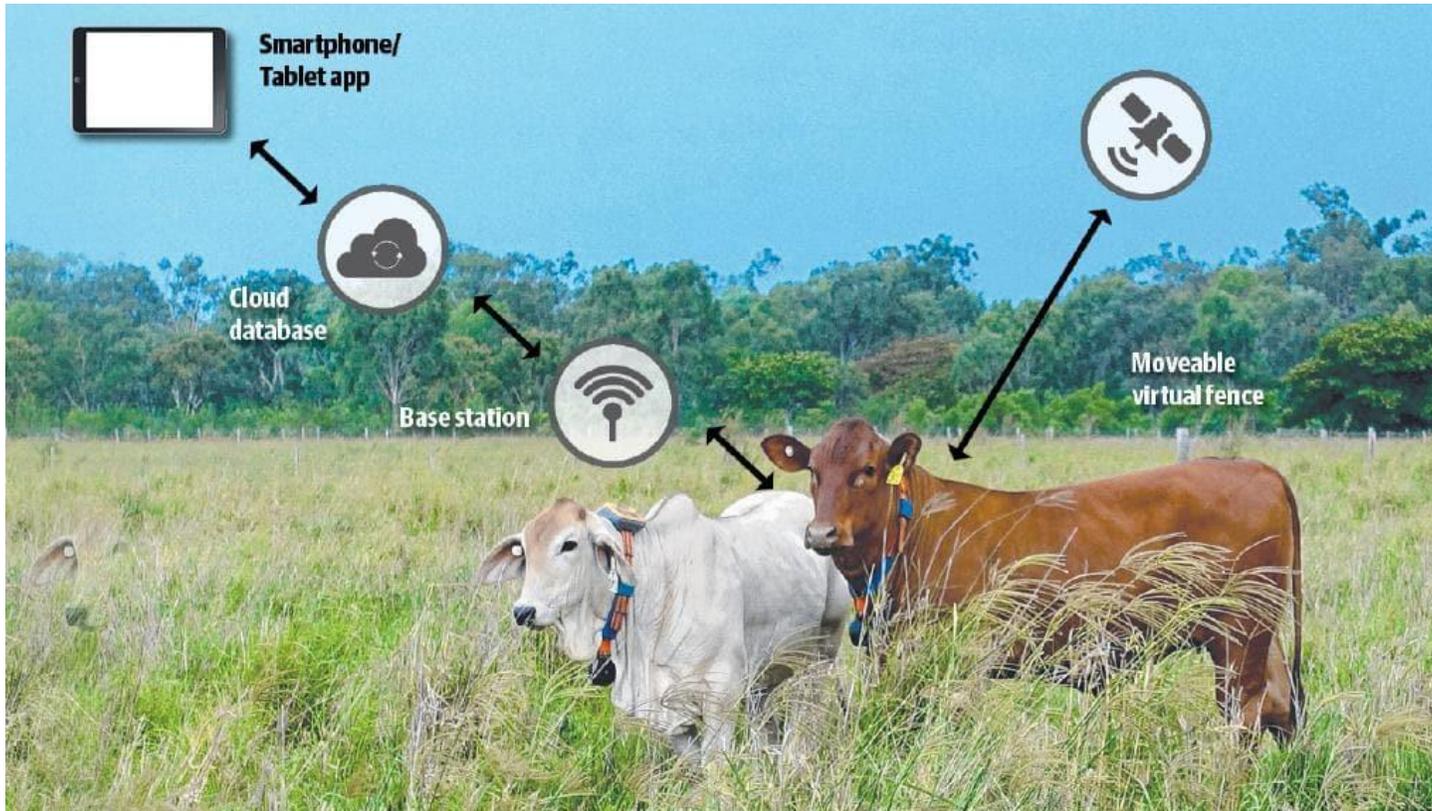
## INTEGRADO CON OTROS SISTEMAS

BovControl ofrece integración a otros sistemas de gestión del ganado disponibles en el mercado. Póngase en contacto para saber qué opciones están disponibles actualmente



# Grasshopper





## Nuevas TIC: Big Data, IoT, ganadería

Cercos virtuales para el manejo de pasturas

- Reduce sobrepastoreo
- Reduce los costos de mantenimiento de cercas
- Incrementa la productividad lechera y cárnica por un adecuado pastoreo

## FARM MANAGEMENT SOFTWARE



## NEXT GEN FARMS



## PRECISION AGRICULTURE AND PREDICTIVE ANALYTICS



## MARKETPLACES



## ROBOTICS AND DRONES



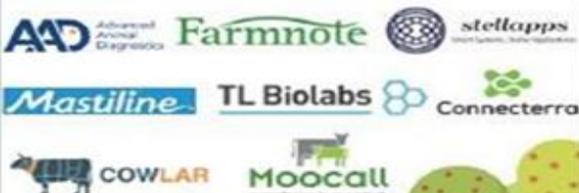
## SENSORS



## PLANT DATA/ANALYSIS



## ANIMAL DATA



## SMART IRRIGATION



# Repaso!

---

<https://www.youtube.com/watch?v=gMXj5pI7u8M>