

Climate Information Services for agriculture: from decisions to Big Data

Pablo Imbach
Diana Giraldo
Steven Prager
Dharani Burra
Peter Läderach

August 19th 2017
Can Tho, Vietnam

p.lmbach@cigar.org



Consultative Group for International Agriculture Research (CGIAR)





- Nearly 1,000 researchers + support staff
- Annual budget US\$130+M

Presence in 45 countries
180 projects, > 350 partners

Research: commodities, systems & futures



Agrobiodiversity

- Bean
- Tropical Forages
- Cassava
- Rice
- Genetic Resources



Soils & Landscapes

- Soils Data/Info
- Landscape Management
- Soil Health



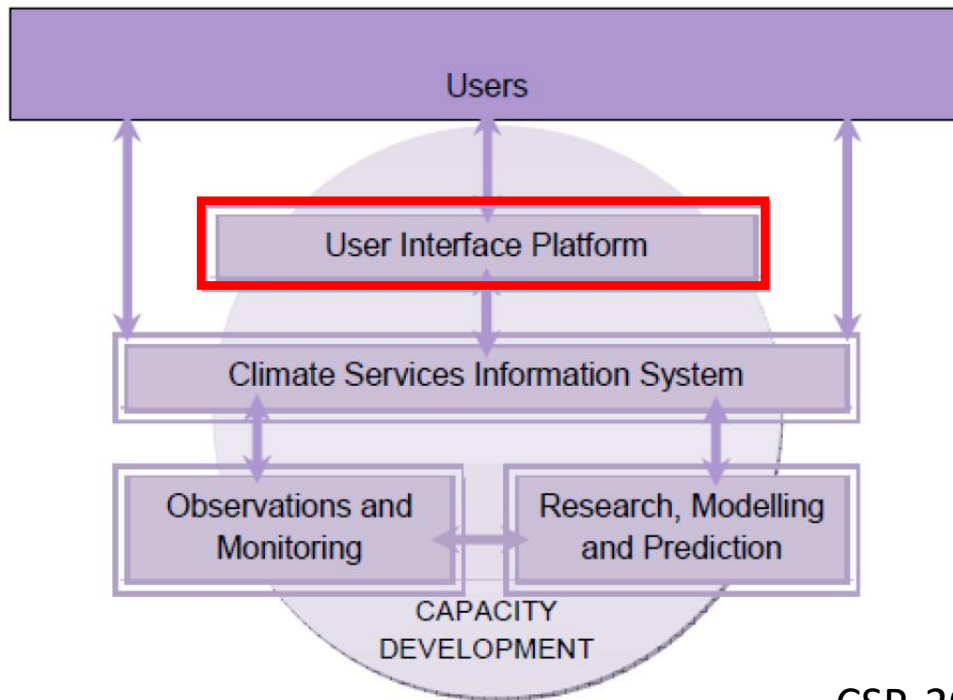
Decision & Policy Analysis

- CC & CIS
- Linking Farmers to Markets
- Ecosystem Services

Lead Center for **Climate Change, Agriculture & Food Security (CCAFS)**

Climate Information Services (CIS)

- “production, translation, transfer, and use of climate knowledge and information in climate-informed decision making and climate-smart policy and planning” (CSP)



- Demand driven services
- Co-creation of a shared vocabulary
- Feedback for visualization and contextualization

CSP, 2013

Challenges for CIS

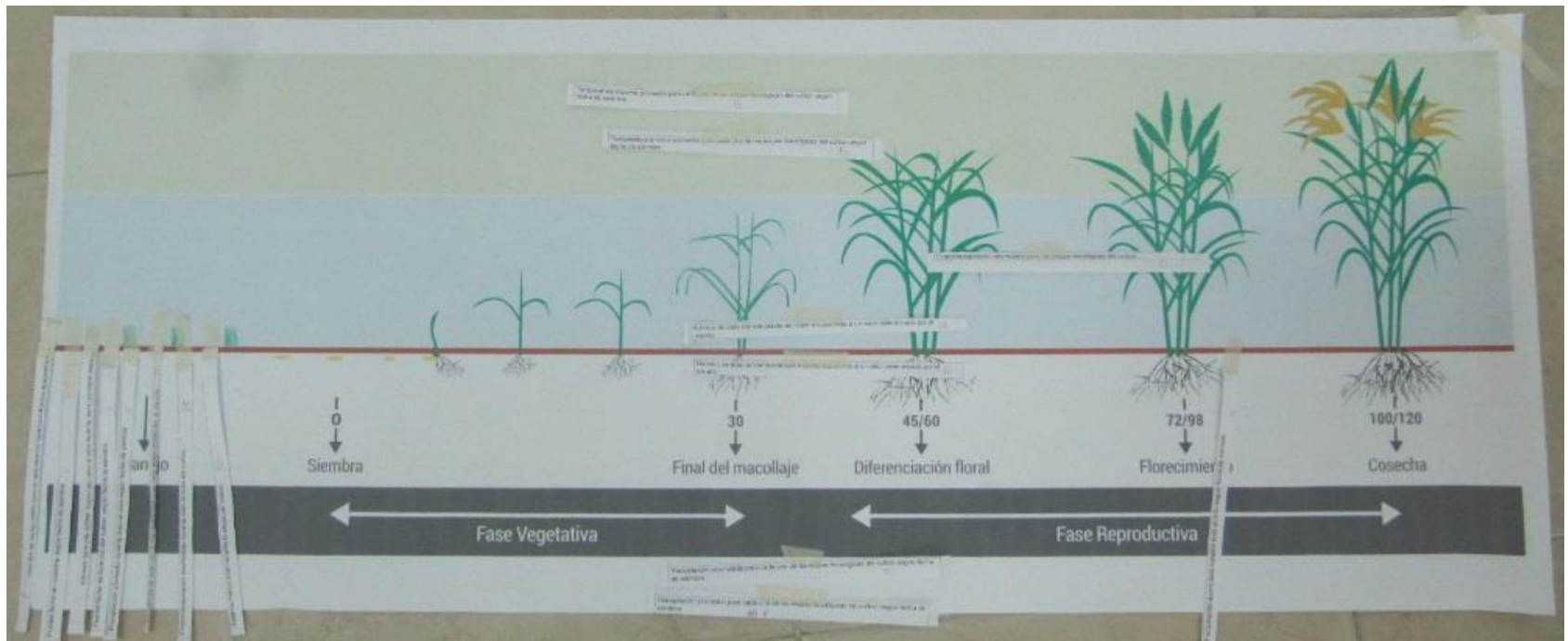
- Tailored content, format, lead time (saliency)
- Timely access, specially in areas with marginal infrastructure
- Farmers ownership for design and delivery (legitimacy)
- Serving marginalized groups (equity)
- Co-delivery support packages that enables responses to CIS
- Crop specific information for specific practices/local terminologies
- Integrated into farmers usual activities
- Scalable pilots/balance cost effectiveness for upscaling
- Sustainable institutional arrangements

Understanding context

- Users
 - Real and perceived understanding of climate information
 - Agricultural priorities and decision making needs
 - How information content should be tailored to community needs
 - How information presentation should be tailored to stakeholders
 - How information should be delivered to stakeholders
- Input data
 - Met-agency and producer station data availability
- Methodological needs
 - Crop modeling inputs (calibration information)
 - Forecasting
- Institutional setting
- What else should be co-delivered with the climate service?

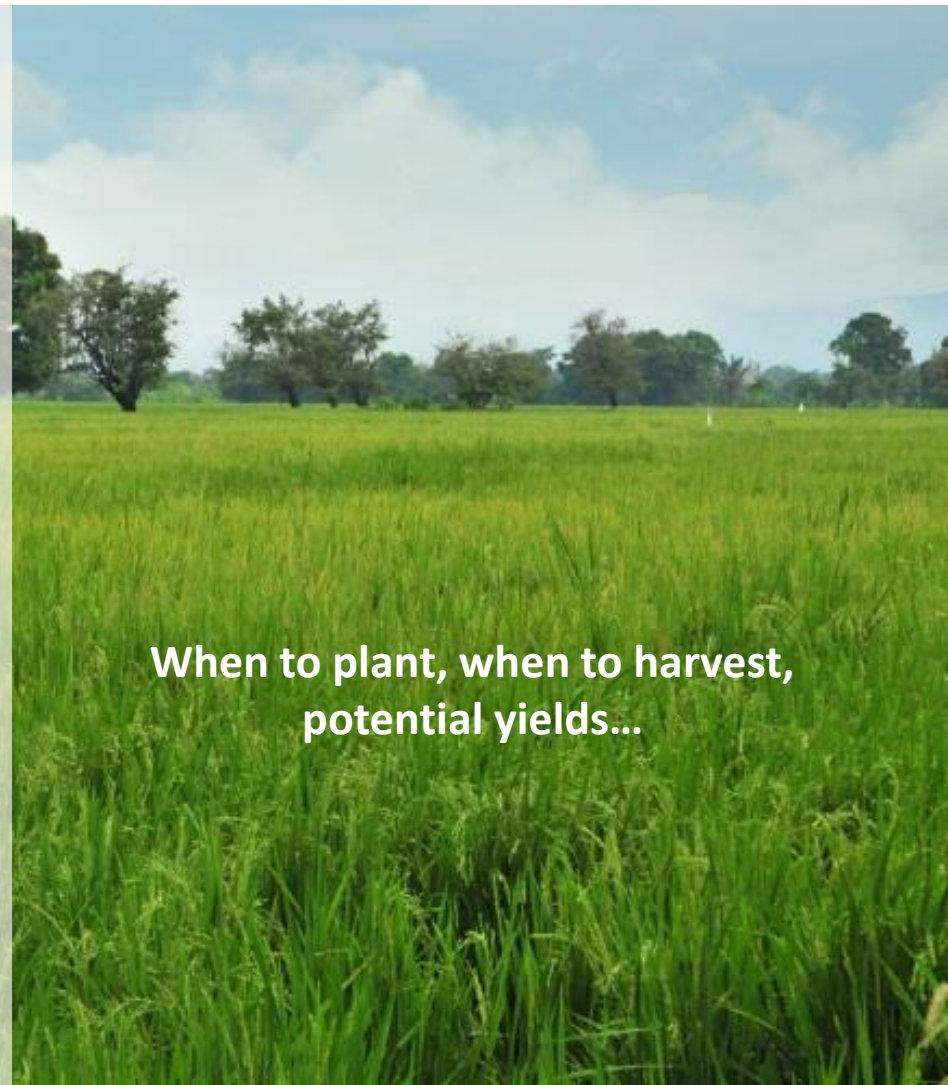
Local level: specific decisions need specific climate variables

- Agro-climatic Services for Maize and Rice Producers in Colombia





**What variety to plant , when to plant.
Climate conditions by plant vegetative
phase supporting specific management
decisions...**



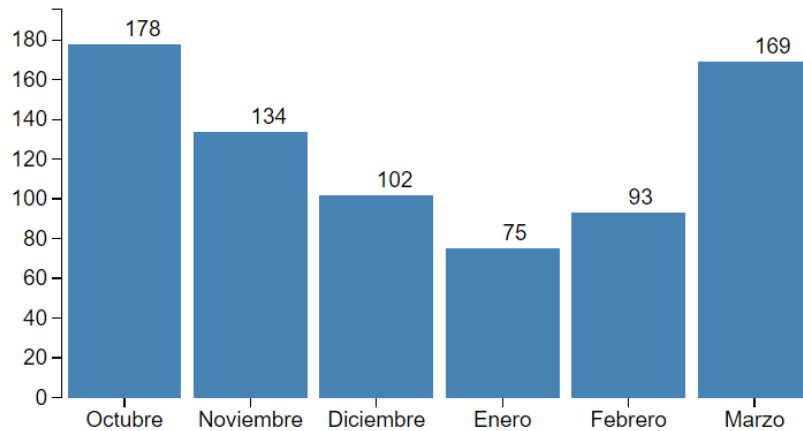
**When to plant, when to harvest,
potential yields...**

Seasonal forecast

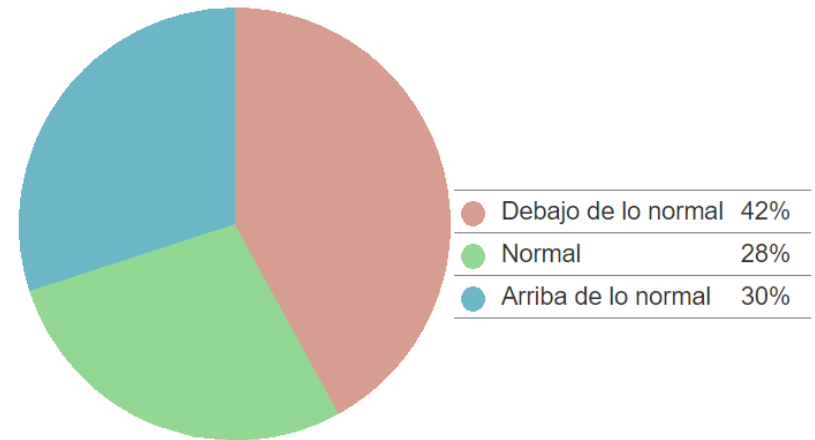
Predicción Climática

Climatología para el semestre pronosticado

Precipitación (mm)



Pronóstico de precipitación para Octubre



Yield forecast per planting date

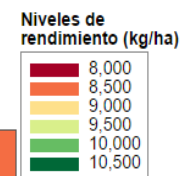
Fechas de siembra para el período Octubre-Noviembre

Selecciona la variedad

● PIO4082B

< > Noviembre 2016

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
30 Rendimiento esperado: 9,720 Intervalo Rendimiento: [8,727 - 10,713]	31 Rendimiento esperado: 9,686 Intervalo Rendimiento: [9,039 - 10,333]	1 Rendimiento esperado: 9,686 Intervalo Rendimiento: [9,039 - 10,333]	2 Rendimiento esperado: 9,686 Intervalo Rendimiento: [9,039 - 10,333]	3 Rendimiento esperado: 9,686 Intervalo Rendimiento: [9,039 - 10,333]	4 Rendimiento esperado: 9,686 Intervalo Rendimiento: [9,039 - 10,333]	5 Rendimiento esperado: 8,692 Intervalo Rendimiento: [7,725 - 9,658]
6 Rendimiento esperado: 8,692 Intervalo Rendimiento: [7,725 - 9,658]	7 Rendimiento esperado: 8,692 Intervalo Rendimiento: [7,725 - 9,658]	8 Rendimiento esperado: 8,692 Intervalo Rendimiento: [7,725 - 9,658]	9 Rendimiento esperado: 8,692 Intervalo Rendimiento: [7,725 - 9,658]	10 Rendimiento esperado: 8,851 Intervalo Rendimiento: [7,348 - 10,355]	11 Rendimiento esperado: 8,851 Intervalo Rendimiento: [7,348 - 10,355]	12 Rendimiento esperado: 8,851 Intervalo Rendimiento: [7,348 - 10,355]
13 Rendimiento esperado: 8,851 Intervalo Rendimiento: [7,348 - 10,355]	14 Rendimiento esperado: 8,851 Intervalo Rendimiento: [7,348 - 10,355]	15 Rendimiento esperado: 9,453 Intervalo Rendimiento: [7,735 - 11,172]	16 Rendimiento esperado: 9,453 Intervalo Rendimiento: [7,735 - 11,172]	17 Rendimiento esperado: 9,453 Intervalo Rendimiento: [7,735 - 11,172]	18 Rendimiento esperado: 9,453 Intervalo Rendimiento: [7,735 - 11,172]	19 Rendimiento esperado: 9,453 Intervalo Rendimiento: [7,735 - 11,172]
20 Rendimiento esperado: 9,563 Intervalo Rendimiento: [7,810 - 11,316]	21 Rendimiento esperado: 9,563 Intervalo Rendimiento: [7,810 - 11,316]	22 Rendimiento esperado: 9,563 Intervalo Rendimiento: [7,810 - 11,316]	23 Rendimiento esperado: 9,563 Intervalo Rendimiento: [7,810 - 11,316]	24 Rendimiento esperado: 9,563 Intervalo Rendimiento: [7,810 - 11,316]	25 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]	26 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]
27 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]	28 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]	29 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]	30 Rendimiento esperado: 9,224 Intervalo Rendimiento: [7,655 - 10,793]	1	2	3

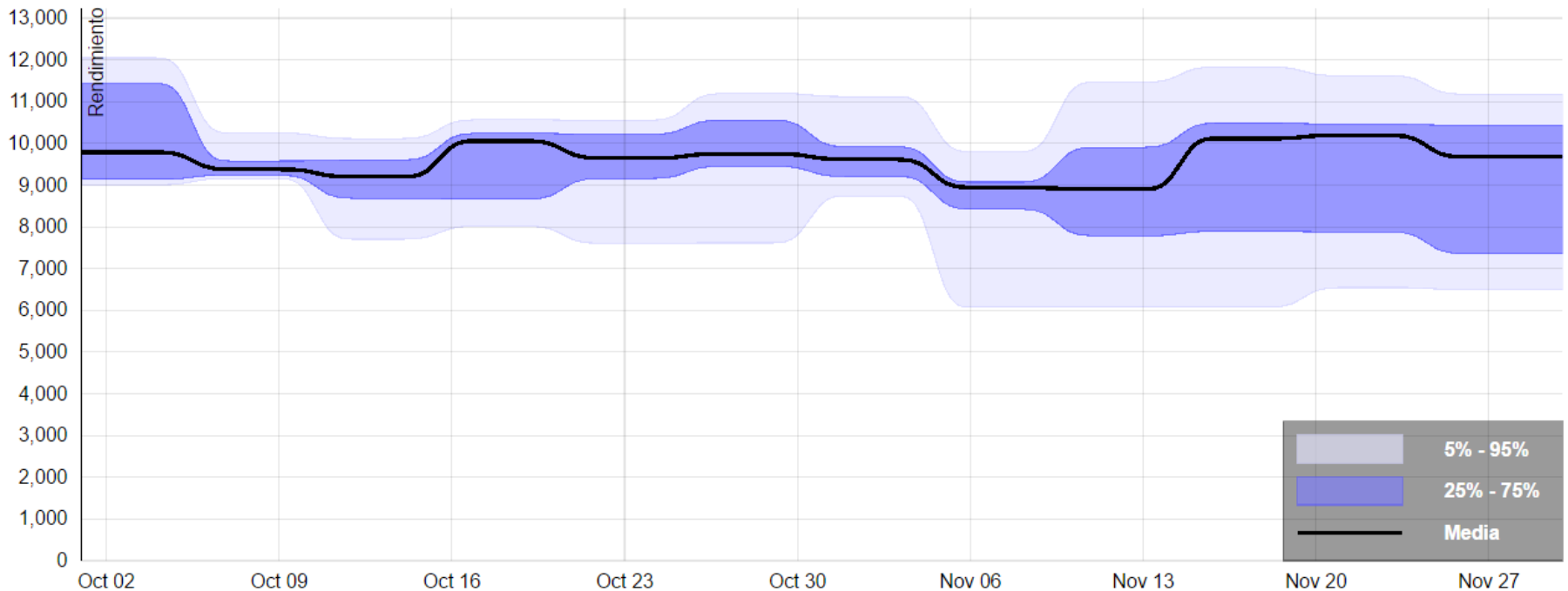


Yield forecast per planting date

Fechas de siembra para el período Octubre-Noviembre

Selecciona la variedad

PIO4082B



Clima y Sector Agropecuario Colombiano

Adaptación para la Sostenibilidad Productiva



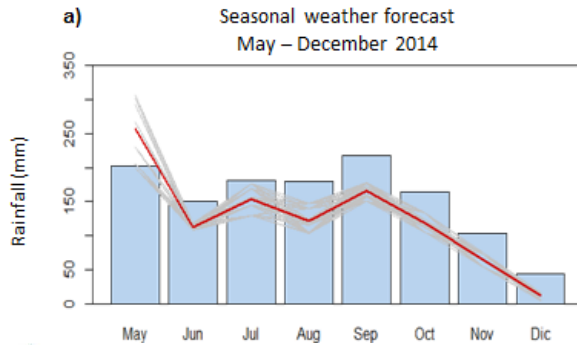
MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



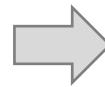
Pilot study: Monteria (Colombia)



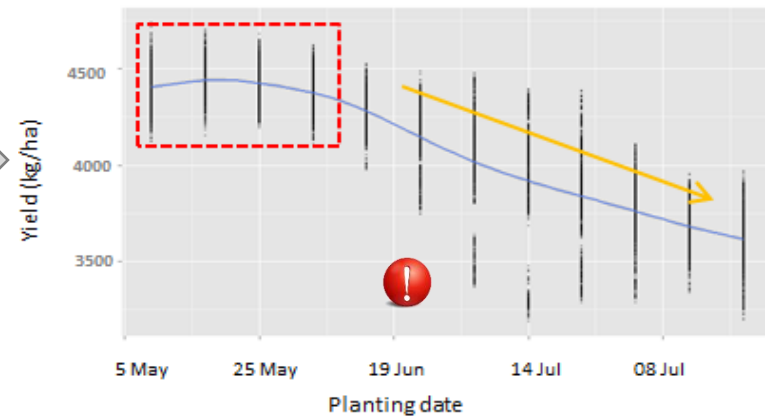
Precipitation below normal



Increased temperature and solar radiation



b) Yield forecast for different planting dates
May – December 2014



Change the planting date



Result: avoided economic and production loss. 1800 ha of rice saved from drought in 2014

Clima y Sector Agropecuario Colombiano

Adaptación para la Sostenibilidad Productiva



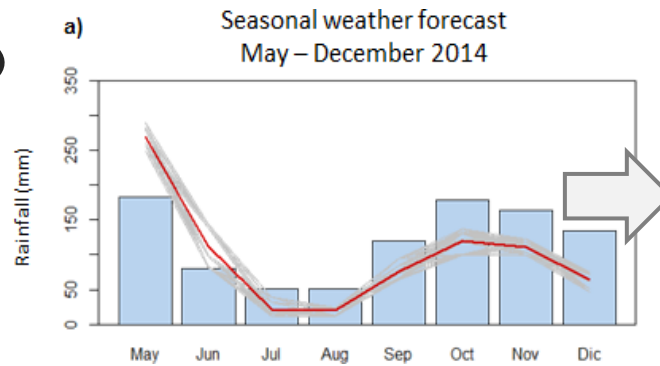
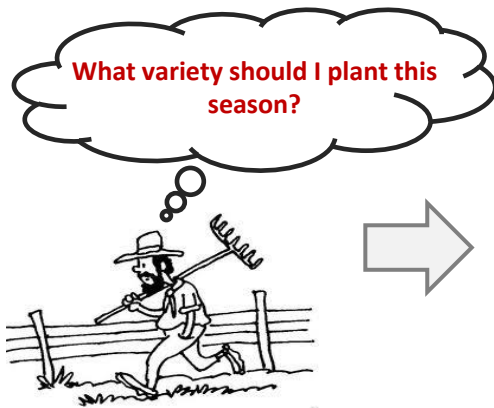
MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security

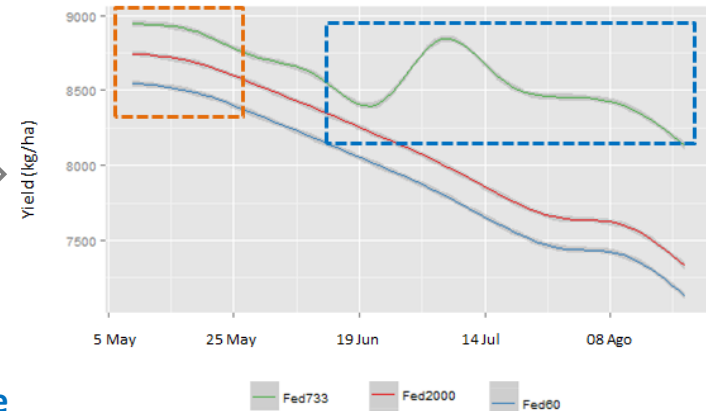


Pilot study: Tolima (Colombia)



Fedearroz 733 cultivar if after 15th of June

b) Yield forecast for three rice cultivars under different planting dates
May – December 2014



Plant more resilient cultivars



**Results: increased rice
productivity of 2 tons/ha**

Design of information products

- Evaluation of information products
 - Institutions
 - Extension services
 - Farmer
- Participatory developed & user-centered products
 - Games, direct observations, collages
 - Importance of creative approaches
- Opportunities
 - Green/yellow/red system already being used by (illiterate) leader women
 - Children (literate) were incorporated to facilitate understanding of information
 - Discussion desks integrate local knowledge and facilitate feedback from users



Santander (Colombia)



SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA - ACCIÓN TEMPRANA

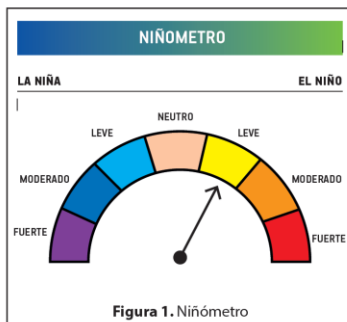
INFORMACIÓN CLIMÁTICA ESTACIONAL PARA ORGANIZACIONES

FENÓMENO DE EL NIÑO:

Existe una probabilidad mayor del 90 % de que el Fenómeno de El Niño continúe durante el invierno del 2015 – 2016. Este es un pronóstico bastante contundente.

Los modelos estadísticos muestran valores que señalan un evento de El Niño débil (figura 1), aunque no se descarta que evolucione en un evento de carácter fuerte, todavía es muy pronto para saberlo.

En la figura 2 y 3 vemos el comportamiento de El Niño en el 2015 en comparación con otros años en los cuales se presentó.



SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA - ACCIÓN TEMPRANA

INFORMACIÓN CLIMÁTICA ESTACIONAL PARA EXTENSIONISTAS

CATEGORÍA PARA ALERTA



Verde: los pronósticos climáticos estacionales indican que las condiciones climáticas para los próximos tres meses no representan una amenaza evidente para la población. No obstante, se debe mantener atención a las actualizaciones del pronóstico al igual que las recomendaciones de parte de extensionistas y otras instancias de apoyo técnico.

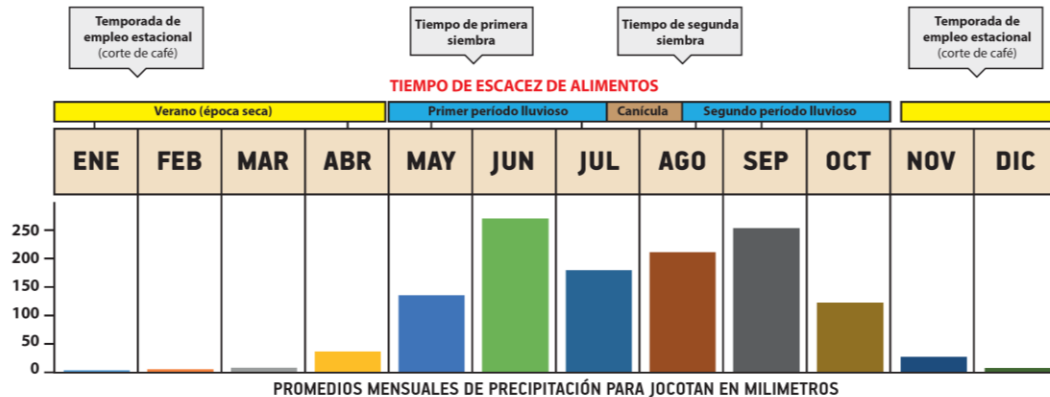
Amarilla: los pronósticos climáticos estacionales indican que existe una probabilidad moderada de que las condiciones climáticas en los próximos tres meses sean desfavorables para la población.

Roja: Los pronósticos muestran una alta probabilidad de la ocurrencia de eventos climáticos adversos para la población. Este pronóstico de alerta debe ser considerado por los actores clave de la microcuenca para tomar medidas de preparación y contingencia.

Figura 4. Categorías de alerta

OTOÑO III: TABLERO DE ALERTA TEMPRANA - ACCIÓN TEMPRANA

CALENDARIO ESTACIONAL



ALERTA TEMPRANA: _____

CATEGORÍA DE ALERTA: _____

RIESGOS ASOCIADOS: _____

ACCIONES TEMPRANAS:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

RIESGOS ASOCIADOS AL CLIMA PARA LA MICROCUENCA

ESCASEZ DE ALIMENTOS



VIENTOS FUERTES



ESCASEZ DE AGUA



INUNDACIONES



DERRUMBES



PLAGAS



Prudencio E., 2016

Our vision, a sustainable food future

Local-regional level: users profiles

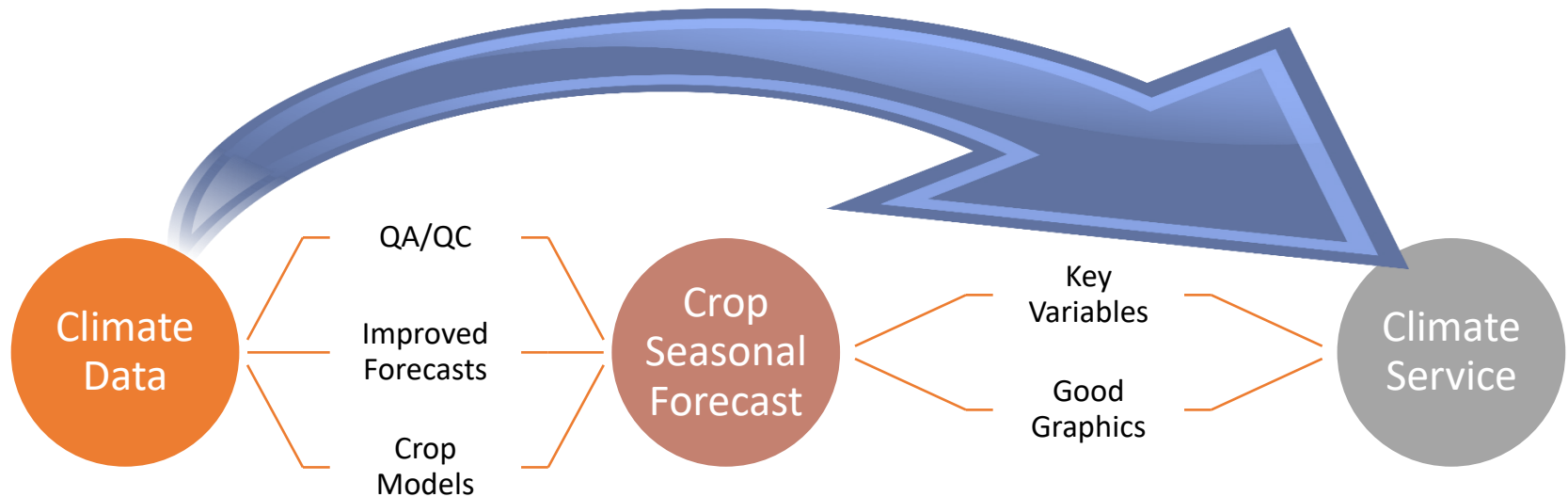
Maize (Fenalce)

- Most access information through television and SMS
- Indicate that information doesn't tend to meet their needs
- In some regions producers lack confidence in supporting institutions due to tertiary issues (e.g., difficulty in securing loans and/or insurance)

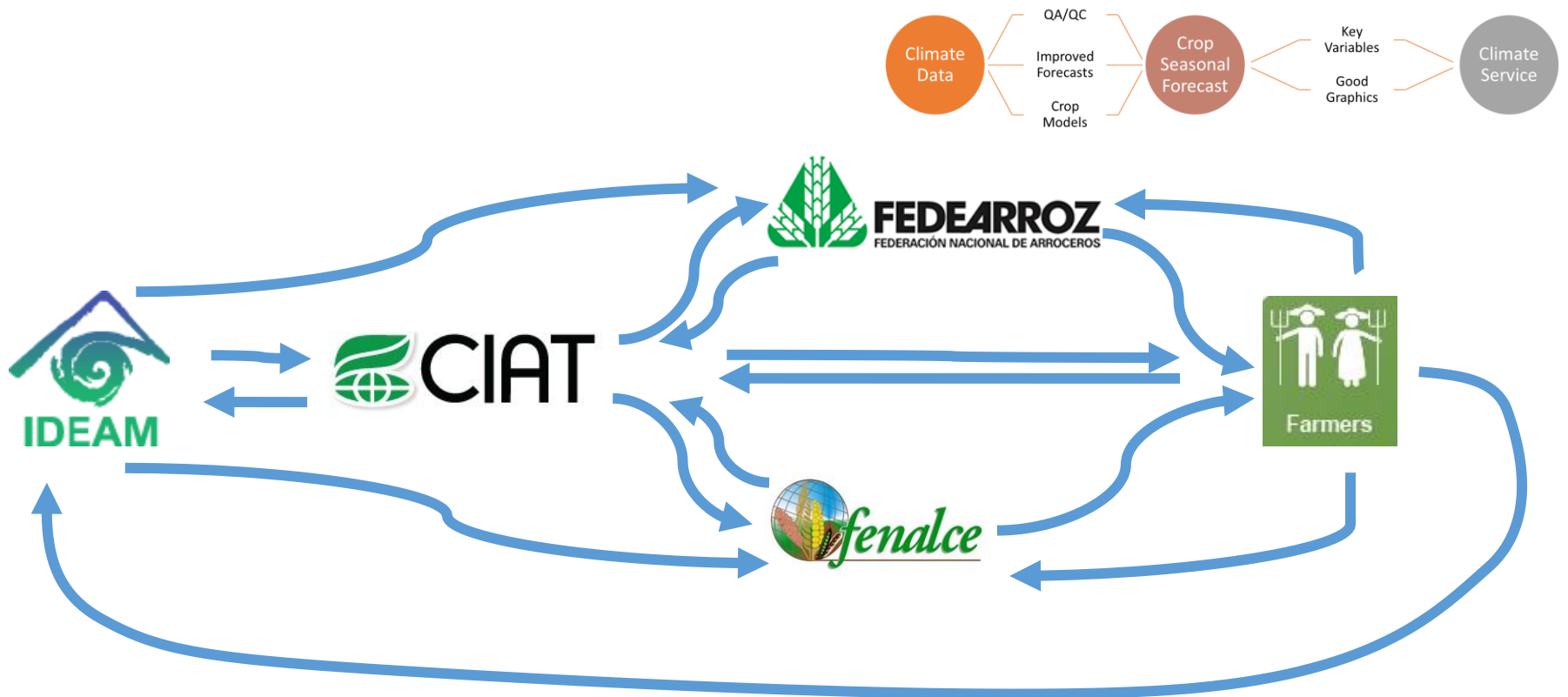
Rice (FEDEARROZ)

- Access information through many sources, including producer bulletins, internet, radio, and SMS
- Indicate that information does not fit their needs, is not reliable, and excessively general
- Relatively high levels of capitalization & intensification

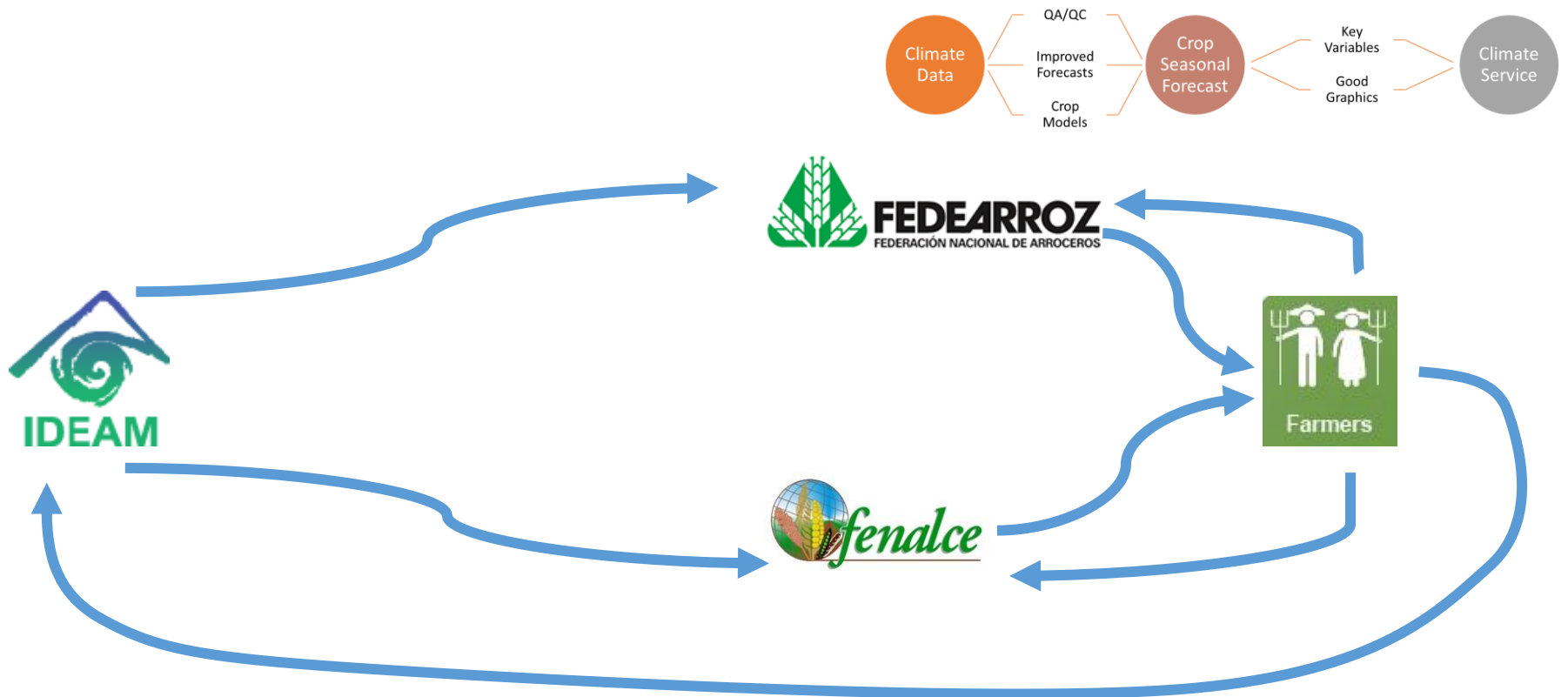
National: information flow should be pretty simple...



National stakeholders networks

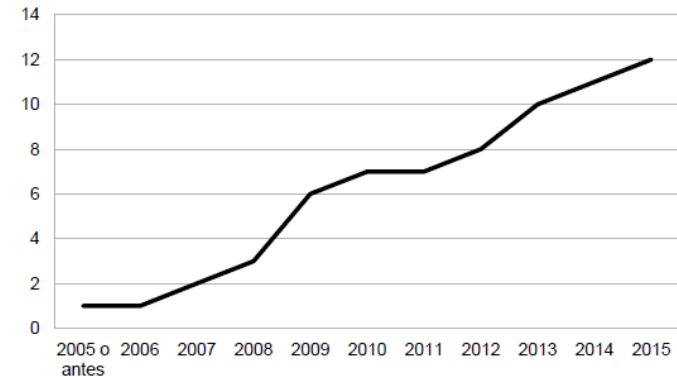


National stakeholders networks



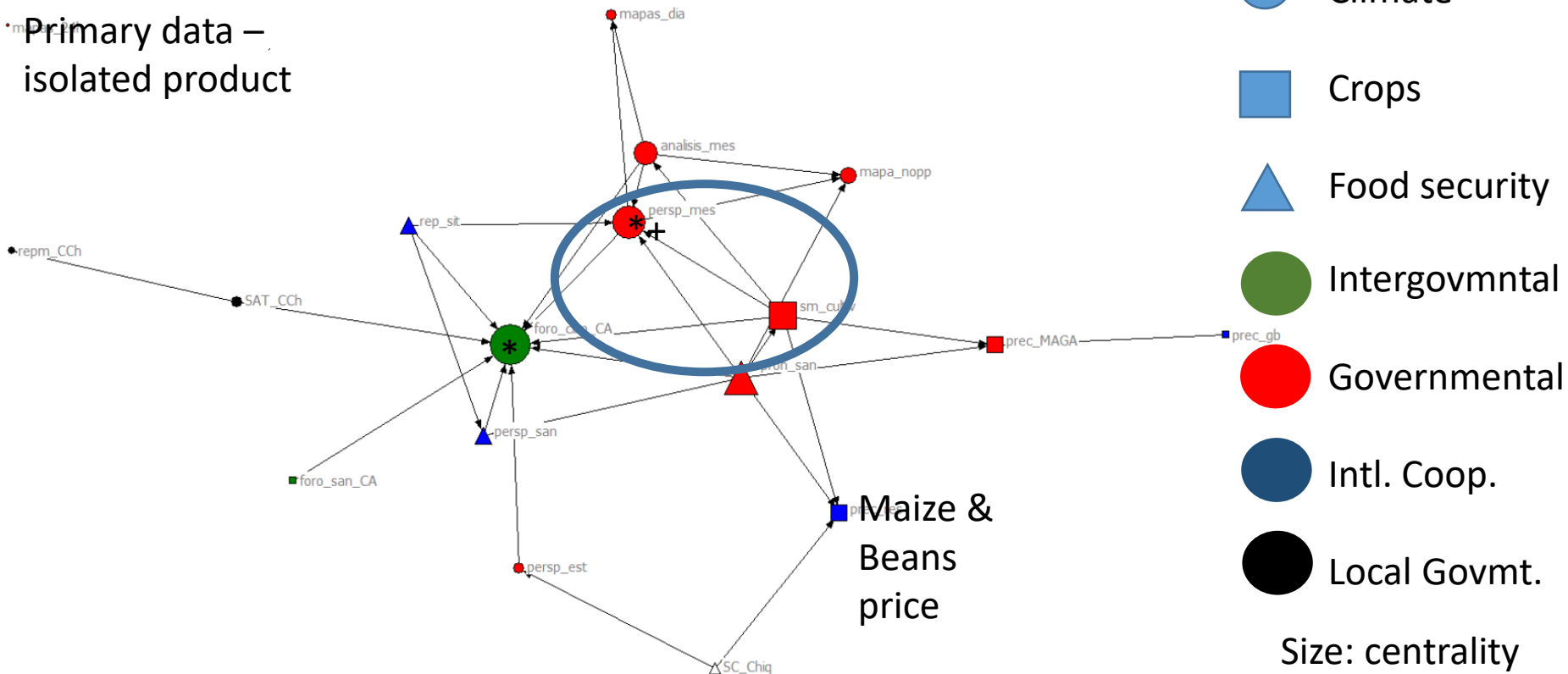
Stocktaking on networks and information products

- Analysis of information products in Guatemala
 - Product design
 - Flow across network
- Groups of products-networks
 - Temporal scale (seasonal vs daily-monthly information)
 - Organization type (governmental vs intl. cooperation)
- No thematic grouping (i.e. food security, crop management)
- Climate products have better perception than crops/food security
- Geographic clustering of product users
- 1/18 products tailored for farmers. No feedback mechanisms established
- Suggestion: specific decisions as starting points



Stocktaking on networks and information products

Primary data – isolated product



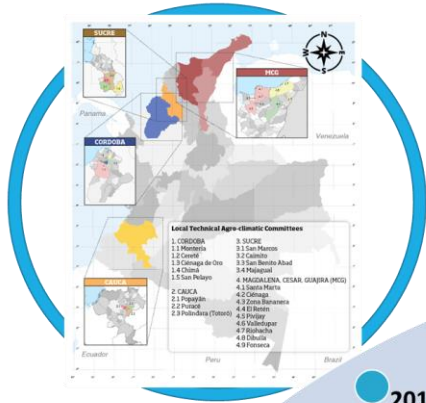
* Most cited

+ Intermediary climate product to facilitate information flow

0 Products integrating most information (citing other products)

Institutions for sustainable operation

Red Nacional de Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) en Colombia

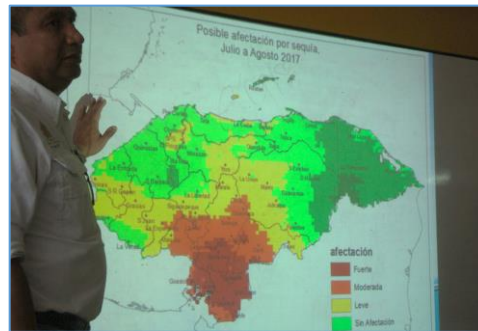


Las MTA se establecen con el propósito de *facilitar el diálogo entre el conocimiento científico (predicciones climáticas y modelación de cultivos) con el conocimiento local (agricultores, grupos indígenas, técnicos)*. Se busca establecer *recomendaciones para los agricultores que respondan a sus necesidades en términos de cuándo sembrar, qué variedad, prácticas de manejo, uso de fertilizantes, riego, entre otras, a través de los Boletines Agroclimáticos Locales*.



- 2015:** MTA en Sucre, La Guajira, Magdalena
- 2014:** MTA en Cauca & Córdoba

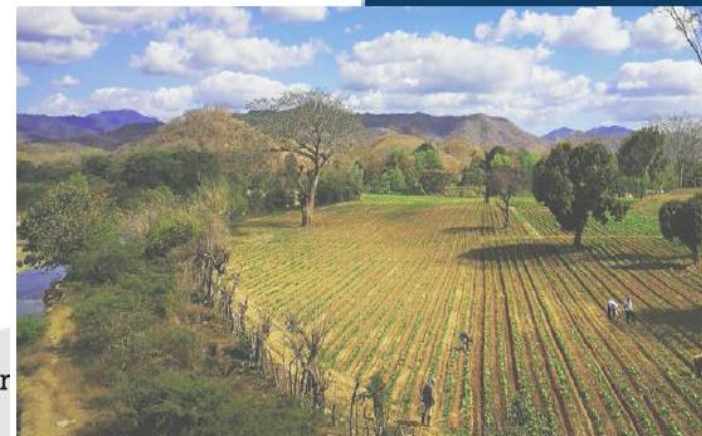
2016->
En NDC compromiso de establecer la Red Nacional de MTA



Boletín Agroclimático Participativo Región 13

**Boletín Agroclimático
Región 13 Golfo de Fonseca
para la temporada de
Primera, 2017**

No. 1 Mayo 2017 - Región 13 Golfo de Fonseca
Mesa de Ambiente Gestión de Riesgos y Cambio Climático
AGRACC



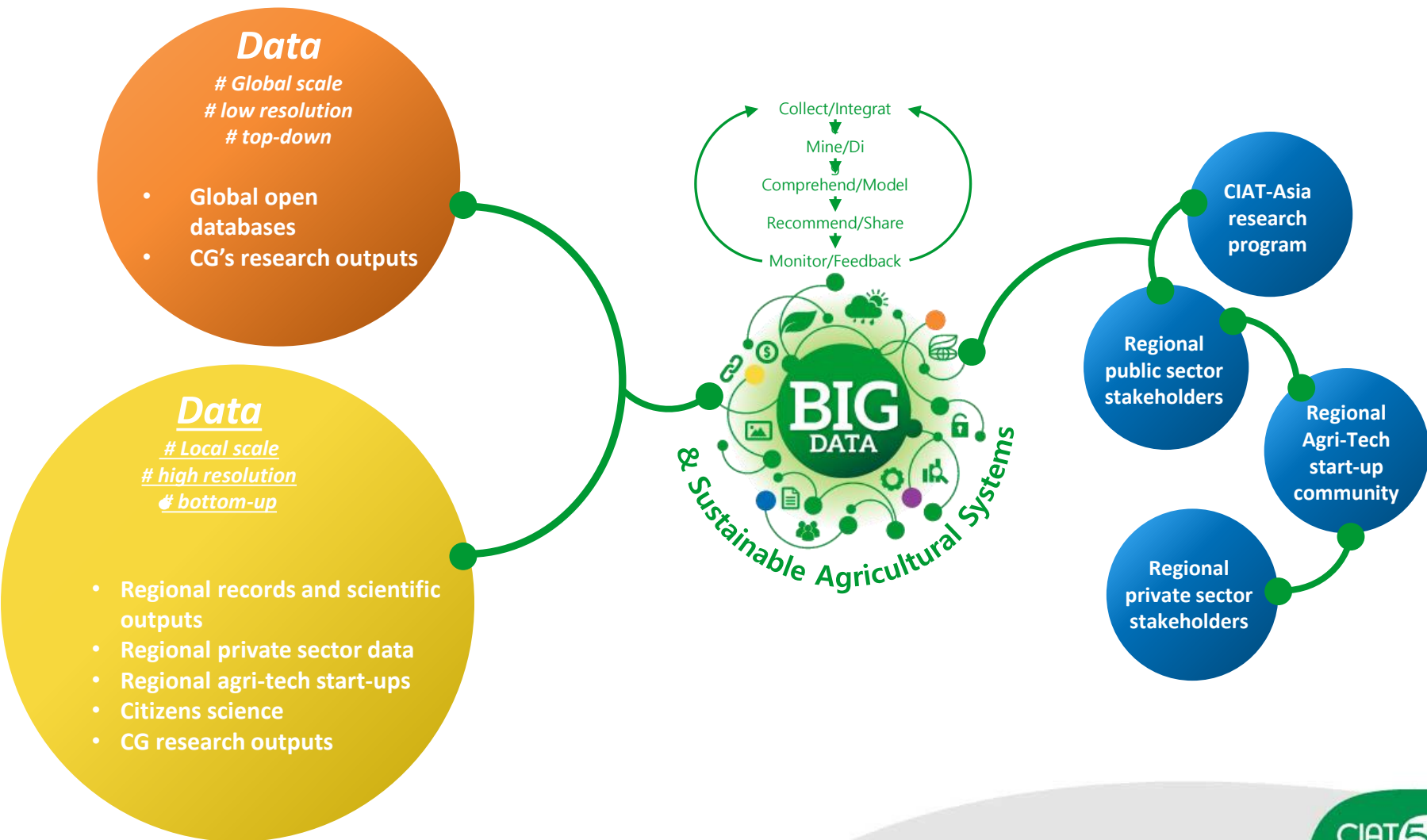
Harness the capabilities of Big Data to accelerate and enhance the impact of international agricultural research, and solve development problems faster, better and at greater scale



**Bringing Big Data to Agriculture,
and Agriculture to Big Data**



Asia's Big Data Hub for Sustainable Agricultural Systems



New activities

- Seasonal climate forecasting and innovative insurance solutions to climate risk management for agriculture
- Vietnam, Laos, Cambodia and Laos, 4+ years
- Partners
 - WMO (lead)
 - Local institutions
 - USQ
 - CIAT
 - Willis Group
- Seasonal weather and yield forecasts
- Developing CIS
 - 9 sites
 - Agro-climate information for decisions
 - Communication mechanisms
 - Upscaling
- Support existing initiatives and partnerships
 - Governmental and private
- Support national adaptation strategies
- Develop innovative insurance products



International Center for Tropical Agriculture
Since 1967 Science to cultivate change



A CGIAR Research Center

Headquarters
Km 17 Recta Cali-Palmira C.P. 763537
P.O. Box 6713, Cali, Colombia
Phone: +57 2 445 0000

✉ ciat@cgiar.org
www.ciat.cgiar.org

 [ciat.ecoefficient](https://www.facebook.com/ciat.ecoefficient)

 [@ciat_cgiar](https://www.instagram.com/ciat_cgiar)

 [@CIAT_](https://twitter.com/CIAT_)