



Latinoamérica, un polo de desarrollo para la fenómica

Gustavo A. Lobos

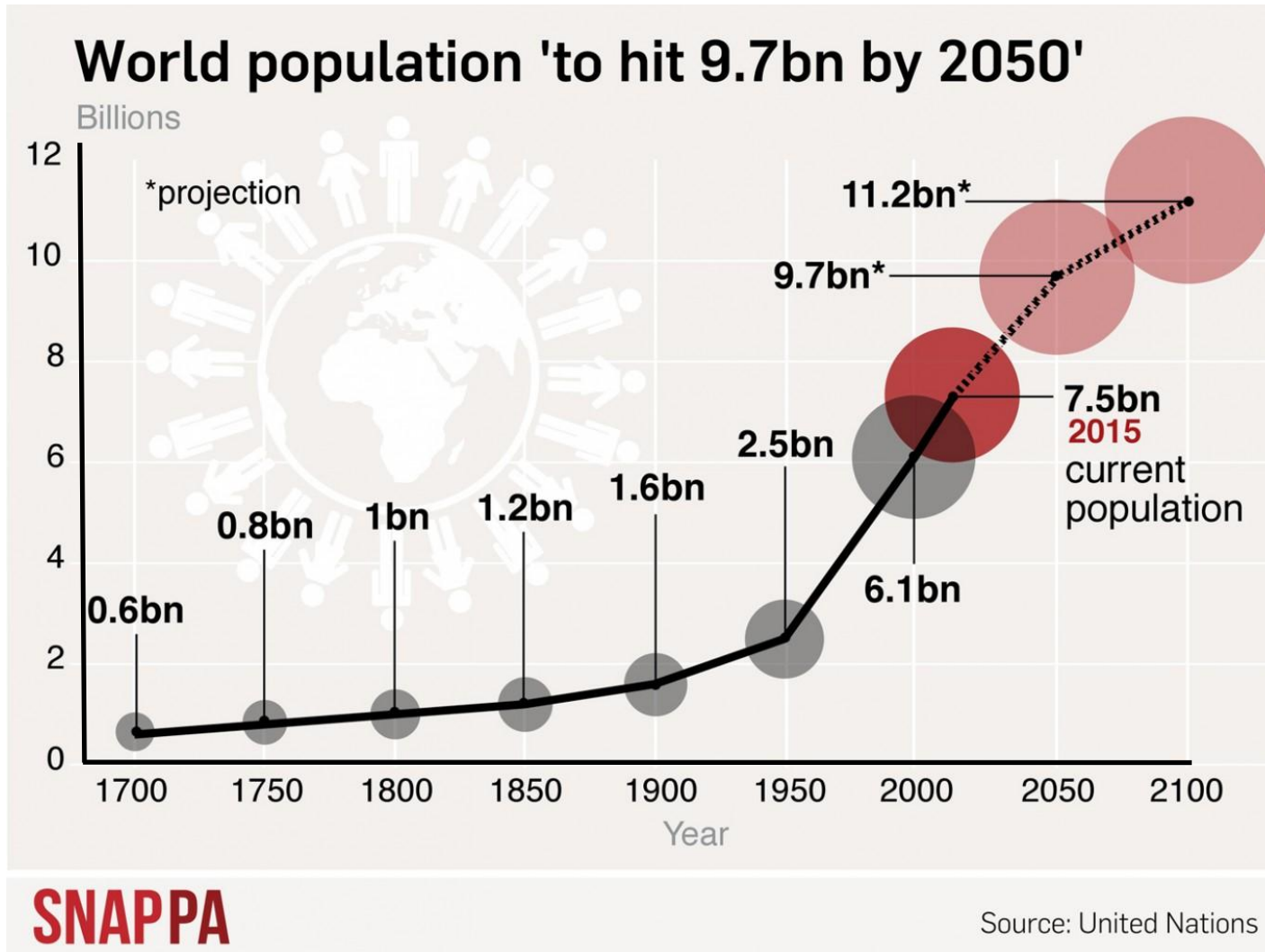
Centro de Mejoramiento y Fenómica Vegetal
Universidad de Talca - Chile



Plant
Breeding
and
Phenomic
Center



¿Por qué es tan importante este enfoque?

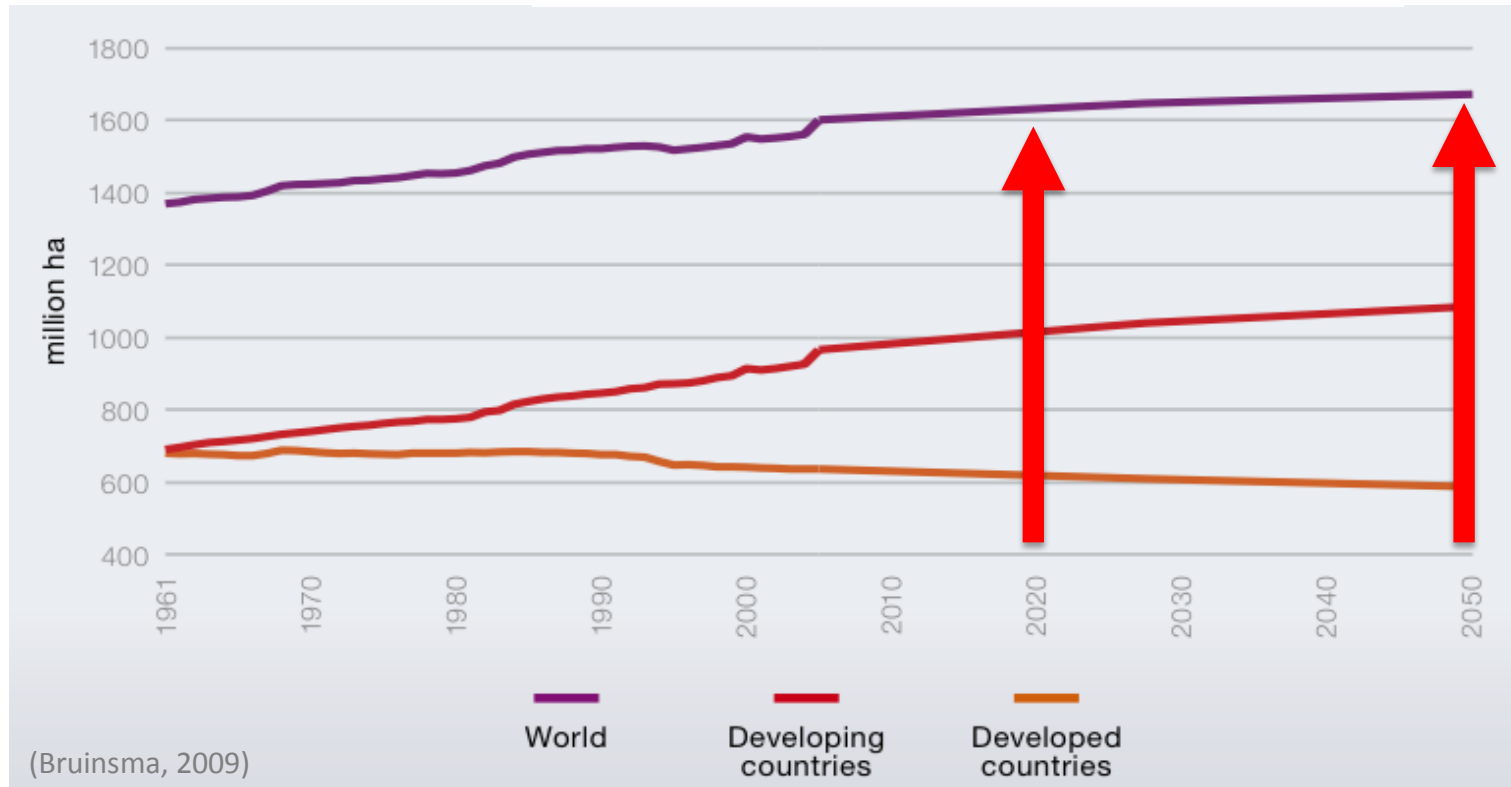


¿Por qué es tan importante este enfoque?

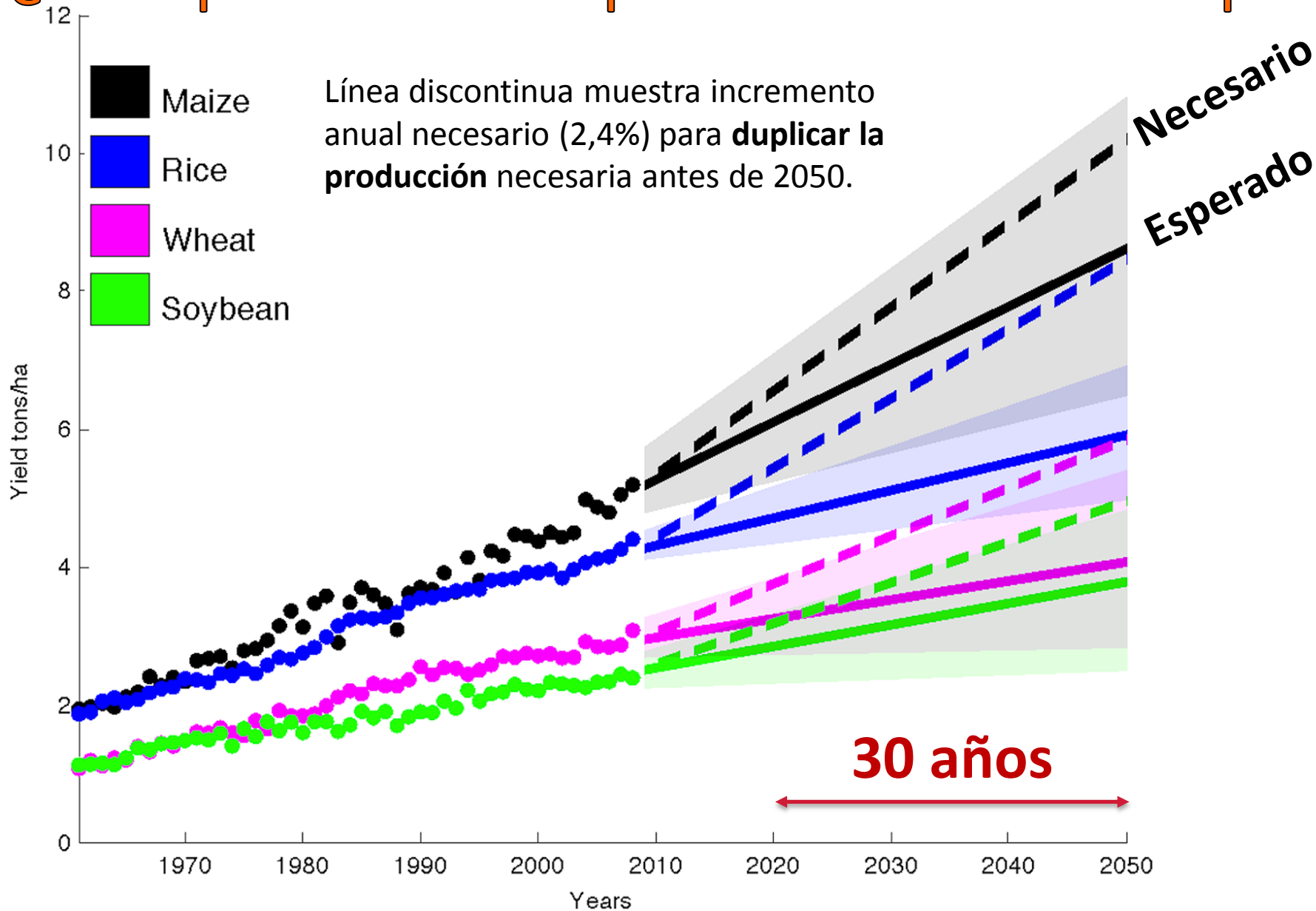
**Superficie
arable
limitada**



Source: World Resource Institute, Gro Intelligence Calculations

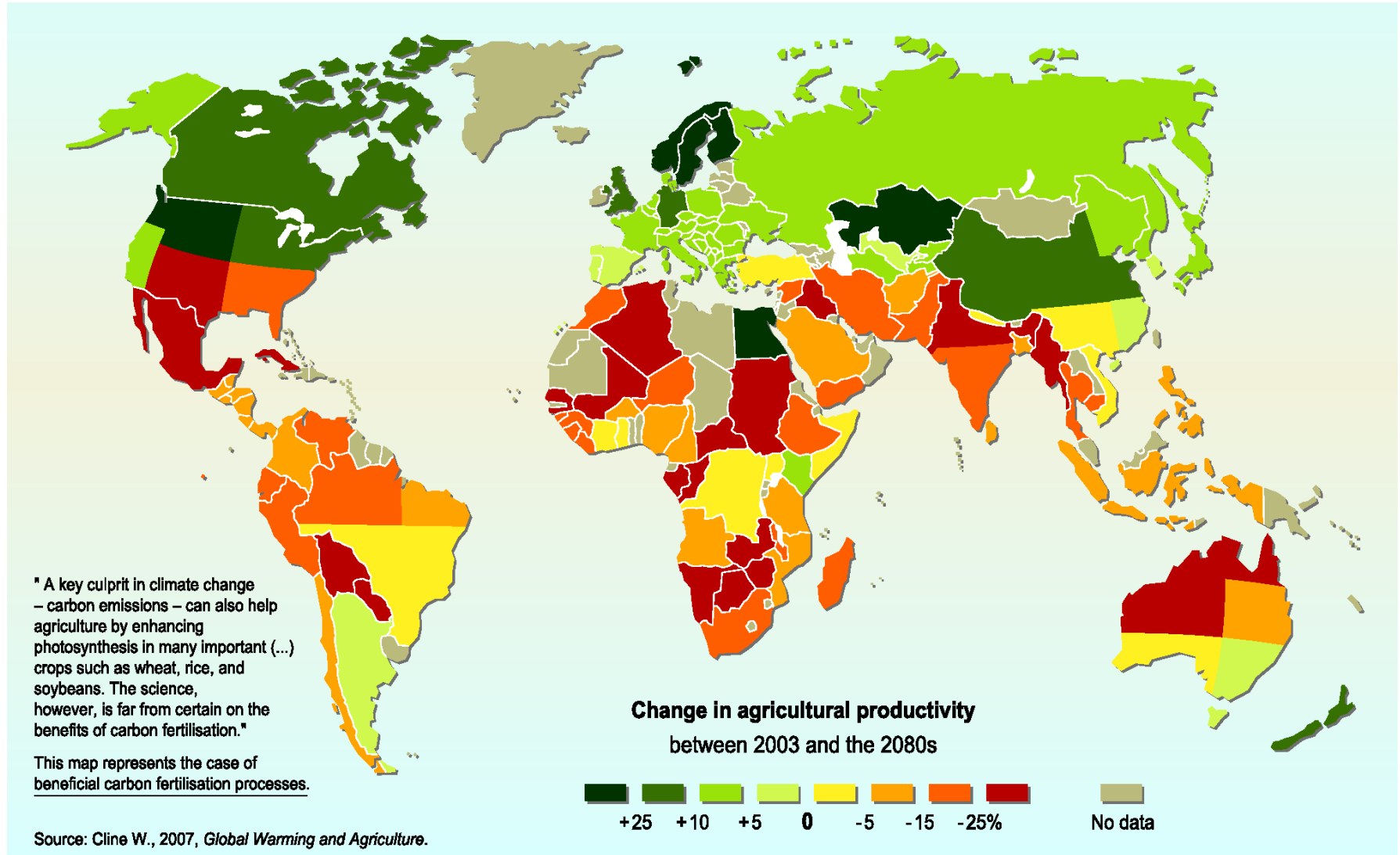


¿Por qué es tan importante este enfoque?



¿Por qué es tan importante este enfoque?

Projected impact of climate change on agricultural yields



¿Cómo
enfrentamos este
escenario?

Componentes claves para enfrentar seguridad alimentaria frente al CC

(producir más con menos)



Manejo agronómico



Mejoramiento genético

Es necesario **desarrollar cultivares mejor adaptados a condiciones ambientales adversas**, pero **proyectando un rendimiento deseable en otras dos décadas**.



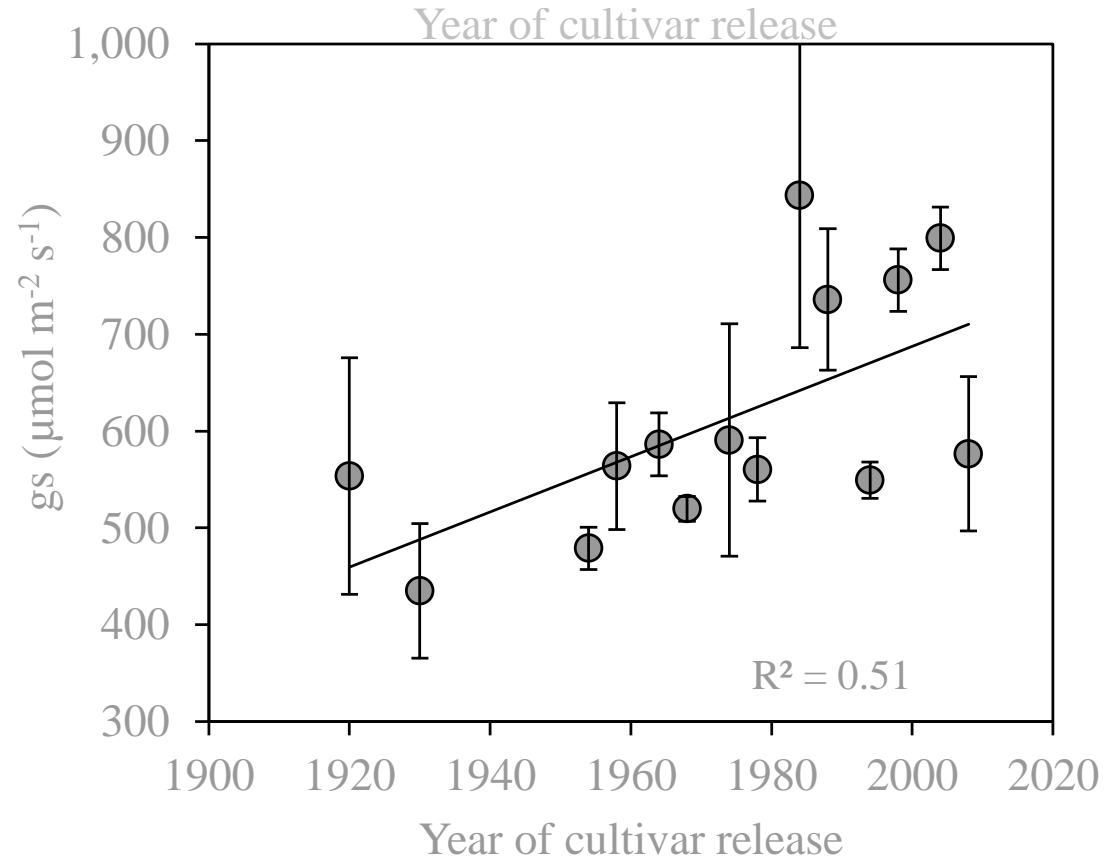
Lobos et al. (2019). ***Challenges for a massive implementation of phenomics in plant breeding programs***. En “High throughput plant phenotyping: methods and protocols” Lorence A. (ed). Molecular Biology Series, Springer, New York. (en imprenta).

El mejoramiento tradicional se enfoca,
principalmente, en muchos rasgos visuales y
unos pocos de complejidad intermedia



Camargo y Lobos (2016). *Latin America: a development pole for phenomics*.
Front. Plant Sci. 7, 1729.

El rendimiento está positivamente relacionado con la conductancia estomática, rasgo que los mejoradores no consideraron de manera consiente.



del Pozo et al. (2014). ***Agronomic and physiological traits associated with breeding advances of wheat under high-productive Mediterranean conditions. The case of Chile.*** Environ. Exp. Bot. 103, 180–189.

Una caracterización profunda es inviable

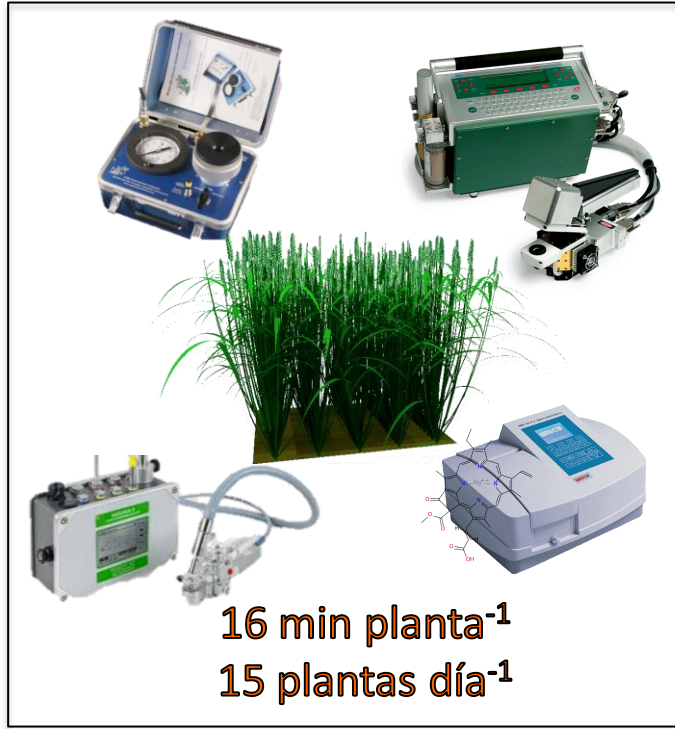


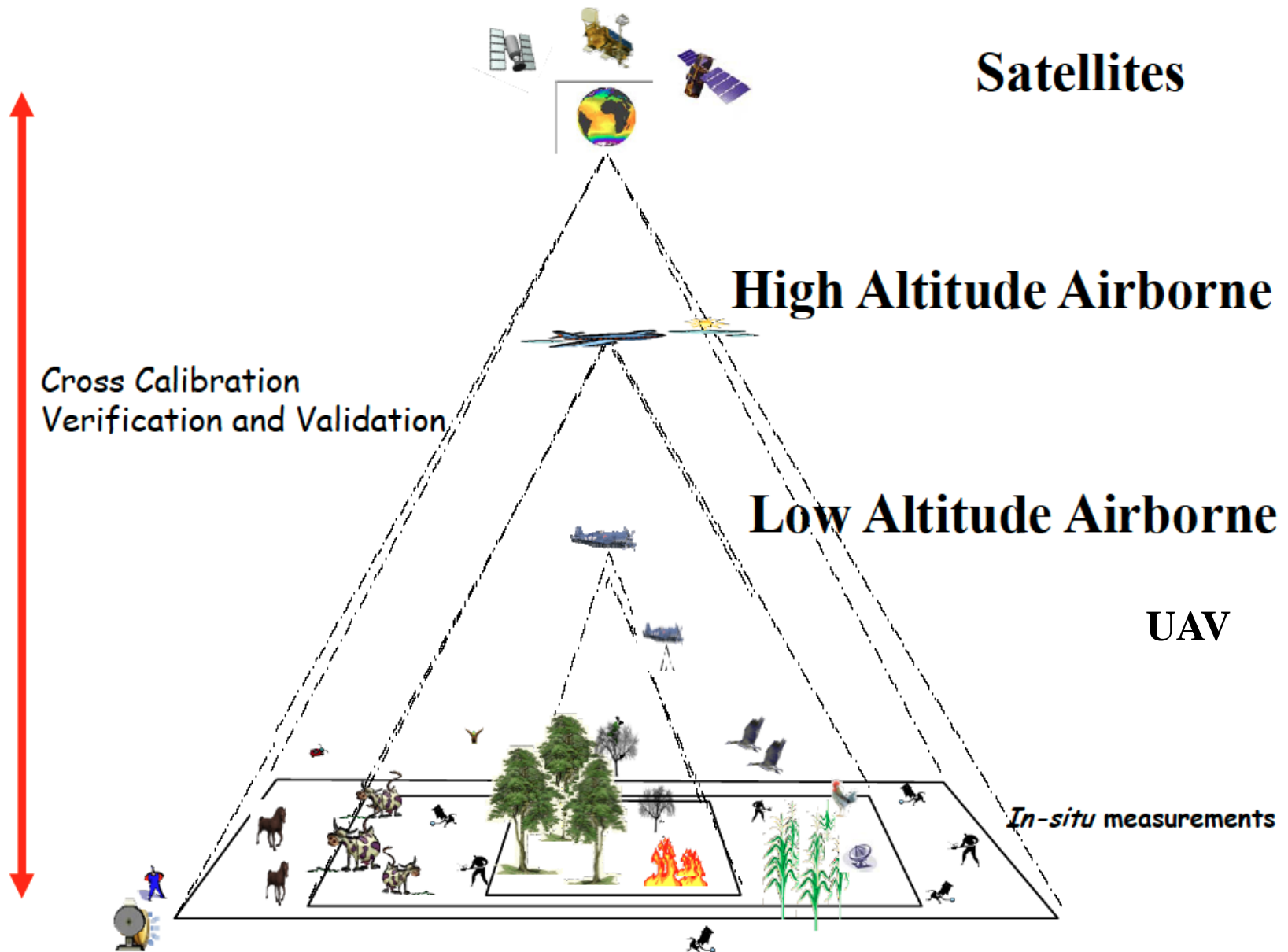
Texas Agricultural Experiment Station photo by Dr. Jackie Rudd

Solución: coleccionar datos fenotípicos de alta dimensionalidad (**high-throughput phenotyping**), permitiendo una **comprensión holística de la respuesta de las plantas (FENOMICA)**.

Houle et al. (2014). *Phenomics: the next challenge*. Nature Rev. Gen. 11, 855–866

Fenotipado de alto rendimiento en campo





Spectral Knowledge (SK-UTALCA): Software for Exploratory Analysis of High-Resolution Spectral Reflectance Data on Plant Breeding

Gustavo A. Lobos^{1} and Carlos Poblete-Echeverría^{2,3*}*

www.fenomica.utralca



Los programa de mejoramiento debieran ser:

más baratos

(descarte temprano de material no apto)

¿Desafíos para
América Latina?

Desafíos para desarrollar la fenómica en A. Latina

Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers				
	<p>Trabajo multidisciplinario</p> <p>Flcury et al., 2010</p>			
Breeders		Plant physiologists		

Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers	<p>Ensayos comunes</p>			
	Breeders		Plant physiologists	

Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers	<p>Objetivos comunes</p>			
	Breeders		Plant physiologists	

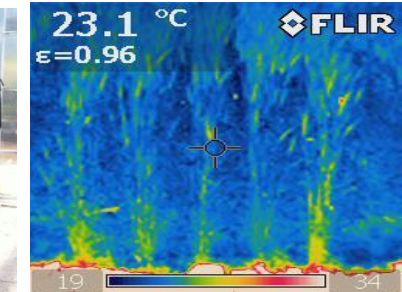
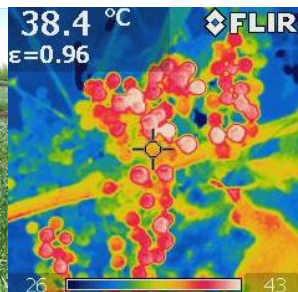
Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers	<p>Trigo vs. otras sp.</p>			
	Breeders		Plant physiologists	

Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers	<p>Orientado al campo</p>			
	Breeders		Plant physiologists	

Bioinformaticians		Agronomists		Geneticists
Programmers				
	Breeders		Plant physiologists	

Algunas reflexiones

- La fenómica permitirá **identificar** los mejores genotipos, pero también **entender** por qué son superiores.
- El mejorador contará con **información relevante y objetiva para diseñar cruzamientos** (cv. en menor tiempo).
- América Latina tiene sólida comunidad científica que podría interactuar para abordar objetivos comunes (**diferentes proyectos disciplinares en un mismo ensayo**).
- La fenómica se ha centrado en cereales, por lo que hay espacio para otros programas de mejoramiento de importancia local.
- **Red Latinoamericana de Fenómica:** Dr. Paulo Herrmann (Embrapa, Brasil).





Gracias !!!

