

UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

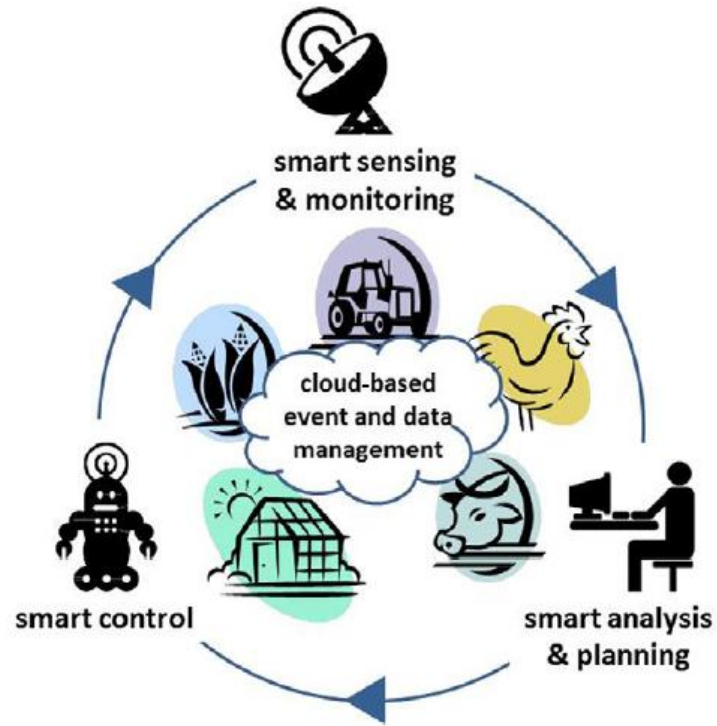


Fig. 1. The cyber-physical management cycle of Smart Farming enhanced by cloud-based event and data management (Wolfert et al., 2014).

## SMART FARMING

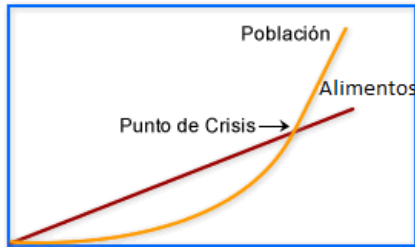
Ing. Juan Felipe Restrepo Arias

# ANTECEDENTES

- REVOLUCIÓN VERDE 1960 - 1980
- AGRÍCULTURA DE PRECISIÓN 1980 -2010



Teoría Básica de Malthus



# Teoría Malthusiana 1798

**Población**      **Alimentos**



Solución para el desequilibrio

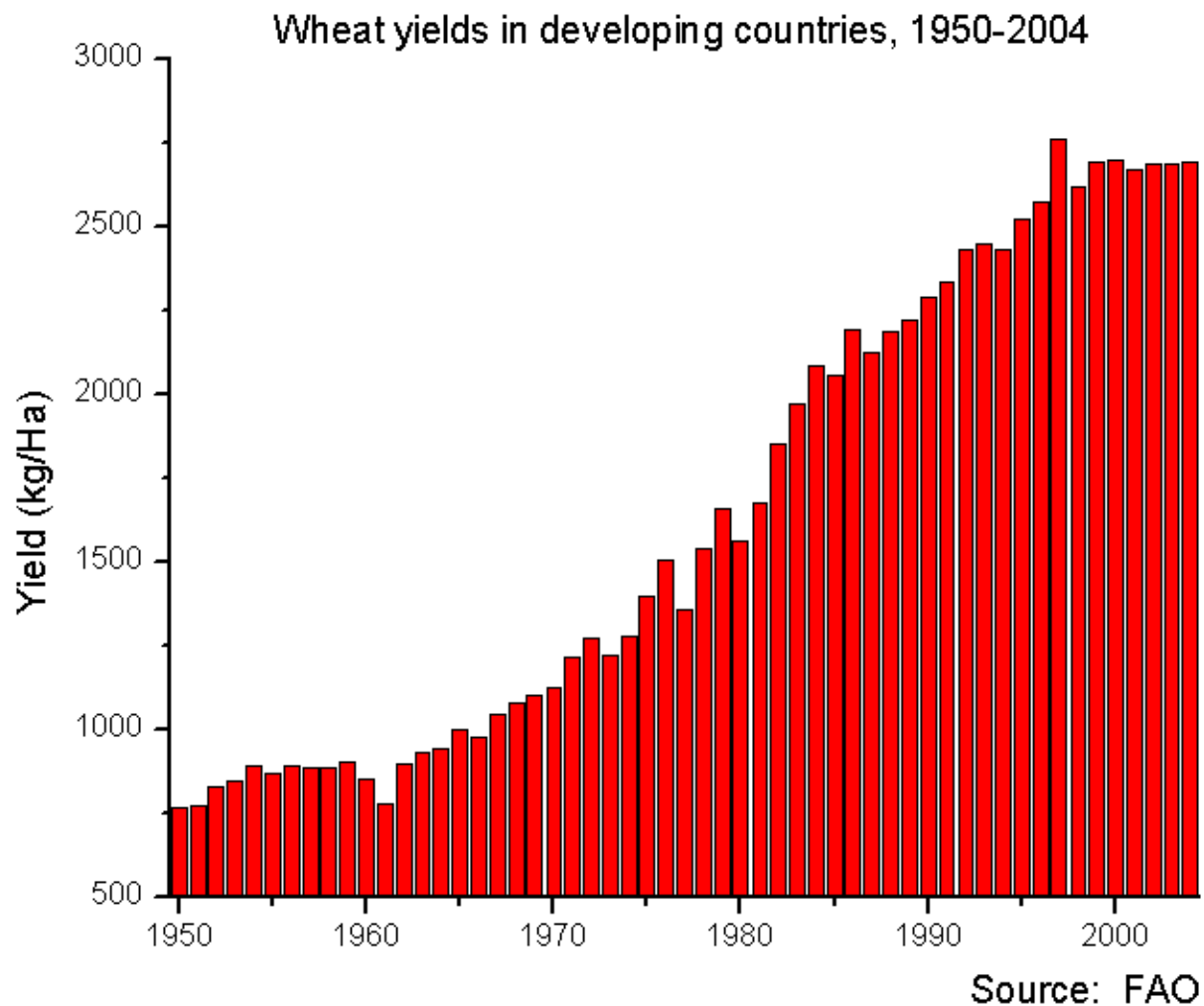


**Control de natalidad**

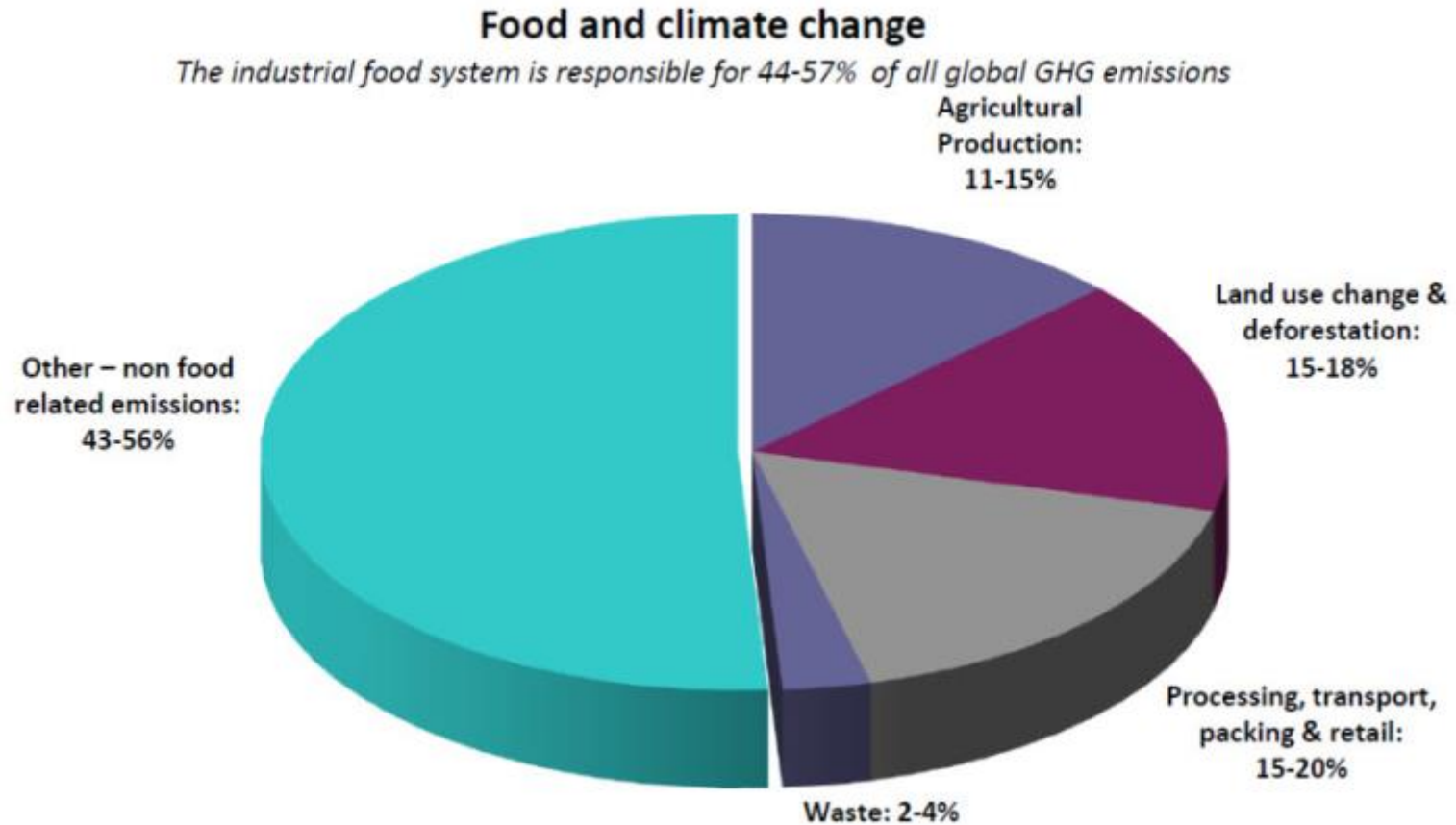
# REVOLUCIÓN VERDE 1960-1980



Imágenes Fuente:  
Wikipedia.



# La agricultura es una actividad insostenible en el tiempo



Fuente: Agriculture beyond the Green Revolution: Shaping the Future We Want. [http://www.i-sis.org.uk/Agriculture\\_beyond\\_the\\_Green\\_Revolution.php](http://www.i-sis.org.uk/Agriculture_beyond_the_Green_Revolution.php)





# *1980. Agricultura de precisión*

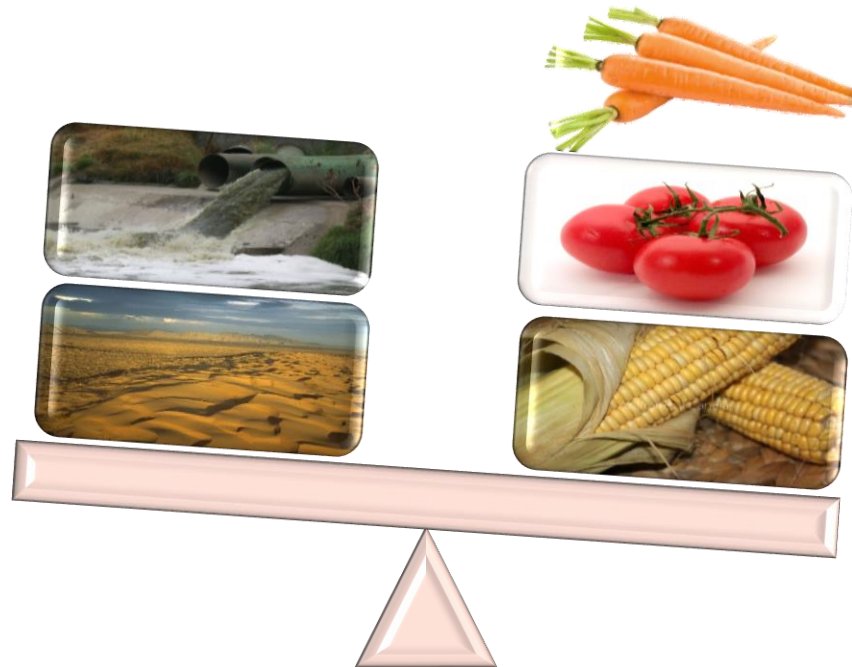
- Menos del 15% de la agricultura mundial a 2010.





Sostenibilidad

Productividad



# ¿De dónde vienen los productos que llegan a la mesa?



# PROBLEMA CLARO

- ✓ *Disminución de recursos.*
- ✓ *Impacto ambiental.*
- ✓ *Crecimiento de la población.*
- ✓ *Escasez de mano de obra.*
- ✓ *Calidad alimentaria – Inocuidad.*

# Objetivos primordiales para alcanzar sostenibilidad

- Usar menos suelo.
- Usar menos agua.
- Usar menos fertilizantes.
- Usar menos pesticidas.
- Cubrir déficit de mano de obra.
- Producir más en la misma área.

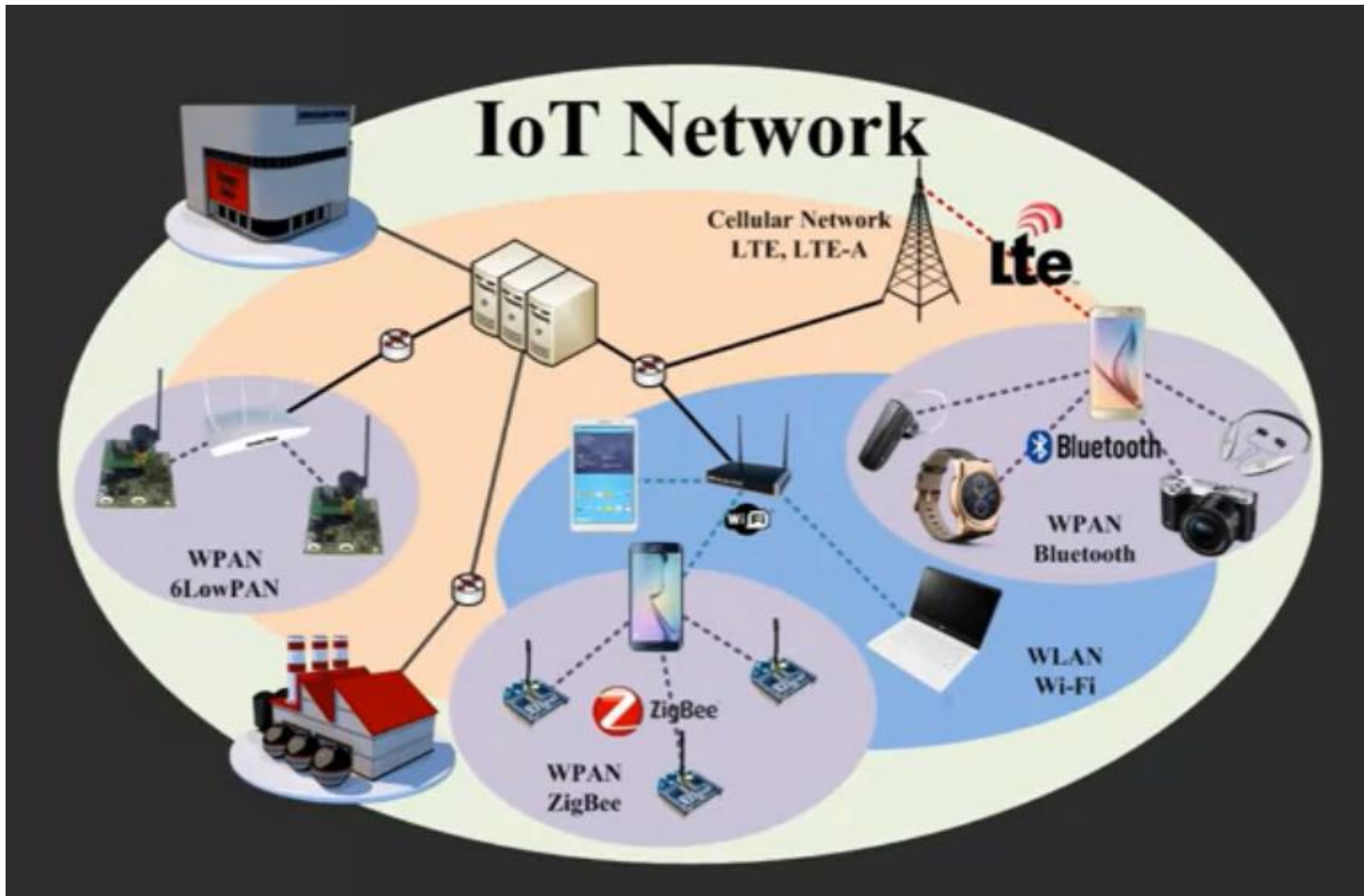


# BIG DATA

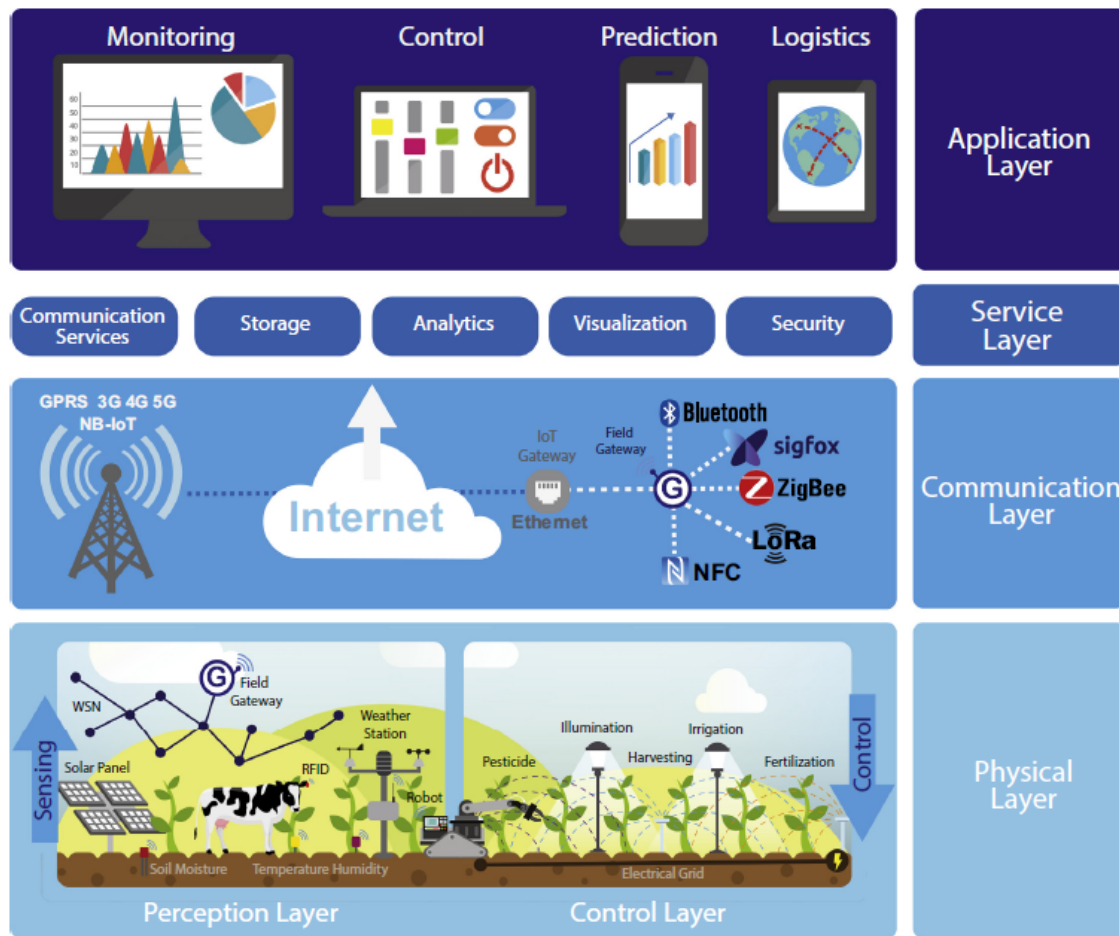








# Arquitectura





Principios IoT : *"Todo se comunica, todo se identifica  
y todo interactúa"*

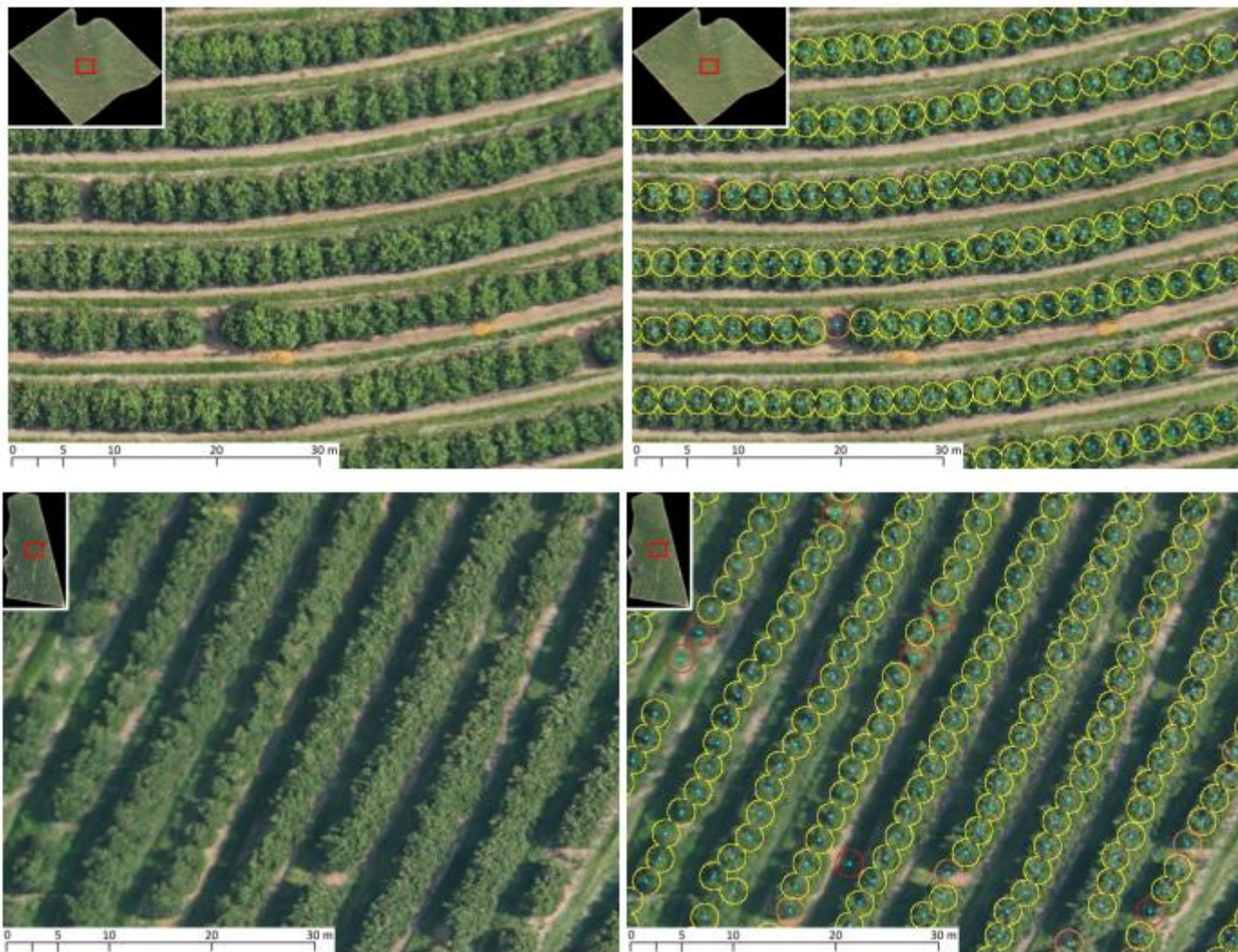


Facultad de Minas  
Sede Medellín

*Cidia*  
Grupo de I+D  
en Inteligencia Artificial



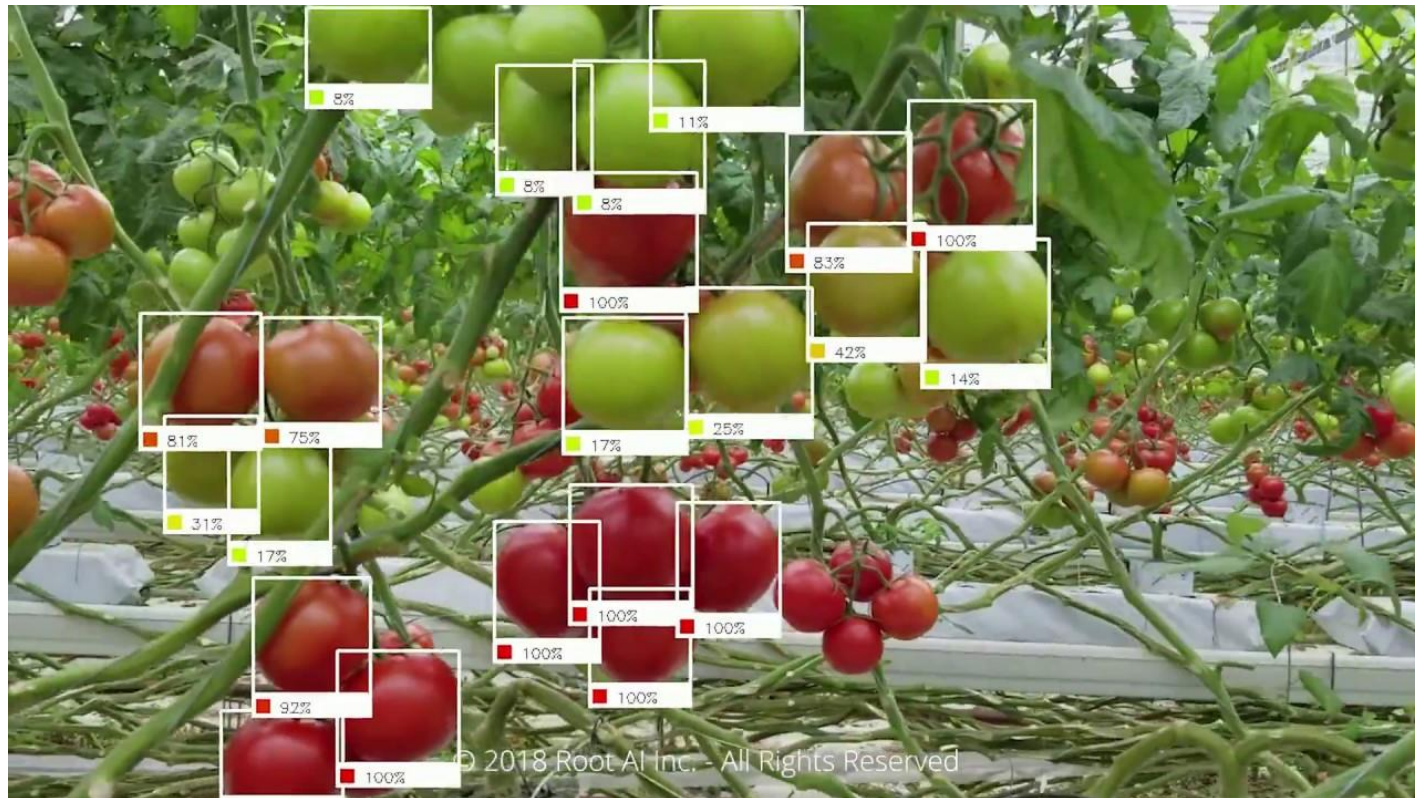
UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA





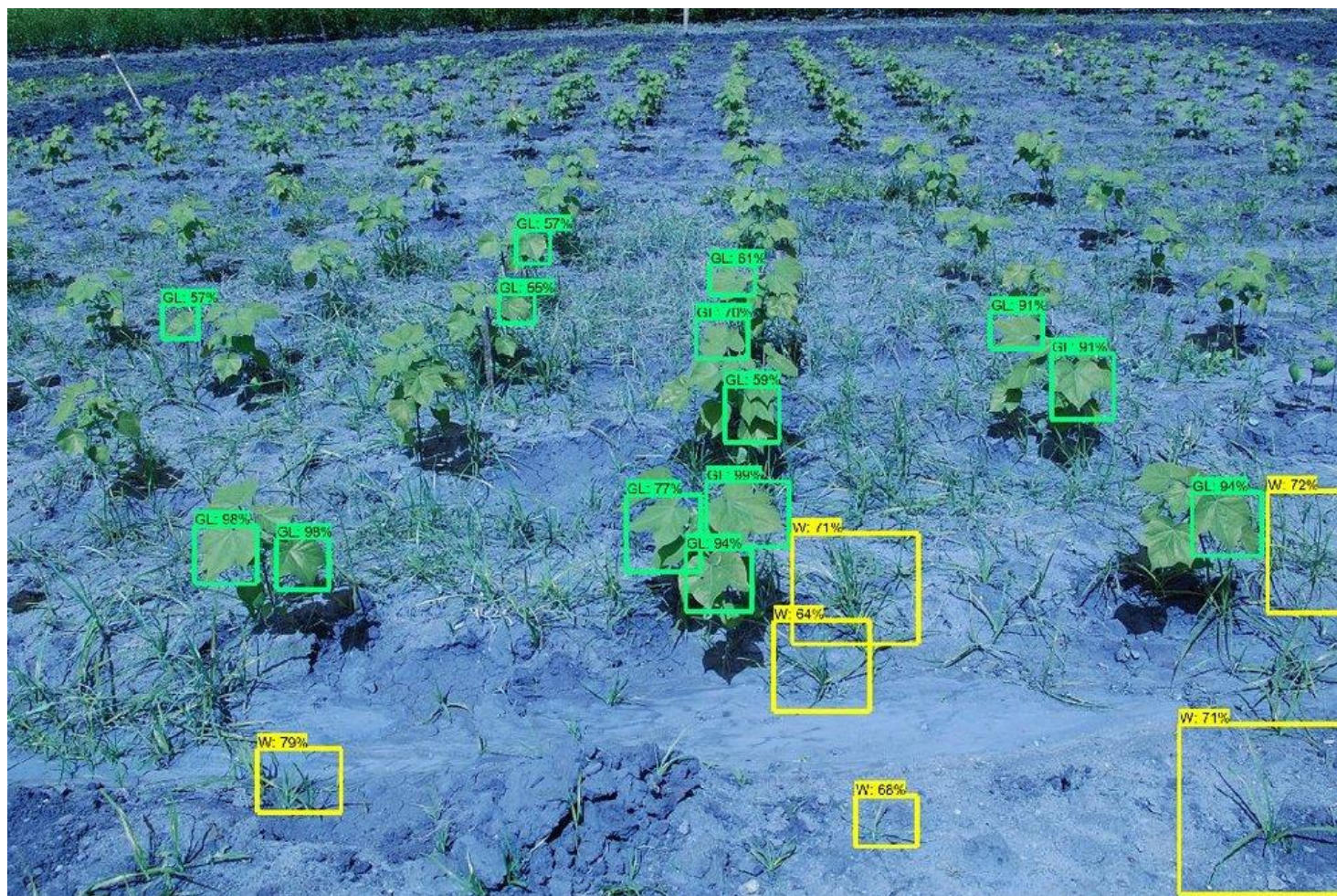
















# Robótica



**Figure 7.** Herbicide application using intelligent boom spray in a wheat field

- Application of this robotic system in the field with a weed infestation of 3.24% saved approximately 96.65% of the liquid applied per hectare.



Facultad de Minas  
Sede Medellín

*Cidia*  
Grupo de I+D  
en Inteligencia Artificial



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA









Facultad de Minas  
Sede Medellín

*Cidia*  
Grupo de I+D  
en Inteligencia Artificial



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

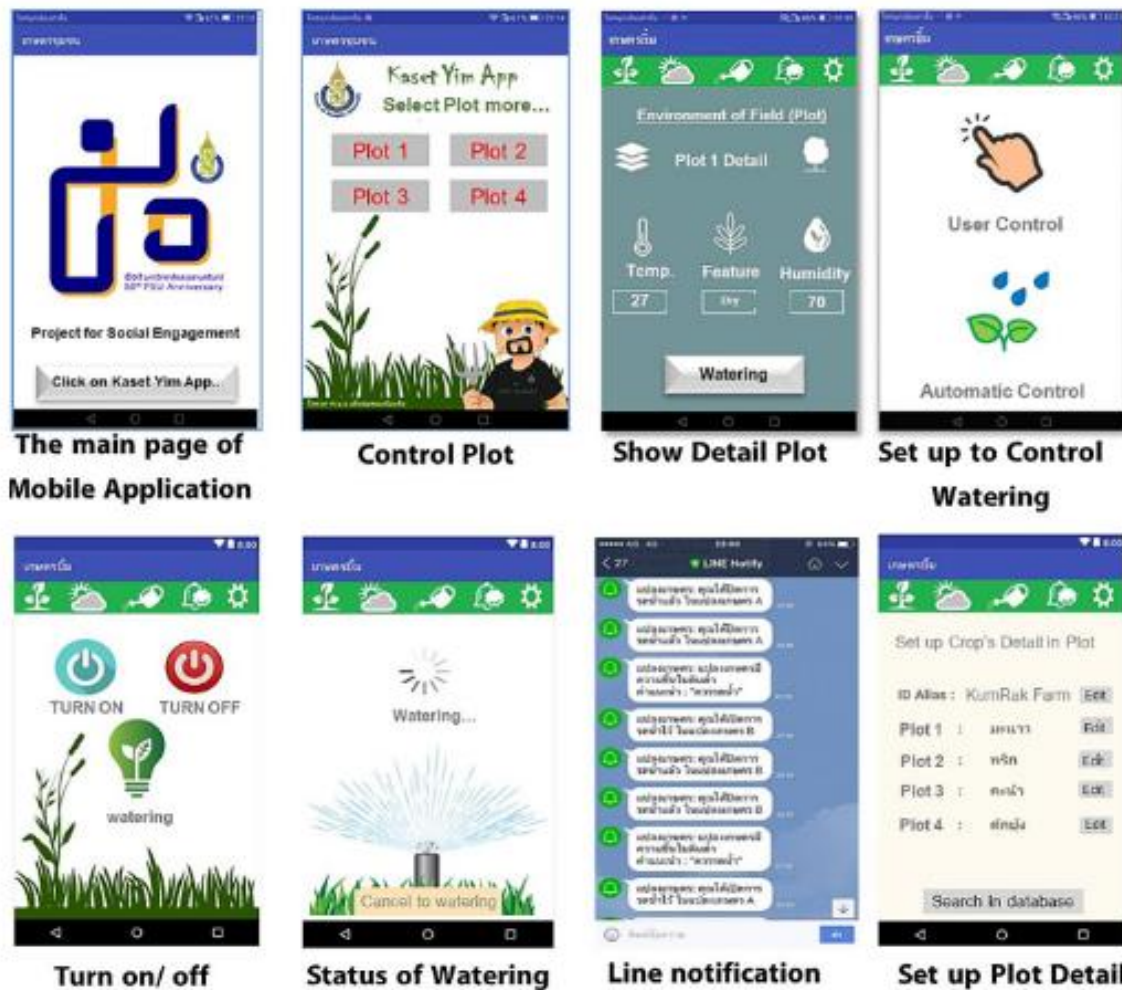


Fig. 9. An example of mobile application to control watering.



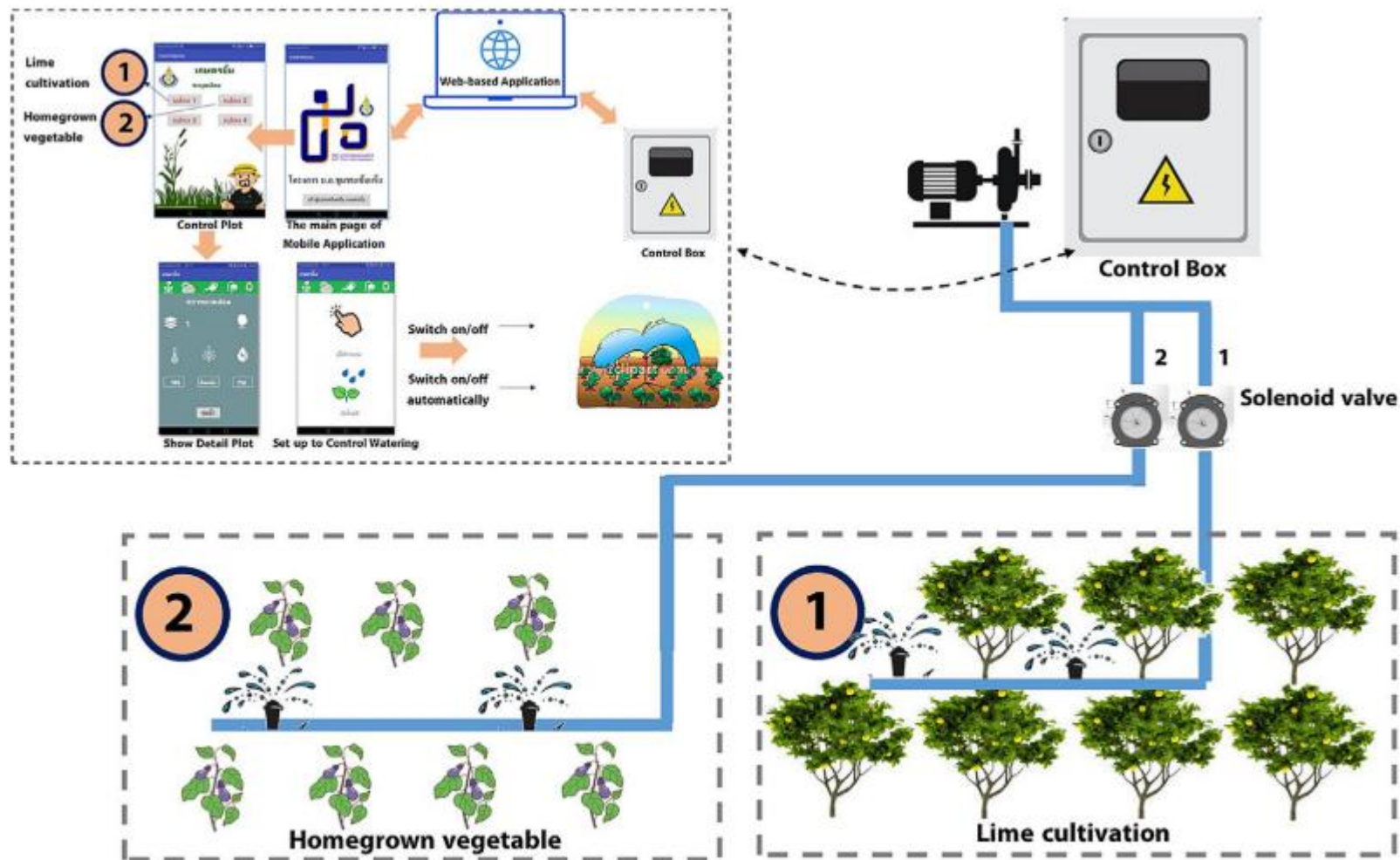


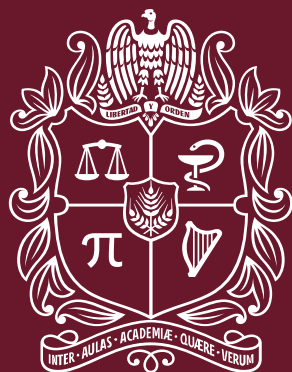
Fig. 1. The model for the first example village.

# ¡Gracias!

Ing. Juan Felipe Restrepo Arias

Estudiante Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática

[jfrestrepoa@unal.edu.co](mailto:jfrestrepoa@unal.edu.co)



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA