

AGRICULTURA DE PRECISION

...presente y futuro

Valladolid, 4 de Noviembre 2015
Juan Carlos Ramos

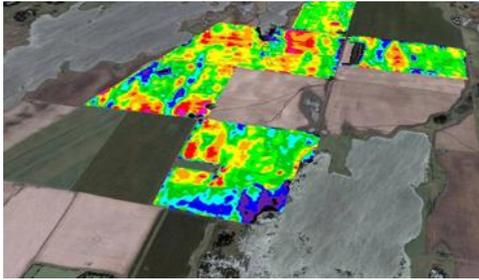


Definición de Agricultura de Precisión

“ Es un concepto agronómico de gestión de parcelas agrícolas, basado en la existencia de *variabilidad en campo*. Requiere el uso de las tecnologías de *Sistemas de Posicionamiento Global* (GPS), sensores, satélites e imágenes aéreas junto con Sistemas de Información Geográfica (SIG) para estimar, evaluar y entender dichas variaciones. La información recolectada puede ser usada para evaluar con mayor precisión la densidad óptima de siembra, estimar fertilizantes y otras labores necesarias, y predecir con más exactitud la producción de los cultivos ”



Variabilidad en Campo



Fertilidad
Materia Orgánica
Textura
Topografía



Fertilidad N
Humedad
Rotación

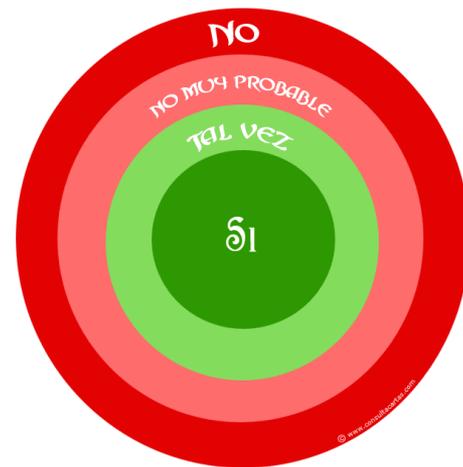
“do de right thing at the right place at the right time”

¿ preguntas ?

¿Cuánto varían las características del terreno y de los cultivos?

¿Cuánto influye esa variabilidad en la cantidad y calidad de la producción?

¿Qué tecnologías vamos emplear para responder a esa variabilidad?



respuesta



Beneficios vs Limitaciones

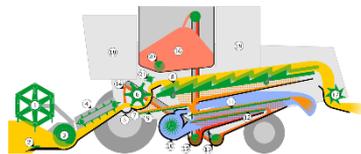
- Menores costes de insumos
 - Mayor productividad
 - Mejora de la eficiencia de la labor
 - Mejora de la ergonomía
 - Desarrollo sostenible
- Inversión inicial
 - Formación
 - Desarrollo de modelos automáticos de toma de decisiones
 - Coste de mantenimiento
 - Compatibilidad entre fabricantes
 - Diversidad de cultivos



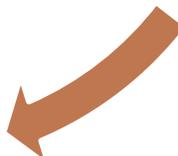
Cosecha



Mapas de Rendimiento



Software de Análisis



Mapas de Prescripción



Labores de Cultivo



Sistema de Posicionamiento Global

“El **sistema de posicionamiento global** (GPS) es un sistema que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El sistema fue desarrollado, instalado y empleado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Para determinar las posiciones en el globo, el sistema GPS está constituido por 24 satélites y utiliza la trilateración. ”



Sistema de Posicionamiento Global



Sistema de Posicionamiento Global



Autónomo

- GPS
- +/- 2 m



EGNOS

- Satélite
- +/- 30 cm



2-4"

OMNISTAR

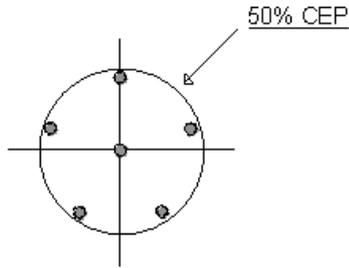
- Suscripción
- < 10 cm



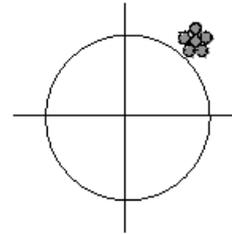
RTK

- Radio/SIM
- +/- 2 cm

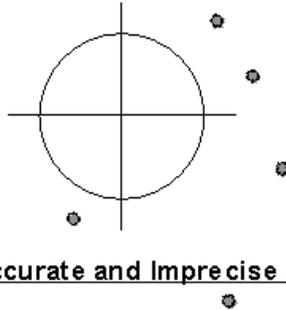
Precisión vs Repetibilidad



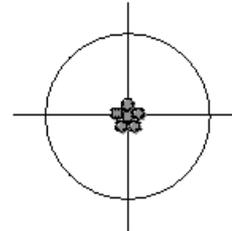
Accurate but Imprecise



Inaccurate but Precise



Inaccurate and Imprecise



Accurate and Precise



2-4"
>45 mi
** Convergen*



Sistema de Guiado Visual

Sistemas con



Monitor X14/X25/X30



Antenna SRG-1

$\pm 15-30$ cm



Precisión DGPS

15 – 30 cm

DGPS (GPS Diferencial) Frecuencia L1

Corrección diferencial EGNOS/VBS

Uso habitual Pulverización - Fertilización - Cosecha - Mapeo - Preparación del suelo

Sistema de Guiado Automático

Guiado Asistido



Guiado Hidráulico



Sistema de Guiado Automático

Sistema AES-25



Monitor X14/ X25/ X30



AES-25



Antena AGI-4

± 15-30 cm



EGNOS/VBS

± 10 cm



OmniSTAR XP/HP/G2

± 2 cm



RTK

Control de Secciones



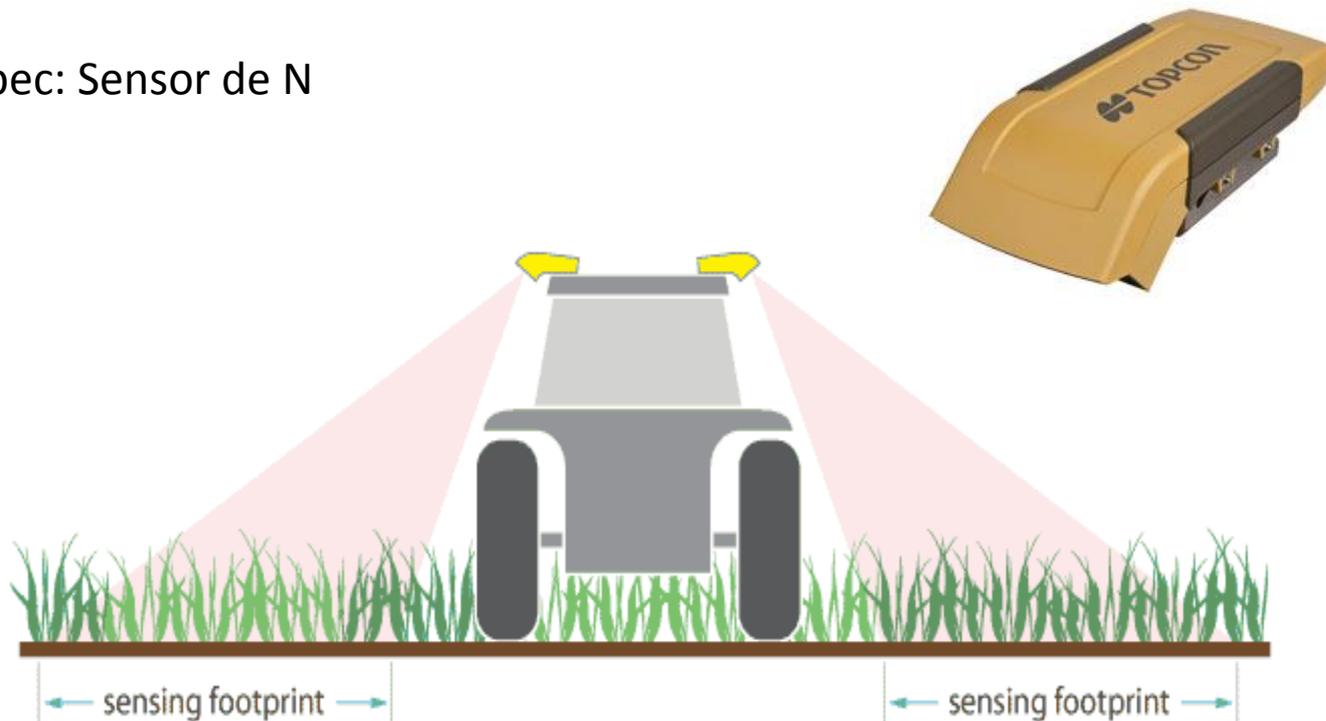
DPA (Dosis proporcional al avance)
 VRC (Dosis variable)

ISOBUS Implementos



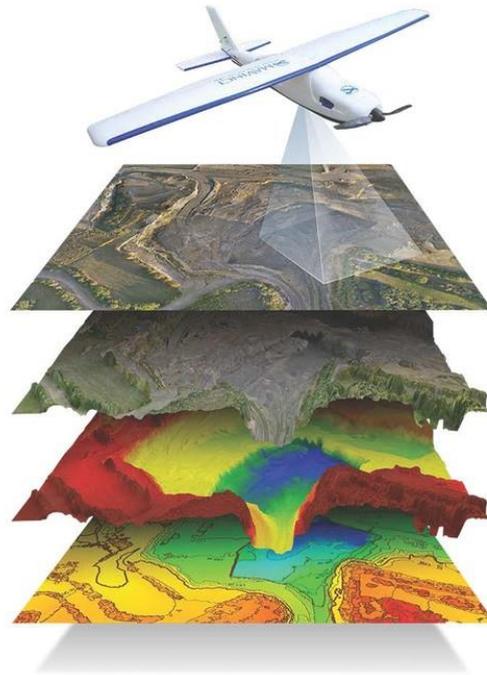
Sensores Remotos

Crop Spec: Sensor de N



Sensores Remotos

UAV: Sirius & Falcon 8



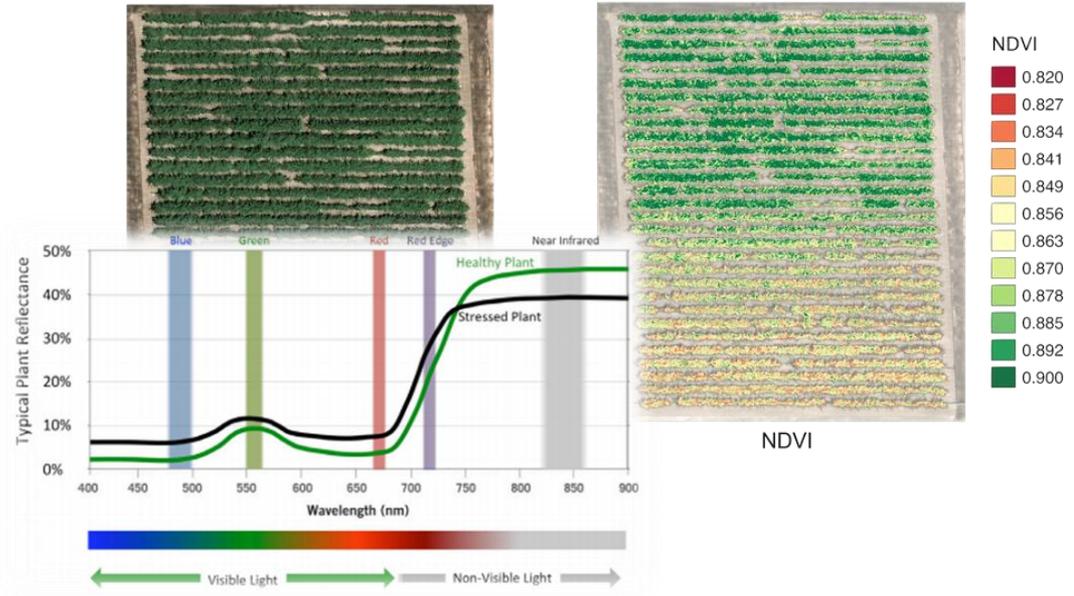
Sensores Remotos

Teledetección desde
Satélites o Aviones
tripulados



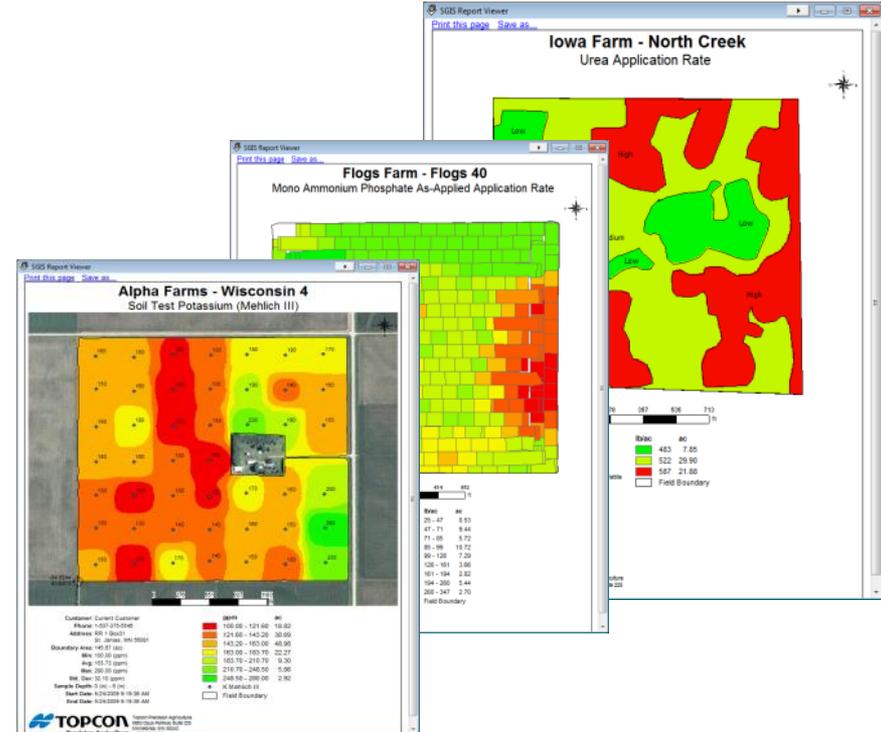
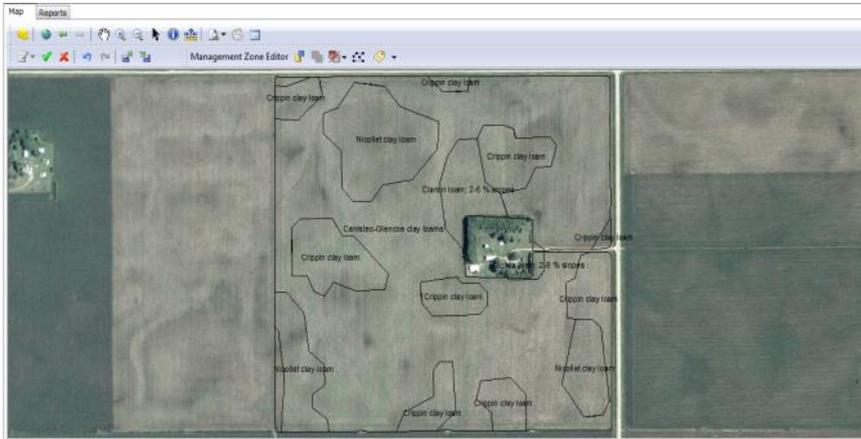
Sensores Remotos

Cámaras multiespectral



Toma de Decisiones

Software SGISfarm



Bibliografía



Manual de Agricultura de Precisión. Conceptos teóricos y Aplicaciones prácticas.
Ed EUMEDIA



Ahorro y eficiencia energética en la Agricultura de Precisión.
www.idae.es

Preguntas



