



“La Innovación Tecnológica, una oportunidad y un reto en Navarra: la **Red Temática Europea Smart. Akis**”

Alberto Lafarga Arnal  
INTIA



**SOCIEDAD PÚBLICA** adscrita al Departamento Desarrollo Rural  
Industria Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra

## PROGRAMA I+D+Experimentación INTIA 2016

**Cooperar** para progresar, superando los **retos** a los que se enfrenta el sector: innovación y tecnología.



- Agricultores / Ganaderos
- Comunidades de Regantes
- Cooperativas Agrarias
- Empresas
- Administraciones



## Experimentación + Proyectos + Contratos INTIA 2016



Cuenta de CAMPAÑA						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cultivos Hortícolas	60	49	42	53	90	86
Protección de Cultivos	77	58	76	59	78	70
Cultivos Extensivos	69	51	47	53	61	65
Viña			32	31	32	32
Fruticultura	29	16	21	21	21	21
Suelos y Fertilizantes	27	31	21	25	20	17
Sistemas de Producción	3	6	7	10	11	21
Agua y Riego	10	16	5	5	6	1
Invernaderos	16	16	11	20	6	5
Olivo	7	4	4	4	4	4
Nuevas Tecnologías	5	1	9	2	3	
Gestión de Residuos	6	5	2	2	2	4
Producción Ganadera	13	12	10	9	1	1
Biomasa	3					
<b>Total general</b>	<b>341</b>	<b>283</b>	<b>299</b>	<b>302</b>	<b>340</b>	<b>330</b>

# PROGRAMA I+D+Experimentación INTIA 2016

2016

EUROPEOS

Rótulos de fila

7ºPM

FLINT

LIFE

REGADIOX

REGEN FARMING PASTOREO

AGROINTEGRA

H2020

RECAP Asesoramiento PAC

FERTINOWA Fertirrigación

SMART AKIS Agricultura Precisión

ERASMUS

PLAID

SMART RURAL app para móvil

INTERREG EUROPE

SME ORGANIC



INTERREG-POCTEFA

PIRINNOVI

PyRENEOS



El Conocimiento Agrícola y los Sistemas de Innovación en Europa (**AKIS**), la investigación orientada a la innovación en Tecnologías de Agricultura Inteligente (**SFT**)



smart**AKIS**  
Smart Farming Thematic Network

European Agricultural Knowledge and Innovation System (**AKIS**) towards innovation-driven research in Smart Farming Technologies (**SFT**)



# INDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO
2. SOCIOS DEL PROYECTO
3. LAS TECNOLOGÍAS
4. LAS BARRERAS
5. COMUNIDADES DE USUARIOS



smartAKIS  
Smart Farming Thematic Network





-Agricultural knowleage

**-CONOCIMIENTO AGRÍCOLA**

-Innovation System

**-SISTEMAS DE INNOVACIÓN**

**AGRICULTURA 4.0**







smart **AKIS**  
Smart Farming Thematic Network

-Smart Farming Technologies

-Tecnologías de Agricultura Inteligente

**SMART:**

Captar información **precisa**  
y **frecuente** para la toma de  
decisiones.



smart **AKIS**  
Smart Farming Thematic Network



# 1. Objetivos del Proyecto

*El proyecto busca el establecer una **Red Temática autosostenida de nuevas tecnologías**, diseñada a través del intercambio entre **investigadores, industrias, agentes de extesión y agricultores**, para diseminar la investigación aplicada y las soluciones comerciales y recoger las necesidades de los usuarios.*







## 2. SOCIOS SMART AKIS

1 AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS	Greece
2 STICHTING DIENST LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK	Netherlands
3 LEIBNIZ-ZENTRUM FUER AGRARLANDSCHAFTSFORSCHUNG (ZALF)	Germany
4 BioSense Institute	Serbia
5 Association de Coordination Technique Agricole	France
6 <b>INTIA</b>	<b>Spain</b>
7 Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.	Germany
8 DLV PLANT BV	Netherlands
9 PROVINCIAL SECRETARIAT OF AGRI, WATER ECON AND FORES	Serbia
10 <b>INICIATIVAS INNOVADORAS SAL</b>	<b>Spain</b>
11 CEMA -	Belgium
12 FRcuma Ouest	france
13 DAVID TINKER & ASSOCIATES LTD	United Kingdom



## 3. Las tecnologías disponibles



## *Smart Farming Technology (SFT)* **Tecnologías agrícolas inteligentes**

- Captura de imágenes, teledetección.*
- Sensorización*
  
- Tecnologías de Información y Comunicación (TIC, ICT)*
  
- Geoposicionamiento, GPS*
- Internet de las cosas (IoT), Máquinas inteligentes*
  
- Plataformas de servicios WebGis*
- Gestión de datos (Big Data)*



- Agricultura de precisión
- Automatización y robótica
- Soluciones

1



smartAKIS  
Smart Farming Thematic Network



**Teledetección y sensorización**

**Monitorización en continuo del  
suelo, la planta y el clima, ...**



## Incorporación de la TELEDETECCIÓN

### MEDIOS AÉREOS

---

< 200 ha



**DRON**

<10 cm/px

> 500 ha



**AVIONETA**

<50 cm/px

> 2000 ha Extensivo



**SATÉLITE**

<200 cm/px

acceso libre y abierto  
completo  
2020

### MEDIOS TERRESTRES

---



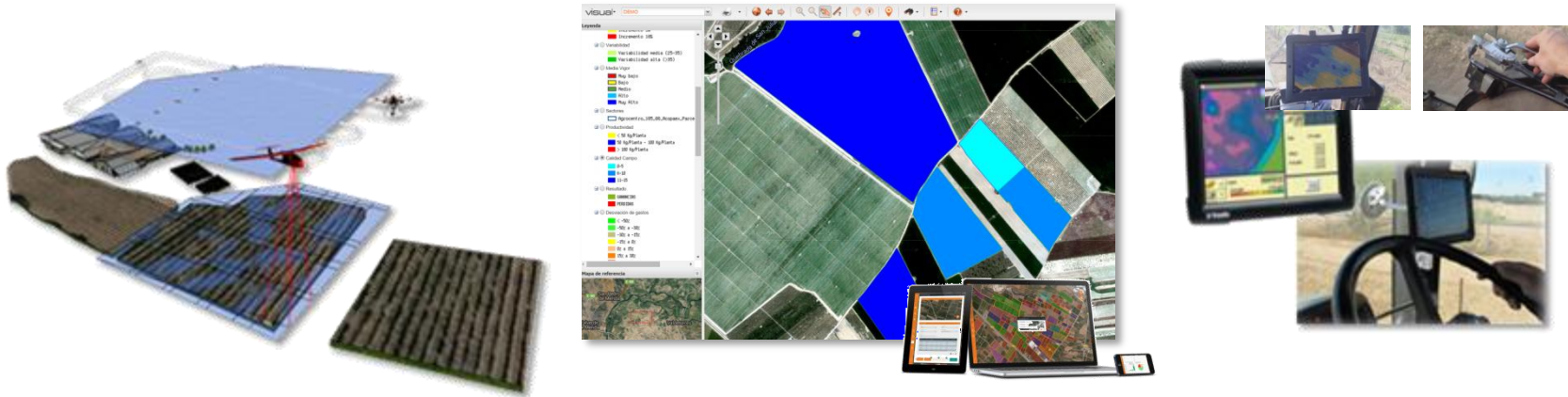
**DOSIFICACIÓN  
VARIABLE  
En marcha**



**TIENE QUE SER RENTABLE**



# Gestión de datos de teledetección



VUELO  
+  
ANÁLISIS

ENTREGA  
RECOMENDACIÓN

APLICACIÓN  
DOSIFICACIÓN  
VARIABLE

**Riego, fertilización, control de enfermedades, plagas y malas hierbas, cosechas, etc.**

# SENSORES TERRESTRES



## SENSORES TERRESTRES fijos

---



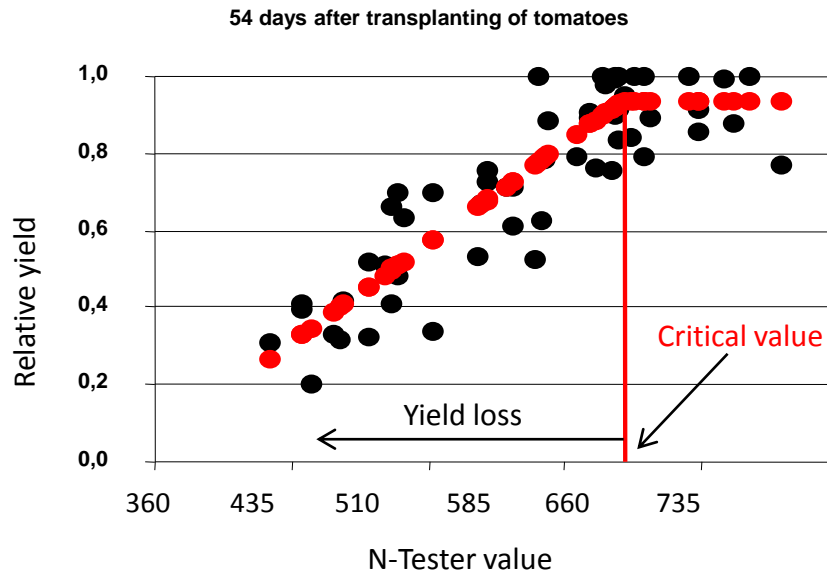




Integración de la información recibida con las máquinas inteligentes.  
Geoposicionamiento, GPS



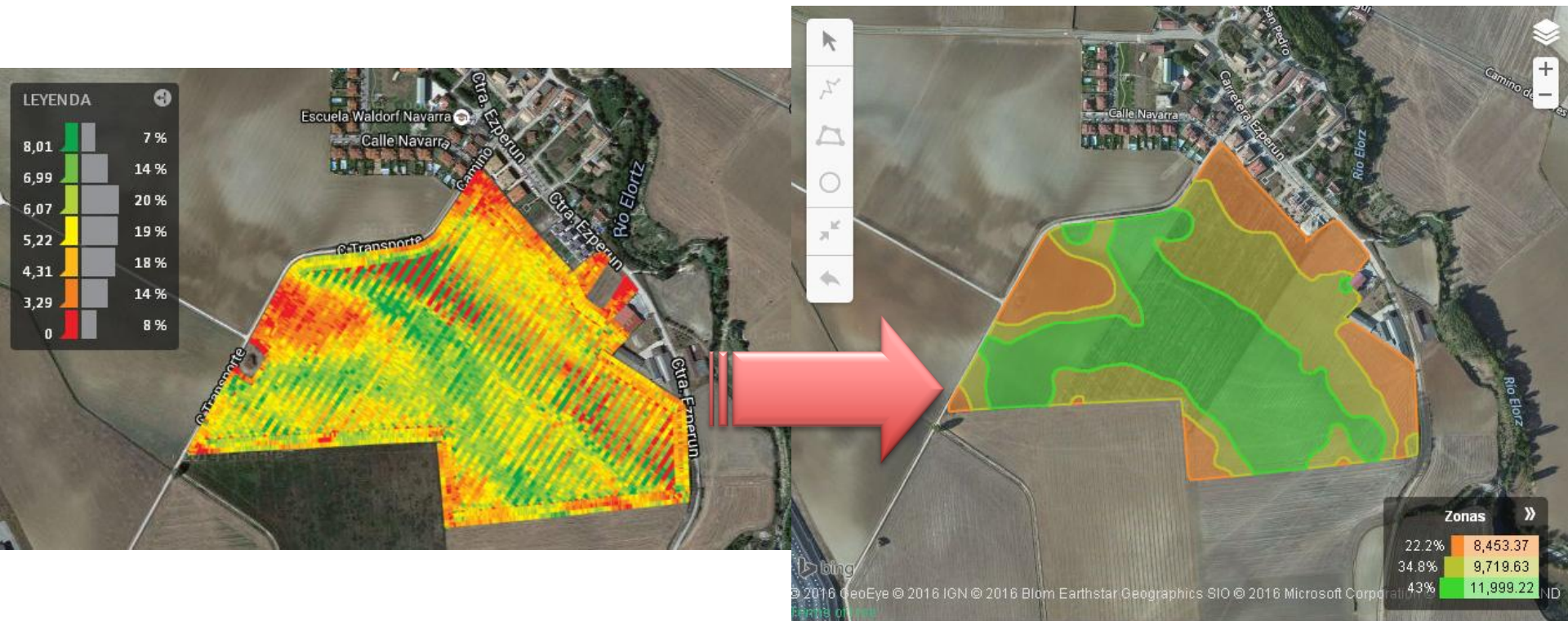
# Servicios de tratamiento de imágenes multispectrales NDVI



Instrumentos de  
ajuste de las  
necesidades de  
**fertilización de los  
cultivos**

# Internet de las cosas, IoT

## Mapas de información: dosificación variable



Maquinaria inteligente de dosificación variable de fertilizantes





# WEB GIS



## Plataformas de Servicios WebGis









Usuario

Contraseña

Mantener la sesión iniciada [¿Olvidaste la contraseña?](#)

**ACCEDER**

2.3.0.3363

¿No tienes cuenta? - [Regístrate](#) 

Solicite el registro como program a gestor

**SOLICITAR**

## Acceso sigAGROasesor

Funcionalidades

HAD, asesoramiento personalizado

La plataforma para desarrollar y fortalecer los servicios técnicos, económicos y medioambientales al sector agrario



En la plataforma se integran los índices de vegetación NDVI y SAVI obtenidos a partir de imágenes de satélites DEIMOS y Landsat 8, y se incorpora el algoritmo que estima el Kcb.

**HAD Riego**

Deseo asignar valores distintos a cada UGC  SI  NO

**UGC** Hidrate 34

**Balace** **Cultivo** **Estrategias** **Suelo**

**Información etapas del cultivo**

	Inicio	Des
Kcb final etapa	0,15	1,0
Duración etapa (días)	42	3
Duración cultivo (días)	42	7
Fecha final etapa	04/06/2014	06/07
Agotamiento crítico (%)	55	5
Altura del cultivo (m)	0,2	1
Índice cobertura (%)	15	8

**Fenología**

Estado BBCH	15	5
Integral térmica (°C)	350	81

Imagen: Deimos1\_Navarra\_FCOLOR\_20140717

Kcb: 1.09  
Dispersión (C.V.): 4.71 %

ZOOM UGC ZOOM IMAGEN

Descripción estado BBCH: Desarrollo de las hojas (tallo principal), Inicio salida penacho, Pastoso temprano, Madurez fisiológica

**Kcb**

Fecha	Estándar	Teledetección
01/05	0.15	0.15
31/05	0.15	0.15
30/06	1.00	1.09
30/07	1.00	1.09
29/08	0.15	0.15

RESTAURAR VALORES CALCULAR AYUDA Kcb TELEDETECCIÓN

Superficie m<sup>2</sup> 143472 Fecha siembra 23/04/2014 Fecha producción





# I ENCUENTRO PROFESIONAL SOBRE MAQUINARIA E INNOVACIÓN AGRO-NAVARRA (UAGN)



## Estación de Avisos AGROintegra

Usuario  Contraseña

AGROintegra



**Selector de cultivo**

Cultivo:

Plaga:

VarNivel:

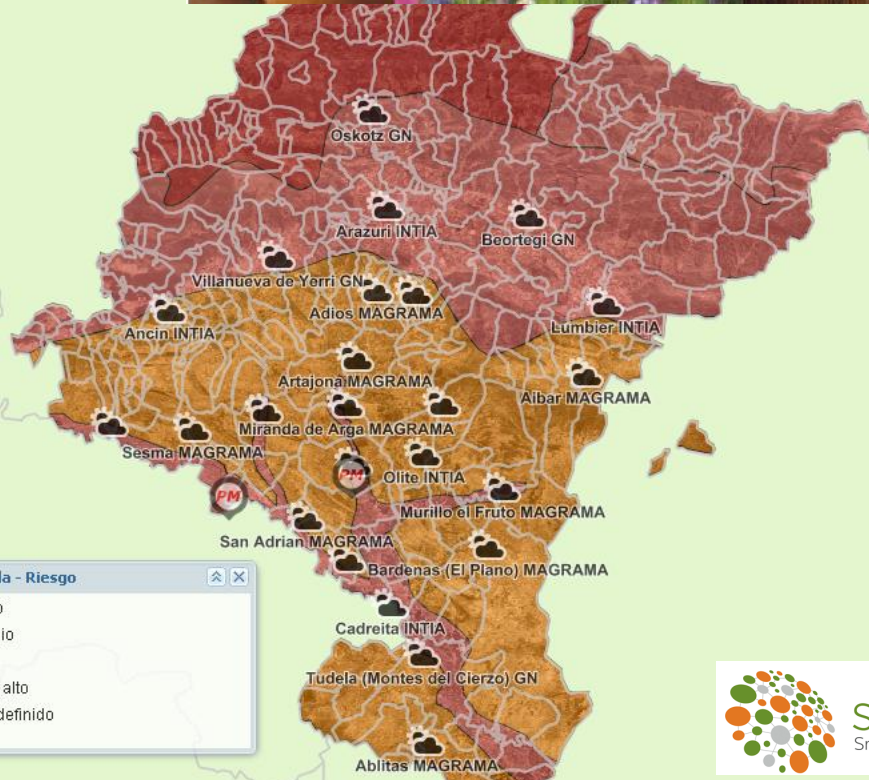
**Selector de capas**

Árbol de capas

- CAPAS
  - Cartografía base
    - Marco Territorio
    - Sigpac
    - Riesgo
    - Municipios
    - Estaciones
    - Punto Monitoreo
    - Observaciones

**Leyenda - Riesgo**

- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto
- No definido



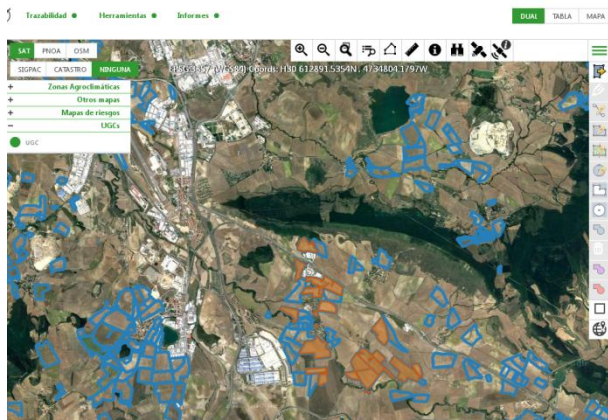


# GESTIÓN COLECTIVA DE SERVICIOS DE IMÁGENES

Sentinel-2 y Plataforma PyrenEOS

## PROYECTO PyrenEOS

### AGC Área de Gestión Colectiva

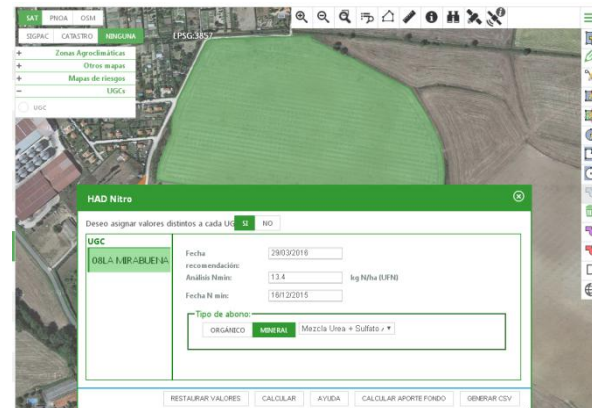


- Total de UGCs
- Parcelas Piloto (PP)
- Parcelas Test (PT)
  - Ensayo de Bandas
  - Ensayo Microparcelas

### Calibración MODELO: campañas 2017, 2018

- Implantación de PT
- Monitoreo colectivo de suelos: PP y PT
- Seguimiento imágenes en PT
  - Ensayo de Bandas: Sentinel-2
  - Ensayo Microparcelas: vuelo Dron
- Seguimiento con imágenes total de AGC

### Implementación HAD FERTI



5



smart **AKIS**  
Smart Farming Thematic Network



## Los Dispositivos





## 4. Las Barreras para la innovación

# Las Barreras para la innovación en SFT



smart **AKIS**  
Smart Farming Thematic Network

- Rentabilidad, relación coste-beneficio
- Capacidad de inversión
- Formación
- Soporte técnico
- Integración de soluciones
- ...

*Talleres multiactor para identificar necesidades y soluciones disponibles.*  
*Experiencias piloto multiactor.*







## 5. Comunidades de Usuarios SFT

***Comunidades de usuarios:*** intercambiar conocimiento y experiencia práctica.



*(i) técnicos de extensión,  
(ii) agricultores y  
(iii) empresas*



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM  
THE **EUROPEAN UNION'S HORIZON 2020 RESEARCH  
AND INNOVATION PROGRAMME** UNDER GRANT  
AGREEMENT N. 696294

# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



## SMART AKIS PARTNERS:



REPUBLIC OF SERBIA  
AUTONOMOUS PROVINCE OF VOJVODINA  
PROVINCIAL SECRETARIAT FOR AGRICULTURE,  
WATER MANAGEMENT AND FORESTRY



**in** *iniciativas  
innovadoras*



**INTIA**  
Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias

