

# PRIMARE



**inspecciones  
inteligentes  
avanzadas**



## CPTi para la automatización del proceso de inspecciones de la PAC

**Carlos Vázquez Mariño.** *Director del Área de Soluciones Tecnológicas Sectoriales de la Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia (Amtega). Xunta de Galicia*



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO  
REGIONAL (FEDER)  
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



## Una actuación en el marco del Programa PRIMARE...

**# Misión PRIMARE:** Promover el desarrollo del medio rural y del mar, utilizando as TIC para desenvolver una actividad agropecuaria y pesquera más sostenible, mejorar la seguridad y la calidad alimentaria y aumentar la competitividad del sector primario a fin de mejorar las condiciones de vida del medio rural.

### PRIMARE – Inspecciones Intelixentes Avanzadas

**Proceso de reflexión inicial**  
sobre la base de:

- **Reducir el tiempo** de realización de los controles
- **Aumentar el número** de recintos controlados
- **Reducir los costes** de realización de los controles
- **Aumentar el nivel de seguridad** en la realización de los controles

**RESULTADO: Definición de la necesidad**

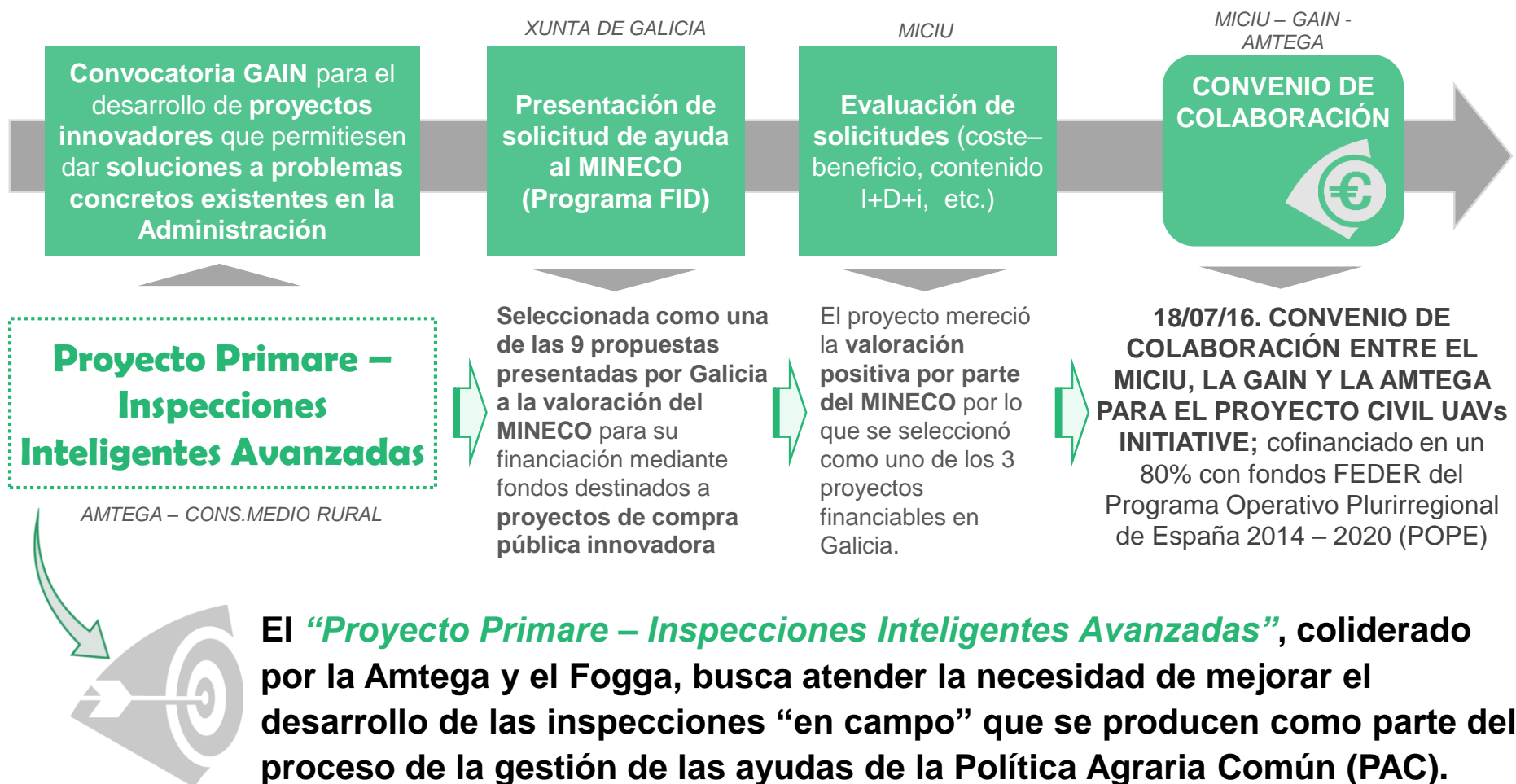
Desarrollar una **SOLUCIÓN TECNOLÓGICA** para que los **CONTROLES EN CAMPO** asociados a las ayudas de la Política Agraria Común (PAC) se puedan realizar **DE MODO AUTOMATIZADO MEDIANTE MEDIOS TECNOLÓGICOS** (en particular mediante el uso de medios aéreos no tripulados, y otros sistemas tecnológicos), aumentando el número de controles, su eficiencia y reduciendo la complejidad y costes de realización.

*Presupuesto.* **4M€**

*Procedimiento de contratación.* **Compra Pública de Tecnología innovadora (CPTi)**



## #Planificación. Selección del proyecto





## #Planificación. Participación del mercado

**#Consulta Preliminar al Mercado.** Puesta en marcha de una convocatoria abierta de propuestas de soluciones innovadoras como medio para identificar tecnologías y soluciones de interés al reto expuesto “Inspecciones Inteligentes Avanzadas”.



**51** participantes  
**32** propuestas recibidas

Celebración de:

- **3 jornadas técnicas**
- **Reuniones Individuales**  
con todos los participantes

### CONSULTA PRELIMINAR AL MERCADO





## #Planificación. Mapa de Demanda Temprana

### Proyectos y modalidades de contratación.

ID	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	MODALIDAD / PROCEDIMIENTO A SEGUIR	IMPORTE ESTIMADO DE LICITACIÓN
01	<b>Servicio de desarrollo y fase demostración de un sistema de gestión de información georreferenciada para el control de la actividad agraria en Galicia</b>	Desarrollo de una plataforma para la captura y gestión de información geográfica, territorial y agroambiental georreferenciada, capaz de integrar los datos capturados mediante sensores transportados por UAVs, así como por cualquier otro medio o dispositivo tecnológico, para el control y gestión de la actividad agraria en Galicia.	<b>Compra Pública de Tecnología Innovadora / Diálogo competitivo</b>	<b>1.050.000 €</b>
02	<b>Servicio de desarrollo y fase demostración de una plataforma de procesamiento de información de las parcelas agrarias gallegas</b>	Diseño de un sistema para la estructuración y procesamiento automático de la información georreferenciada de las explotaciones/parcelas, capturada por sensórica transportada en UAVs u otros medios tecnológicos, para su posterior uso y explotación por los agentes intervinientes en el proceso de inspección de las ayudas de la PAC.	<b>Compra Pública de Tecnología Innovadora / Diálogo competitivo</b>	<b>850.000 €</b>
03	<b>Servicio de desarrollo y fase demostración del sistema experto de control automatizado e inteligente de la actividad agraria asociada a las ayudas de la política agraria común (PAC)</b>	Diseño e implementación de un sistema experto inteligente para la automatización de los trabajos sobre el terreno y la toma de decisiones asociadas a las inspecciones vinculadas a las ayudas de la PAC en Galicia.	<b>Compra Pública de Tecnología Innovadora / Diálogo competitivo</b>	<b>1.500.000 €</b>



## #Gestión. Procedimiento de licitación

### Ejecución del procedimiento del diálogo competitivo.

**1. Servicio de desarrollo y fase demostración de un SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN georreferenciada para el control de la actividad agraria en Galicia (Expte. 2017/PA/0062)**

▪ **Fecha de publicación** BOE 26-08-2017 (DOG 22-08-2017)

▪ **Presentación de candidaturas**  
(14-08-2017 / 13-09-2017)

▪ **11 candidaturas recibidas** de empresas y/o consorcios

▪ 5 participantes invitados

▪ 5 propuestas de solución inicial recibidas

▪ **Reuniones individuales**

✓ 15-12-2017 // 18-12-2017

▪ **5 participantes invitados** - oferta final

▪ 4 propuestas de solución final recibidas, 3 propuestas admitidas

▪ **Firma contrato:** 18-10-2018

UTE SERESCO-PROYESTEGAL-INSITU-GRADIANT

**2. Servicio de desarrollo y fase demostración de una plataforma de PROCESADO DE INFORMACIÓN de las parcelas agrarias gallegas (Expte. 2017/PA/0061)**

▪ **Fecha de publicación** BOE 17-08-2017 (DOG 17-08-2017)

▪ **Presentación de candidaturas**  
(09-08-2017 / 08-09-2017)

▪ **10 candidaturas recibidas** de empresas y/o consorcios

▪ 5 participantes invitados

▪ 4 propuestas de solución inicial recibidas

▪ **Reuniones individuales**

✓ 29-11-2017

▪ **4 participantes invitados** - oferta final

▪ 4 propuestas de solución final recibidas y admitidas

▪ **Firma contrato:** 18-10-2018

UTE SERESCO- PROYESTEGAL-GRADIANT

**3. Servicio de desarrollo y fase demostración del SISTEMA EXPERTO de control automatizado e inteligente de la actividad agraria asociada a las ayudas de la política agraria común (PAC). (Expte. 2017/PA/0063)**

▪ **Fecha de publicación** BOE 08-08-2017 (DOG 08-08-2017)

▪ **Presentación de candidaturas**  
(02-08-2017 / 01-09-2017)

▪ **7 candidaturas recibidas** de empresas y/o consorcios

▪ 5 participantes invitados

▪ 4 propuestas de solución inicial recibidas

▪ **Reuniones individuales**

✓ 23-11-2017

▪ **4 participantes invitados** - oferta final

▪ 4 propuestas de solución final recibidas y admitidas

▪ **Firma contrato:** 18-10-2018

UTE SERESCO- PROYESTEGAL-GRADIANT





## Factores innovadores

Además de la mejora operativa del proceso de controles de inspección asociados a las ayudas de la PAC derivado de su automatización, la solución incluye entre otras la aplicación de las siguientes tecnologías y técnicas innovadoras:

### Captura de información geográfica, territorial, y agraria (relativa a los cultivos, parcelas, y su estado)

- ✓ Uso de **UAV de ala fija y multirrotor**, para la obtención de fotogramas brutos de espectro visible y multiespectral, imagen oblicua, imagen 360°, vídeo, así como ortoimagen de espectro visible y multiespectral; y uso de **imágenes satelitales** de espectro visible y multiespectral.
- ✓ Técnicas para la **mejora de la ejecución de los vuelos de UAVs**, optimizando las rutas generadas para permitir la cobertura de mayores superficies por unidad de tiempo, aumentando la eficiencia e incrementando la seguridad en las operaciones.

### Integración de distintas tecnologías en la captura de datos

- ✓ Integración de **sensores ad-hoc** para el objetivo concreto; **sistemas multiplataforma** dotados con la capacidad de simultanear la adquisición de datos para una zona determinada con todo tipo de plataformas y sensores asociados.
- ✓ Uso de herramientas diseñadas para el manejo de grandes cantidades de datos geoespaciales (**Big Data**).

### Técnicas y modelos de análisis y procesamiento de datos para la obtención de información

- ✓ Aplicación de **Redes Neuronales Convolucionales Profundas (Deep CNN)** a los diferentes problemas: segmentación de cultivos, detección de elementos del paisaje e indicios.



## Alcance

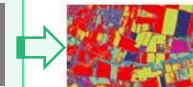
### Automatización de controles PAC:

- **Admisibilidad**
- **Condicionalidad**
- **Alegaciones al SIGPAC**

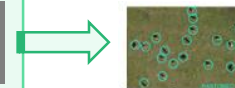
Uso **algoritmos de análisis automático** de imágenes de alta y muy alta resolución, basados en técnicas de visión artificial, reconocimiento de patrones y aprendizaje de máquinas



Sistema de identificación de cultivos



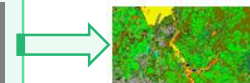
Sistema de detección de actividad agraria



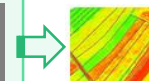
Sistema de detección de elementos del paisaje



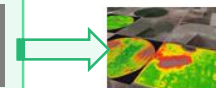
Sistema de determinación de CAP



Sistema de determinación de índice de vegetación



Sistema de identificación de indicios



### Consideraciones generales:

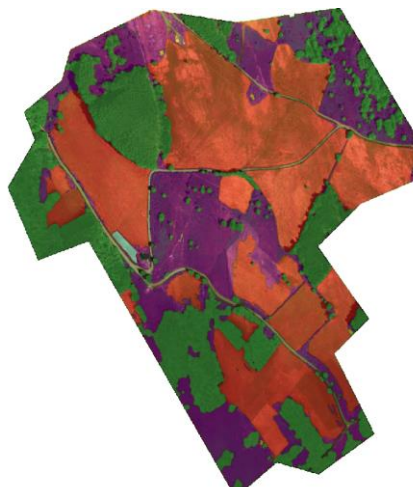
Se trata de un **proyecto con carácter innovador** que incluye el desarrollo y demostración de integración de la traza del proceso de inspección de manera automatizada.

- **La demostración o fase piloto evalúa la viabilidad de uso del proyecto sobre un subconjunto de, al menos, 3.000 parcelas de las controladas** en una campaña en el territorio gallego, comprobando su viabilidad técnica, económica y fiabilidad en la aplicación en dicho tipo de actividad **(con un porcentaje de éxito en el control superior al 90%)**.
- Un proyecto que **sienta las bases garantizando el completo alineamiento para en un futuro complementar la decisión del juicio experto derivado de los resultados de la implementación del “monitoring”** que introduce el nuevo Reglamento (UE) nº2018/746 que modifica el Reglamento (UE) nº 809/2014.



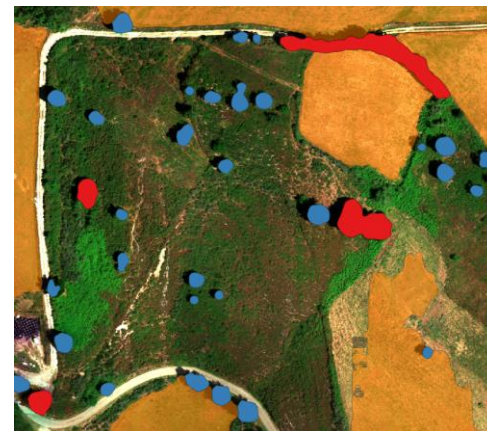


## Identificación de cultivos y elementos del paisaje







**Cultivos:**

	Forestal
	Huerta
	Pasto permanente
	Pasto arbustivo
	Tierra arada
	Carretera
	Improductivo
	Patata
	Maíz

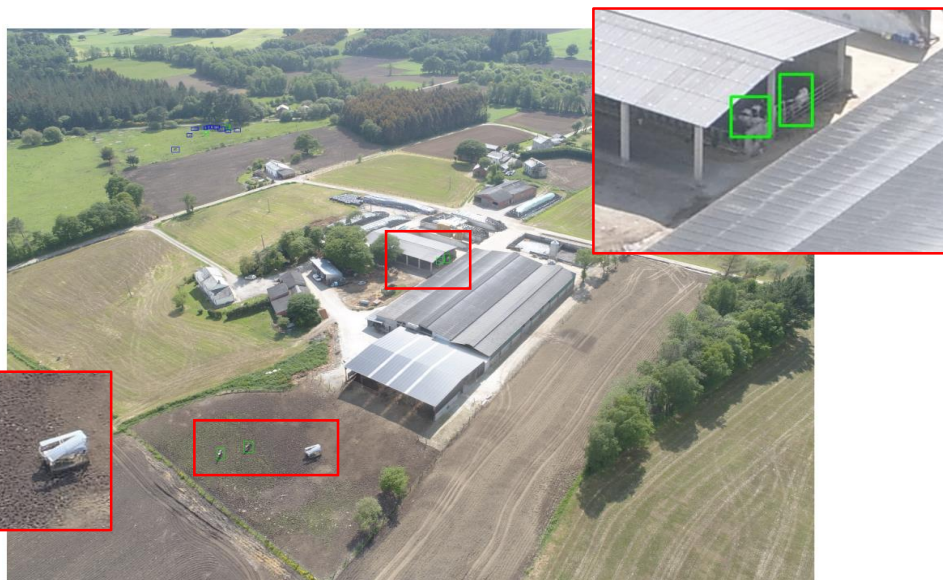


**Elementos del paisaje:**

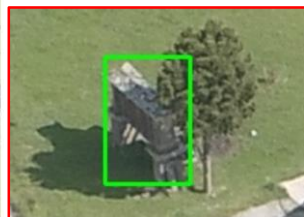
	Árboles en grupo
	Árboles Aislados
	Seto
	Linde



## Identificación de Actividad agraria, elementos del paisaje e indicios



Animales



Hórreos

# PRIMARE



inspecciones  
inteligentes  
avanzadas



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO  
REGIONAL (FEDER)  
Una manera de hacer Europa



Unión Europea