



## Gradiant en el sector agrifood

Caso de éxito y propuesta de  
servicios actual



# FUTURE BEGINS TODAY



Proveedor de innovación, con **más de 10 años** de experiencia en incubación de tecnología

# SOBRE NOSOTROS

Nacimos en **2008** con un único objetivo: hacer mejores a las empresas de nuestro entorno.

En **2024**, trabajamos con clientes de todo el mundo pero siempre poniendo el foco en la industria gallega.



## Planta 0

Recepción  
Sala 0.1: Ada Byron  
Sala 0.2: Weber  
Sala 0.3: Laboratorio  
Sala 0.4: Hedy Lamarr  
Comedor

## Planta 1

Áreas Técnicas  
Sala 1.1: Dorothy Vaughan

## Planta 2

Áreas Técnicas  
Sala 2.1: Voyager  
Sala 2.2: Ángela Ruiz Robles  
Sala 2.3: Kathleen McNulty  
Sala 2.4: Alan Turing

---

# 230

personas

---

# 13M€

año

*75% facturación con empresas  
25% financiación pública competitiva*

---

# +150

proyectos  
activos

---

# 15

proyectos  
europeos  
activos

---

# +800

proyectos  
desarrollados

---

# +400

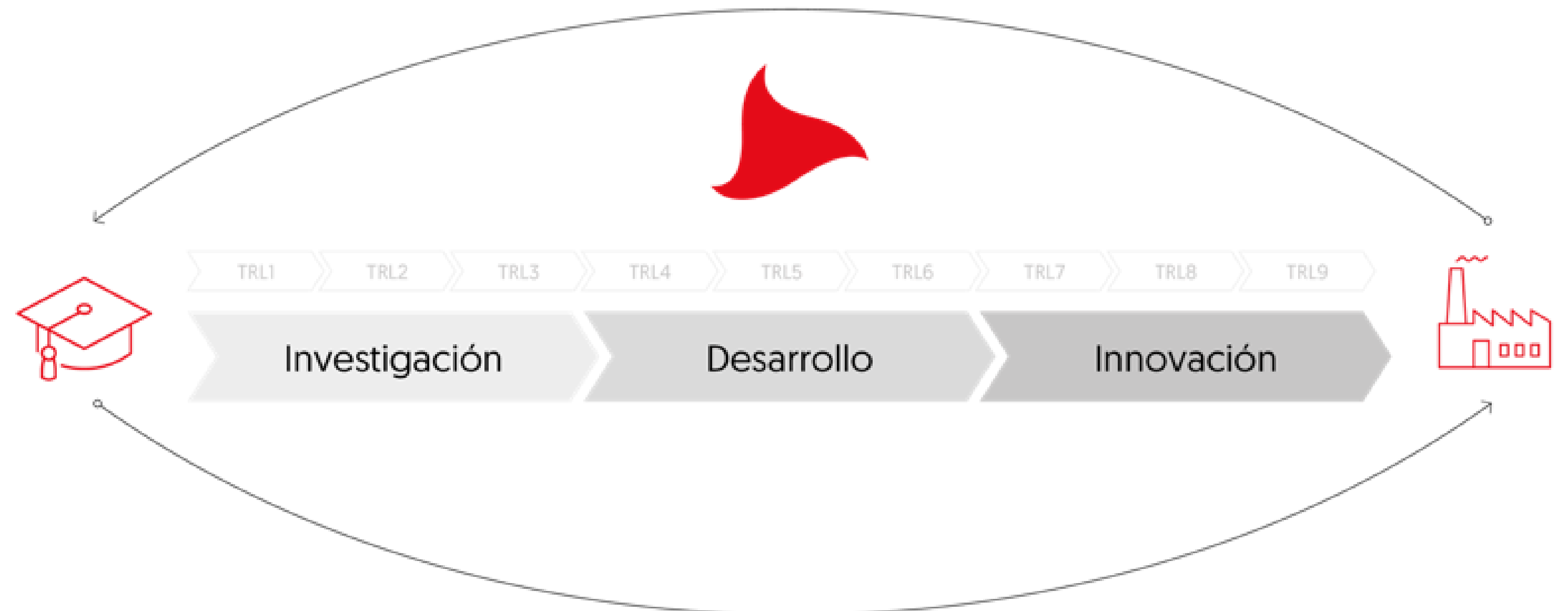
clientes

*90% pymes  
10% grandes empresas*

SI TIENES  
LA **IDEA**,  
HACERLA  
**REAL** ES  
POSIBLE

## ¿QUÉ HACE UN CENTRO TECNOLÓGICO?

- ✓ mismo lenguaje
- ✓ flexibilidad
- ✓ competitividad
- ✓ rentabilidad





# LA **ESPECIALIZACIÓN**, CLAVE DE LA INDUSTRIA DEL SIGLO XXI



## **CONECTIVIDAD**

sistemas de comunicaciones e internet de las cosas para la transmisión de datos



## **INTELIGENCIA**

infraestructura y algoritmia para la extracción de valor de los datos, convirtiéndolos en información útil y accionable



## **SEGURIDAD**

protección de los datos y los sistemas de información, y protección de la privacidad

# CONFÍAN EN NOSOTROS

**SAMSUNG**



STELLANTIS



**Telefónica  
Tech**



**Navantia**



**//ABANCA**



**XELIOS™**  
Biometrics, Inc

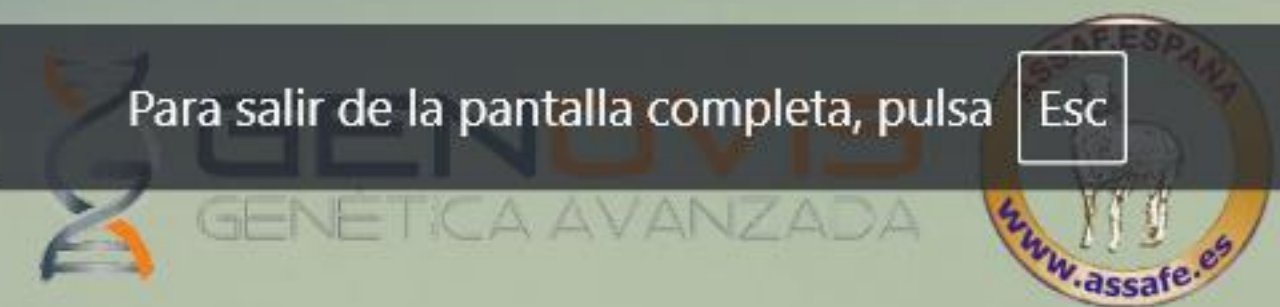
**cellnex**  
driving telecom connectivity



**authUSB**  
Safe Door







$$IA + AI = i^*$$

\*IA (Inseminación Artificial) AI (Artificial Intelligence) = innovación



# PROYECTO GC4SHEEP

Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional



**GC4SHEEP**  
GRUPO OPERATIVO





# OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo del GO es incrementar la rentabilidad de las ganaderías ovinas a través de una capa de inteligencia artificial [AI] sobre el dato y conectada con innovaciones en la mejora de la [IA]

## OE1

Análisis de datos en plataforma federada dotada de inteligencia artificial para conseguir predicciones focalizadas principalmente en la rentabilidad de las ganaderías

## OE2

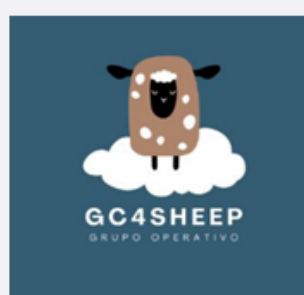
Análisis de soluciones innovadoras para mejorar la fertilidad orientadas al manejo de machos y hembras para generar datos útiles para la toma de decisiones en ganadería



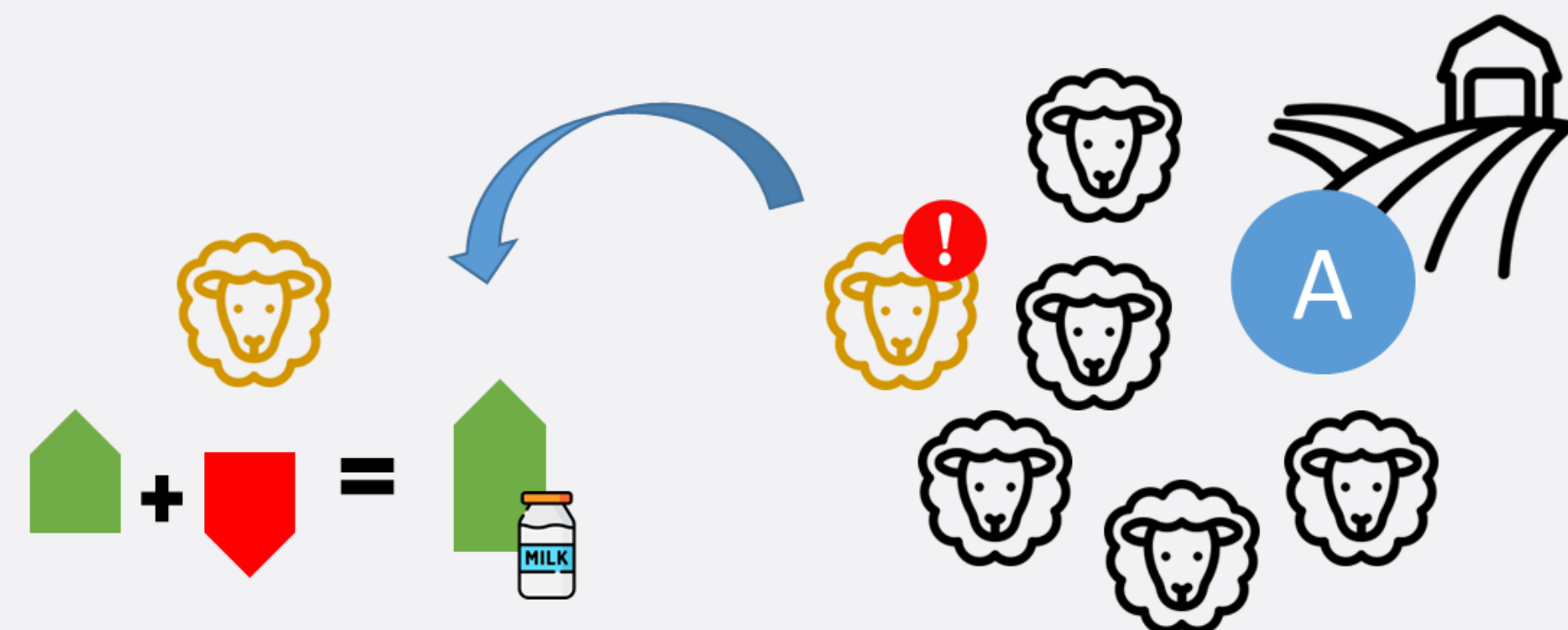
# SHEEP CLOUD - OBJETIVO



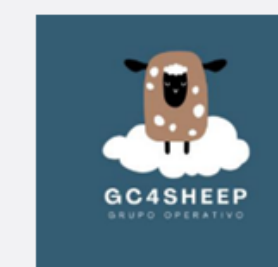
iA



SHEEPCLOUD emplea inteligencia artificial (IA) para intentar comprender los motivos de las **variaciones de rendimiento** del sector ovino.



Para ello se realizan estudios de las **correlaciones entre variables** con miles de datos históricos de los animales tanto **genéticos** como **productivos**



Fuentes Externas



Datos de Control Lechero  
Datos de Laboratorios Ind.



Otros Datos relevantes

Datos Meteorológicos



Plataforma Federada Anonimizada



Flujo Básico

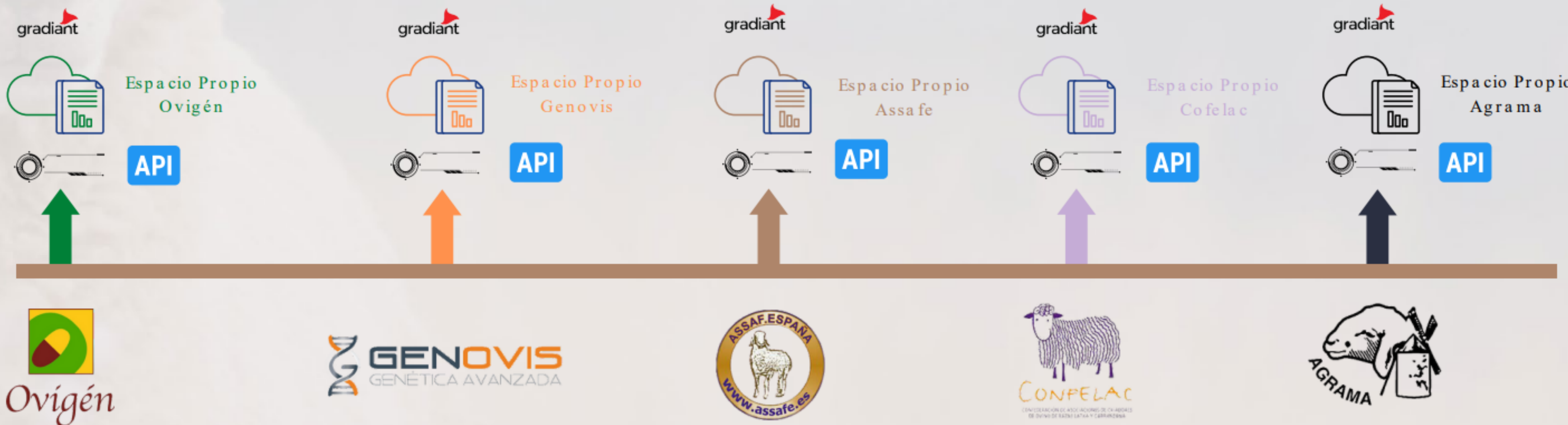
Plataforma  
www.gc4sheep.gal

Fuentes Internas

Datos comunes a todas las asociaciones:

- LACTACIONES
- ANIMALES
- GENOTIPADOS
- PATERNIDAD
- VALORACIÓN
- GENÉTICA
- INSEMINACIONES
- MORFOLOGÍA
- MAMARIA
- ENFERMEDADES
- GRANJAS

Otros Datos Propios susceptibles de ser incorporados, ERP, datos de aplicaciones de recogida etc





# SHEEP CLOUD



## SHEEP CLOUD

GC4SHEEP - PLATAFORMA CLOUD DE DATOS FEDERADOS CON CAPA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA MEJORA GENÉTICA Y REPRODUCTIVA DEL OVINO LECHERO NACIONAL



Web del proyecto

Acceso a la plataforma



GO GC4Sheep | Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional

Este Grupo Operativo como organismo responsable del contenido ha sido beneficiario de una subvención ejecución de proyectos de innovación de interés general por grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri), en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2022, con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación Europeo (EI Next Generation). La autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda correspondiente se atribuye a la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Se trata de una medida subvencionada al 100 % con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación de la Unión Europea (Fondos Next Generation) y articulada a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El montante total de la ayuda asciende a 599.022,08 € y el presupuesto del proyecto a 599.022,08 €.



# SHEEP CLOUD – ¿CÓMO SE USA? - DEFINIR UN ESTUDIO

Crear nuevo estudio

X

Referencia del estudio

REFERENCIA

Objetivo del estudio

MAXIMIZAR EL CONTENIDO GRASO DE LA LECHE V

Emplear datos desde

00/00/00

Emplear datos hasta

00/00/00

Razas a incluir

TODAS V

Añadir

Provincias a incluir

ZAMORA V

BURGOS V

Añadir

Tipología de datos a incluir

TODAS V

Añadir

Crear estudio



GC4SHEEP

Plataforma federada para la detección de relaciones en datos ovinos

Estudio AX-0012

Referencia:

AX-00112

Estado:

En cola

Fecha de creación:

12/05/24

Responsable:

Usuario\_1

Configuración del estudio

Objetivo :

MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada

Fechas de estudio :

Desde 10/01/2023 hasta 12/05/2024

Razas incluidas:

ASSAF

Provincias incluidas:

ZAMORA, BURGOS

Tipologías incluidas:

DATOS MORFOLÓGICOS, DATOS METEREOLÓGICOS, DATOS DE PARTOS, DATOS DE LACTACIONES



GO GC4Sheep | Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional

Este Grupo Operativo como organismo responsable del contenido ha sido beneficiario de una subvención ejecución de proyectos de innovación de interés general por grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri), en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2022, con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación Europeo (EU Next Generation). La autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda correspondiente se atribuye a la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Se trata de una medida subvencionada al 100 % con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación de la Unión Europea (Fondos Next Generation) y articulada a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El montante total de la ayuda asciende a 599.022,08 € y el presupuesto del proyecto a 599.022,08 €.









# SHEEP CLOUD – ¿CÓMO SE USA? - LOS ESTUDIOS



GC4SHEEP  
Plataforma federada para la detección de relaciones en datos ovinos

## Estado de los estudios

Filtrar

Crear nuevo estudio

Referencia	Creación	Objetivo	Estado	Usuario
AX-00112	28/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	procesado	Usuario_1
AX-00110	25/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	descartado	Usuario_2
AX-00109	23/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	en cola	Usuario_1
AX-00108	22/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	en cola	Usuario_2
AX-00107	22/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	procesado	Usuario_2
AX-00105	18/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	procesado	Usuario_1
AX-00103	10/05/24	MAXIMIZAR Kilos de leche acumulada	en cola	Usuario_2

1 – 10 of 10 < >



GO GC4Sheep | Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional

Este Grupo Operativo como organismo responsable del contenido ha sido beneficiario de una subvención ejecución de proyectos de innovación de interés general por grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri), en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2022, con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación Europeo (EU Next Generation). La autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda correspondiente se atribuye a la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Se trata de una medida subvencionada al 100 % con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación de la Unión Europea (Fondos Next Generation) y articulada a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El montante total de la ayuda asciende a 599.022,08 € y el presupuesto del proyecto a 599.022,08 €.



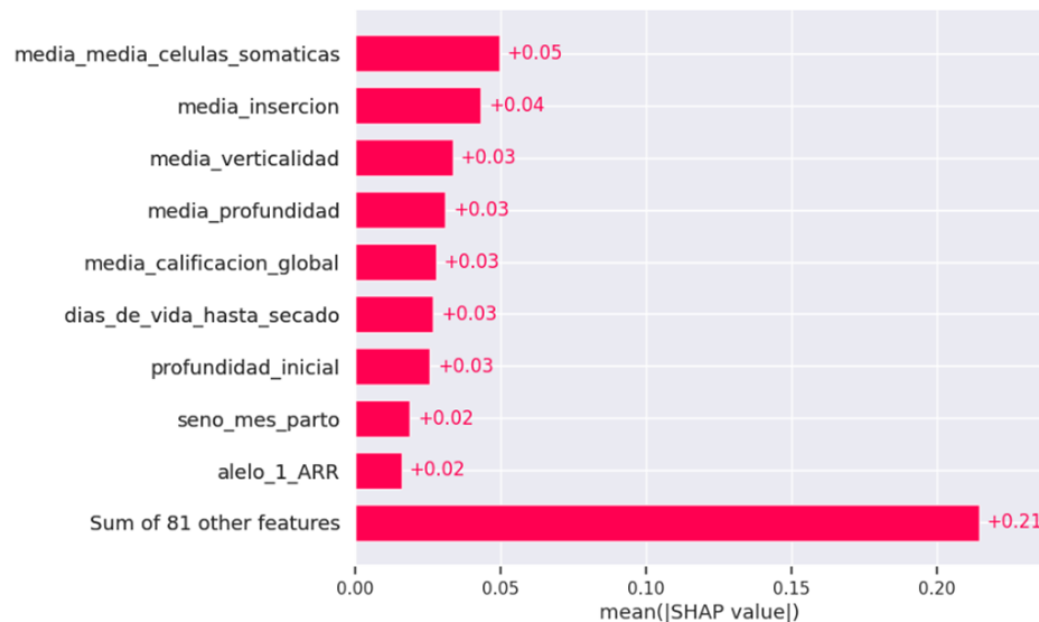
# SHEEP CLOUD – ¿CÓMO SE USA? – RESULTADOS: VARIABLES DE INTERÉS



## GC4SHEEP

Plataforma federada para la detección de relaciones en datos ovinos

### Distribución de pesos de las variables relevantes



Variable	Tipología	Peso relativo en el objetivo
MEDIA CÉLULAS SOMÁTICAS	MORFOLOGÍA	0,8
MEDIA INSERCCIÓN	MORFOLOGÍA	0,3
MEDIA PROFUNDIDAD	MORFOLOGÍA	0,3

1 – 10 of 10



GO GC4Sheep | Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional

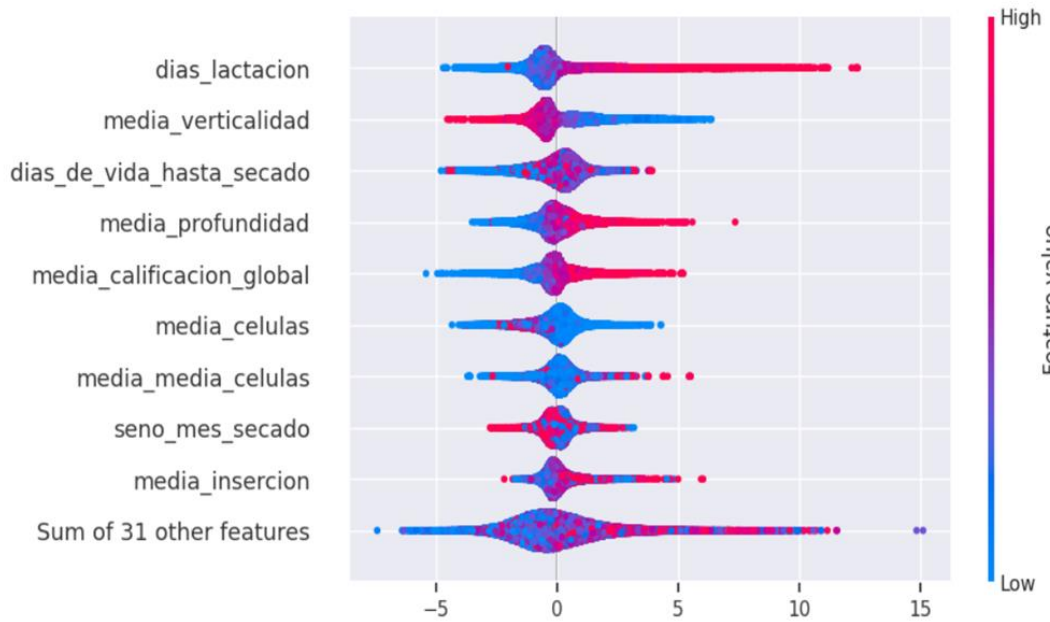
Este Grupo Operativo como organismo responsable del contenido ha sido beneficiario de una subvención ejecución de proyectos de innovación de interés general por grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri), en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2022, con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación Europeo (EU Next Generation). La autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda correspondiente se atribuye a la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Se trata de una medida subvencionada al 100 % con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación de la Unión Europea (Fondos Next Generation) y articulada a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El montante total de la ayuda asciende a 599.022,08 € y el presupuesto del proyecto a 599.022,08 €.



## GC4SHEEP

Plataforma federada para la detección de relaciones en datos ovinos

### Impacto en el objetivo de los valores de las variables relevantes



Variable	Rango valores bajos	Impacto	Rango valores medios	Impacto	Rango valores altos	Impacto
DIAS LACTACIÓN	[10,20]	- 4,2	[20,40]	- 0,8	[40,45]	0,8
MEDIA VERTICALIDAD	[1,3]	5,3	[4,5]	- 0,3	[6,7]	0,3
DIAS DE VIDA HASTA EL SECADO	[100,110]	- 3,8	[111,120]	1,5	[121,130]	0,3

1 – 10 of 10



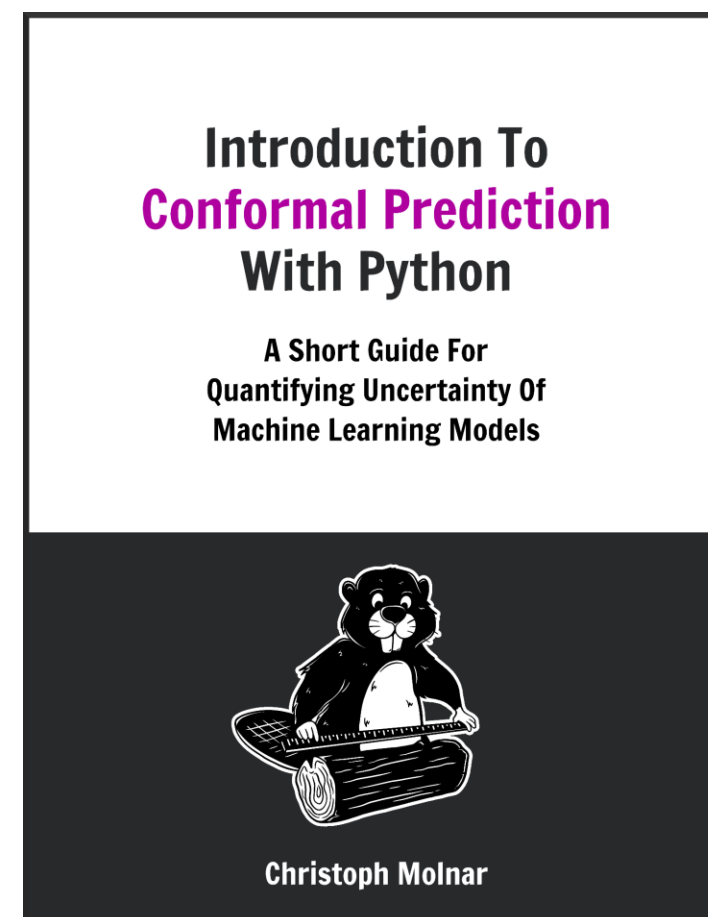
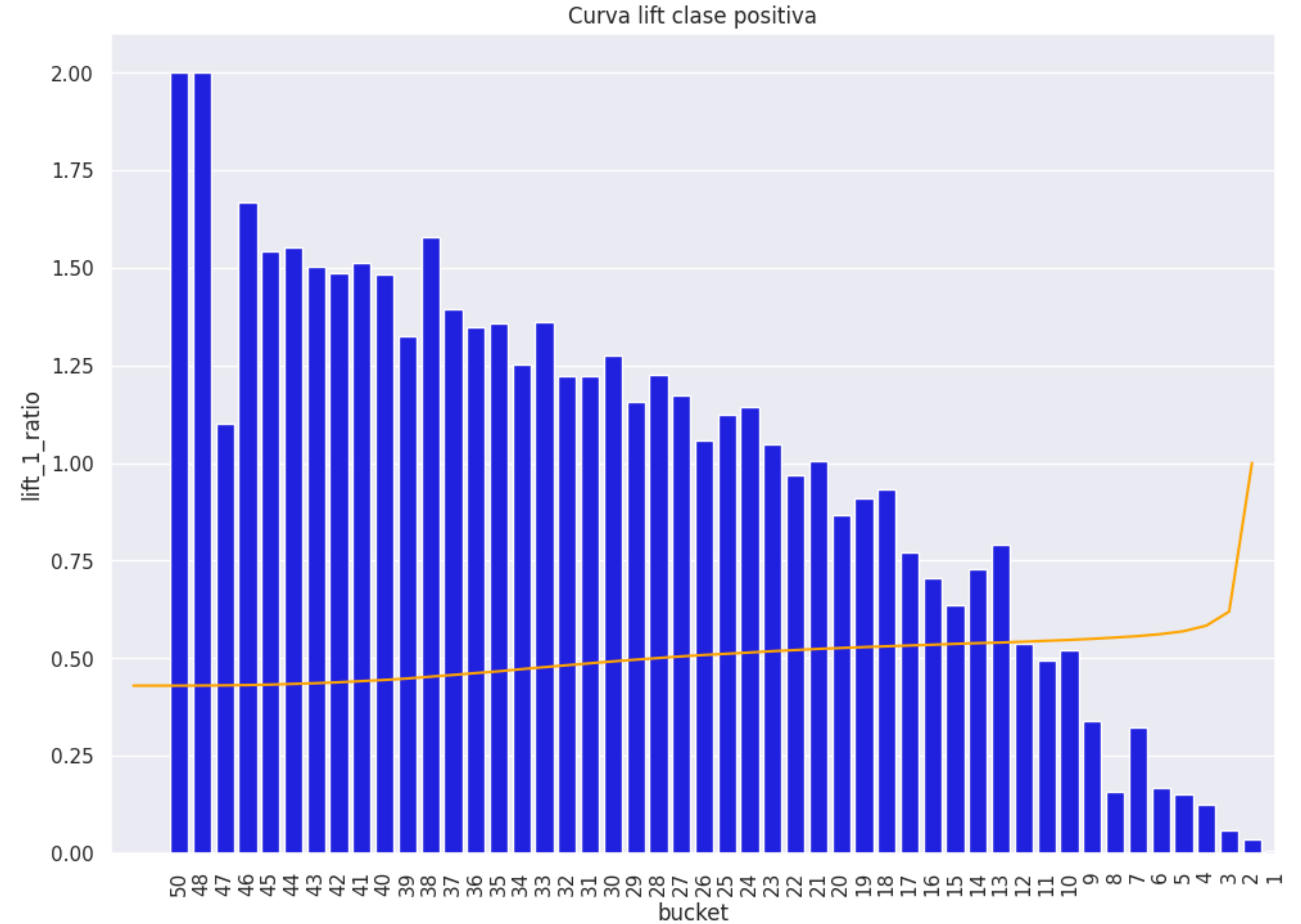
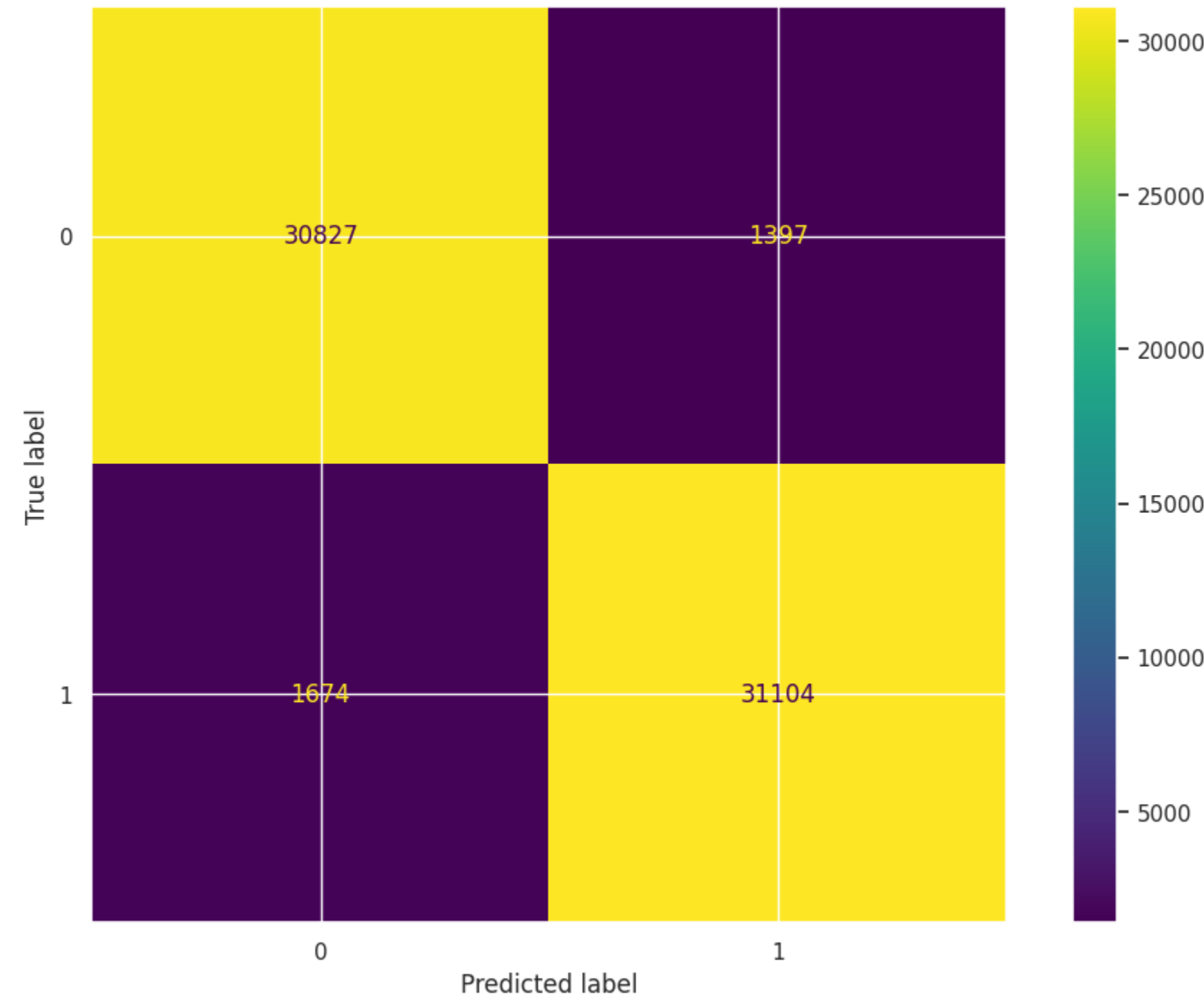
GO GC4Sheep | Plataforma Cloud de Datos Federados con Capa de Inteligencia Artificial para la mejora Genética y Reproductiva del Ovino Lechero Nacional

Este Grupo Operativo como organismo responsable del contenido ha sido beneficiario de una subvención ejecución de proyectos de innovación de interés general por grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas (AEI-Agri), en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2022, con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación Europeo (EU Next Generation). La autoridad de gestión encargada de la aplicación de la ayuda correspondiente se atribuye a la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Se trata de una medida subvencionada al 100 % con fondos procedentes del Instrumento de Recuperación de la Unión Europea (Fondos Next Generation) y articulada a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural y del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El montante total de la ayuda asciende a 599.022,08 € y el presupuesto del proyecto a 599.022,08 €.





## Análisis de fiabilidad del modelo



Predicción Conforme: el fin de la  
predicción puntual descalibrada



Maria Moreno de Castro

## ESTUDIO PRELIMINAR: ÉXITO INSEMINACIONES (I)

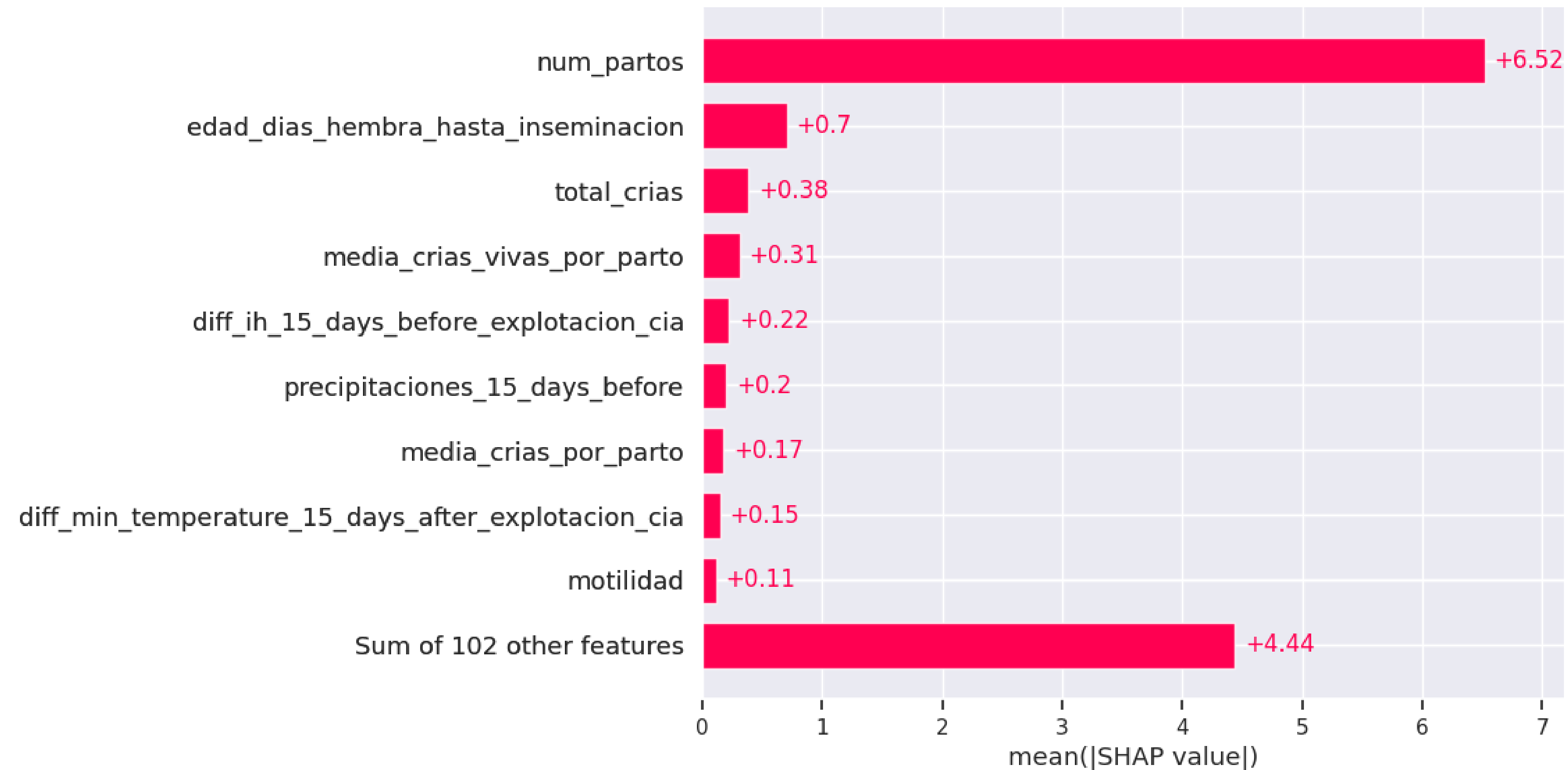
Objetivo : MAXIMIZAR Éxito de las inseminaciones

Fechas de estudio : Desde INICIO hasta 12/05/2024

Razas incluidas: ASSAF

Provincias incluidas: TODAS

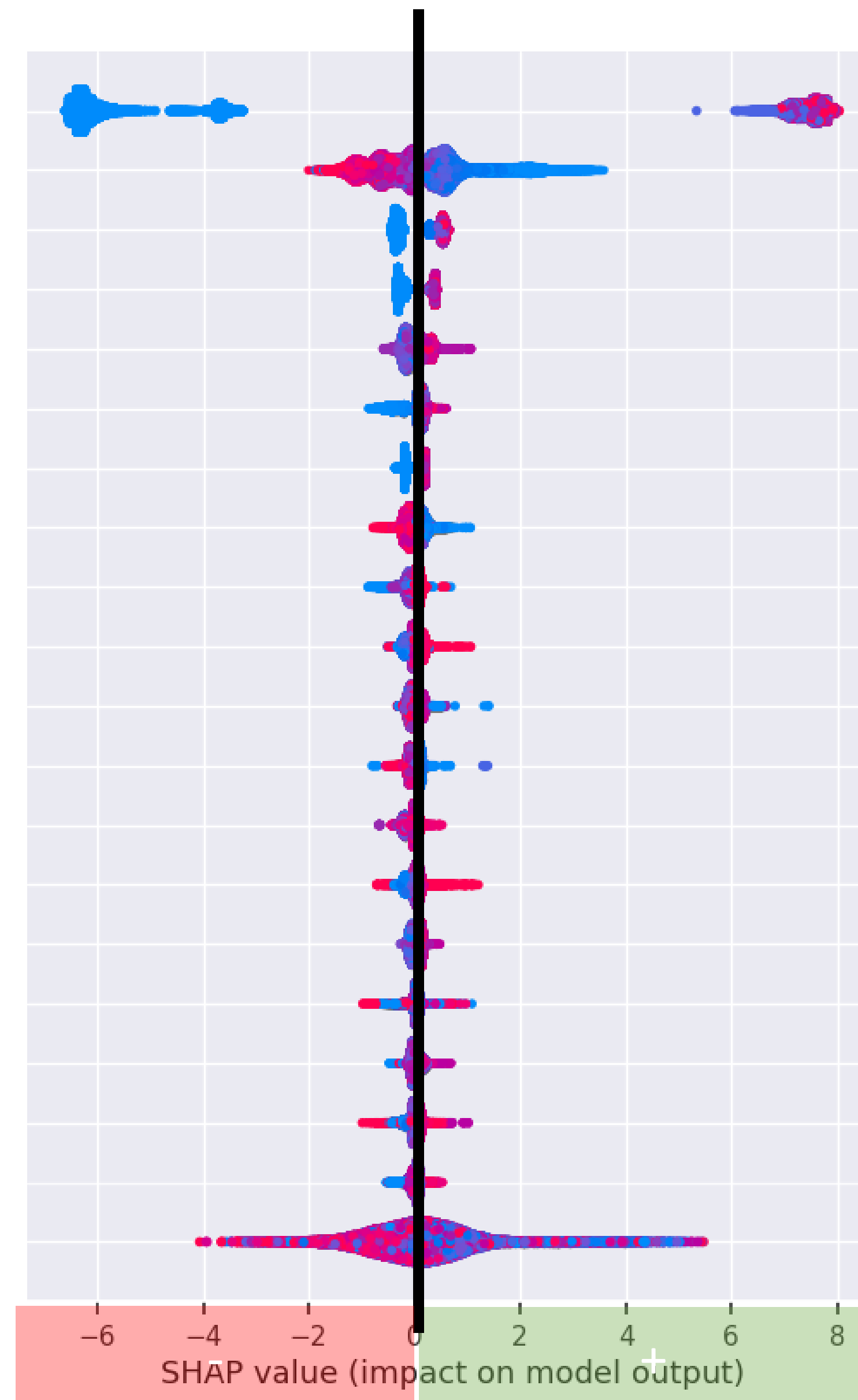
Tipologías incluidas: MORFOLÓGICOS, LACTACIONES,  
DATOS DE PARTOS, GENÉTICOS





# ESTUDIO PRELIMINAR: ÉXITO INSEMINACIONES (II)

num\_partos  
 edad\_dias\_hembra\_hasta\_inseminacion  
 total\_crias  
 media\_crias\_vivas\_por\_parto  
 diff\_ih\_15\_days\_before\_explotacion\_cia  
 precipitaciones\_15\_days\_before  
 media\_crias\_por\_parto  
 diff\_min\_temperature\_15\_days\_after\_explotacion\_cia  
 motilidad  
 max\_ith\_15\_days\_after  
 min\_preasure\_fecha\_inseminacion  
 min\_humidity\_15\_days\_before  
 diff\_min\_preasure\_15\_days\_before\_explotacion\_cia  
 stddev\_temperature\_15\_days\_before  
 diff\_ih\_15\_days\_after\_explotacion\_cia  
 wind\_mean\_speed\_fecha\_inseminacion  
 diff\_th\_15\_days\_before\_explotacion\_cia  
 wind\_mean\_speed\_15\_days\_before  
 wind\_mean\_speed\_15\_days\_after  
 Sum of 92 other features



Valores altos

Valores medios

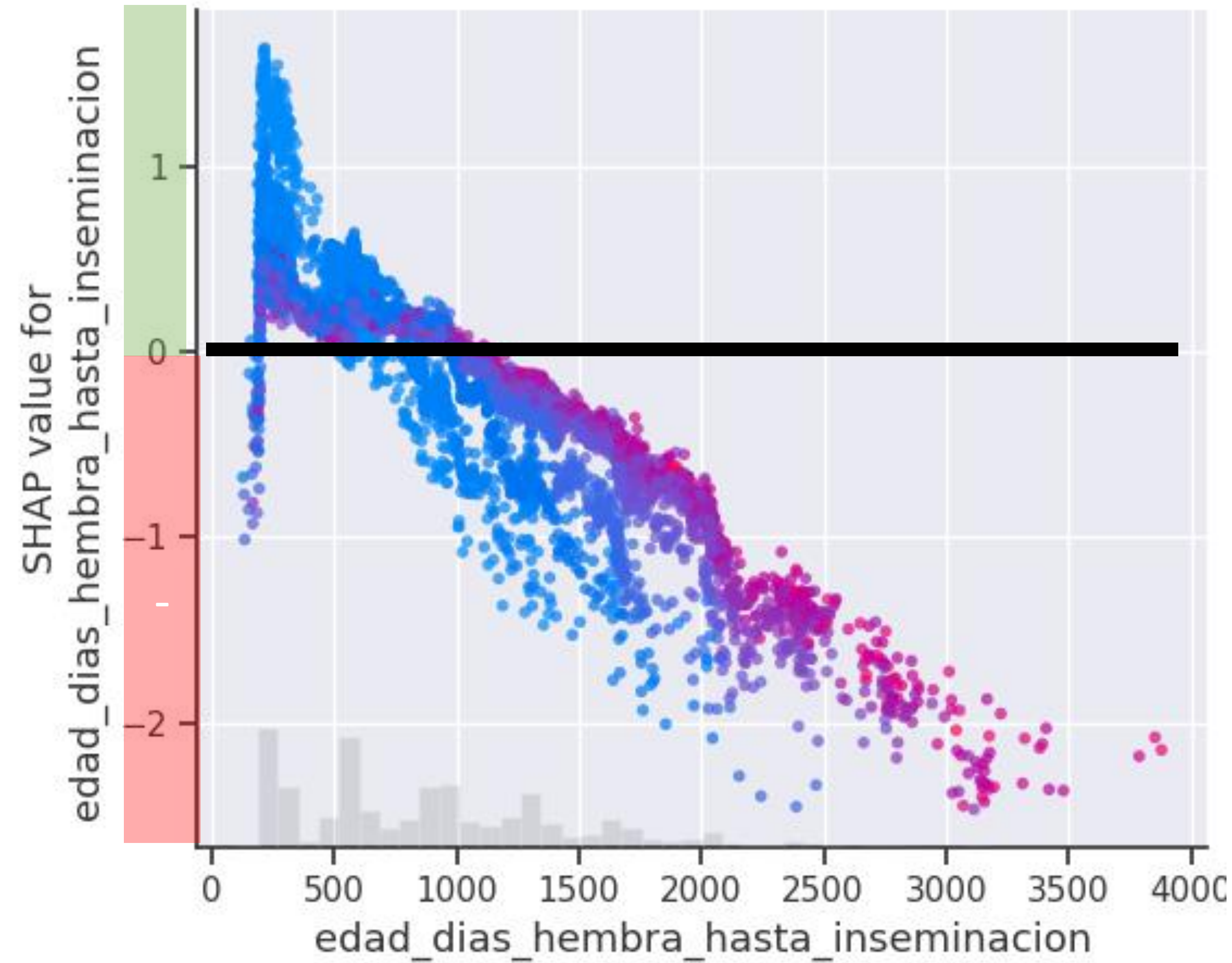
Valores bajos



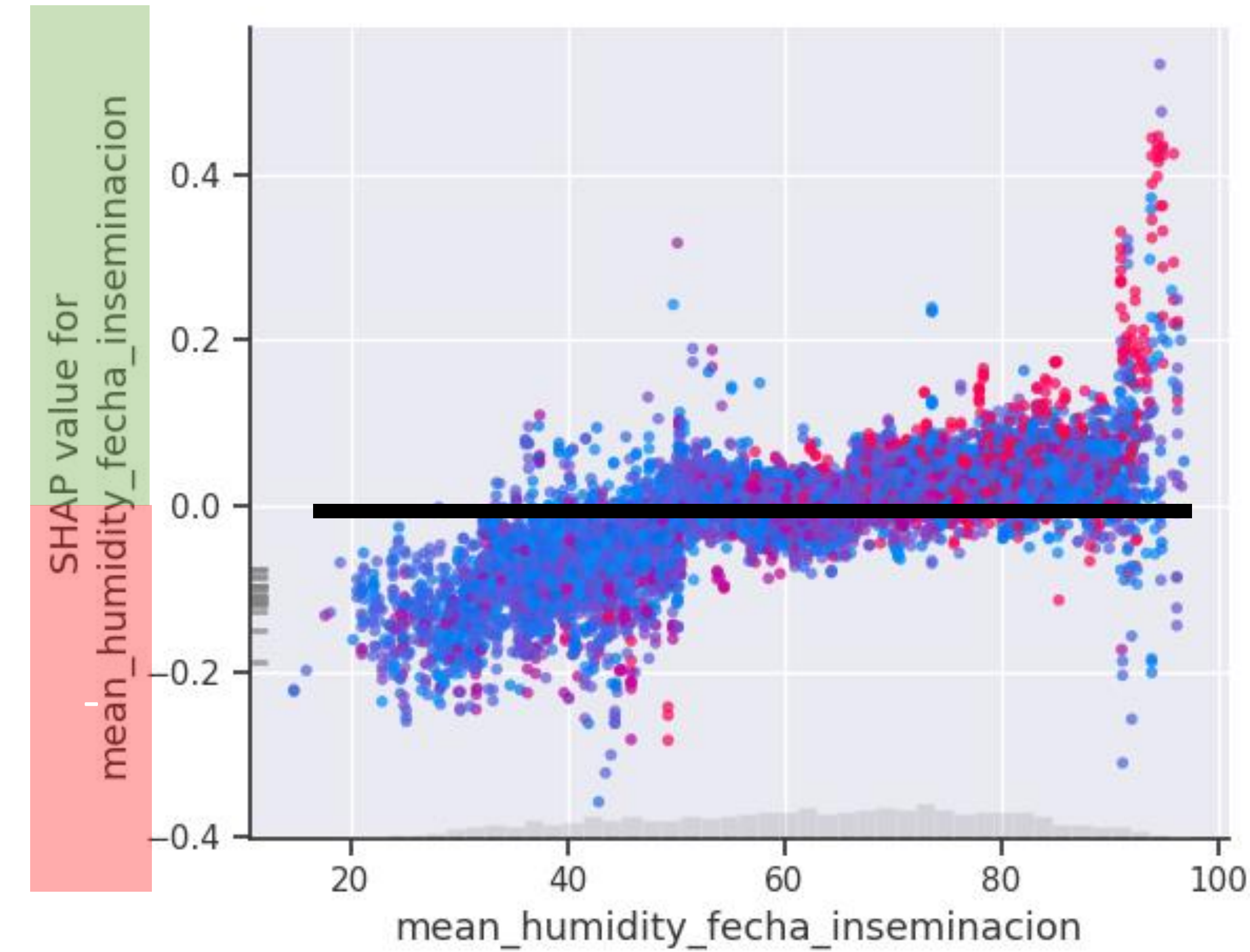
## ESTUDIO PRELIMINAR: ÉXITO INSEMINACIONES (III)

### CARACTERÍSTICAS DE LA OVEJA

#### EDAD HEMBRA a fecha de la inseminación (Días)



#### Humedad en la fecha de inseminación







# RESULTADOS ESPERADOS

El GC4SHEEP nace con el objetivo de trabajar en la recogida de datos conjunta sobre todo en líneas de mejora en reproducción y fertilidad para permitir con el análisis de los mismos desarrollar modelos predictivos para la mejor toma de decisiones en parámetros clave como selección de sementales o empleo de diluyentes para mejorar la calidad del semen.

## R1-O E1

DESARROLLO DE  
PLATAFORMA FEDERADA  
SEGURA BASADA EN  
DATA LAKE CON  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## R2 -O E2

ANÁLISIS DE DATOS  
MIR Y CONDICIÓN  
CORPORAL PARA  
EVALUAR MEJORAS EN  
FERTILIDAD

## R3 -O E2

ANÁLISIS DE DATOS  
RENDIMIENTO  
REPRODUCTIVO DE  
MACHOS BASADO EN  
RITMO DE SALTOS

## R4 -O E2

DATOS DE RENDIMIENTO  
REPRODUCTIVO DE  
MACHOS Y FERTILIDAD  
DE CORDERAS BASADO  
EN ALIMENTACIÓN

## R5 -O E2

ANÁLISIS DE DATOS DE  
FERTILIDAD BASADO EN  
MEJORA DE VIABILIDAD  
SEMEN

## R6 -O E2

ANÁLISIS DE DATOS  
PARA LA SELECCIÓN DE  
SEMENTALES





Este proyecto ha recibido cofinanciación del Programa Europa Digital de la Unión Europea bajo el acuerdo de financiación Nº 101100622 y de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria correspondiente a fondos propios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España



# AgrifoodTEF

El mayor proyecto de Europa enfocado en **Inteligencia Artificial** y **Robótica** dentro del **sector agroalimentario**

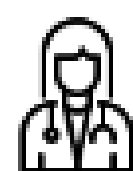


# ¿Qué significa TEF?

## Testing and Experimentation Facilities.

Red de infraestructuras de prueba y validación en entornos reales, tanto físicos como virtuales, para el desarrollo de tecnologías, productos o servicios, especialmente en ámbitos innovadores como inteligencia artificial o robótica.

## Iniciativas TEF existentes



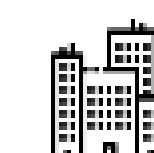
TEF - Health



AgrifoodTEF



AI - Matters



CitCom.ai







**TEF**  
agrifood

The European Testing and  
Experimentation Facilities  
for Agrifood Innovation

36 Partners

Duration: 5 Years

Size: 60m€ (EU + MS)

# The European Dimension



9 Countries



Tree crops



Horticulture



Arable farming



Food processing



Livestock farming



# AgrifoodTEF en España

**9** entidades

**3** áreas

**Universidad de Córdoba**, entidad afiliada:

Hispacec - compañía agrotech

**Universitat de Lleida**, entidades afiliadas:

CEP - Centro de Experimentación Porcino

Agrotecnio - Centro de investigación

Agrobiotech - Parque tecnológico y empresarial

**Gradient**, entidad afiliada:

DATALife - EDIH

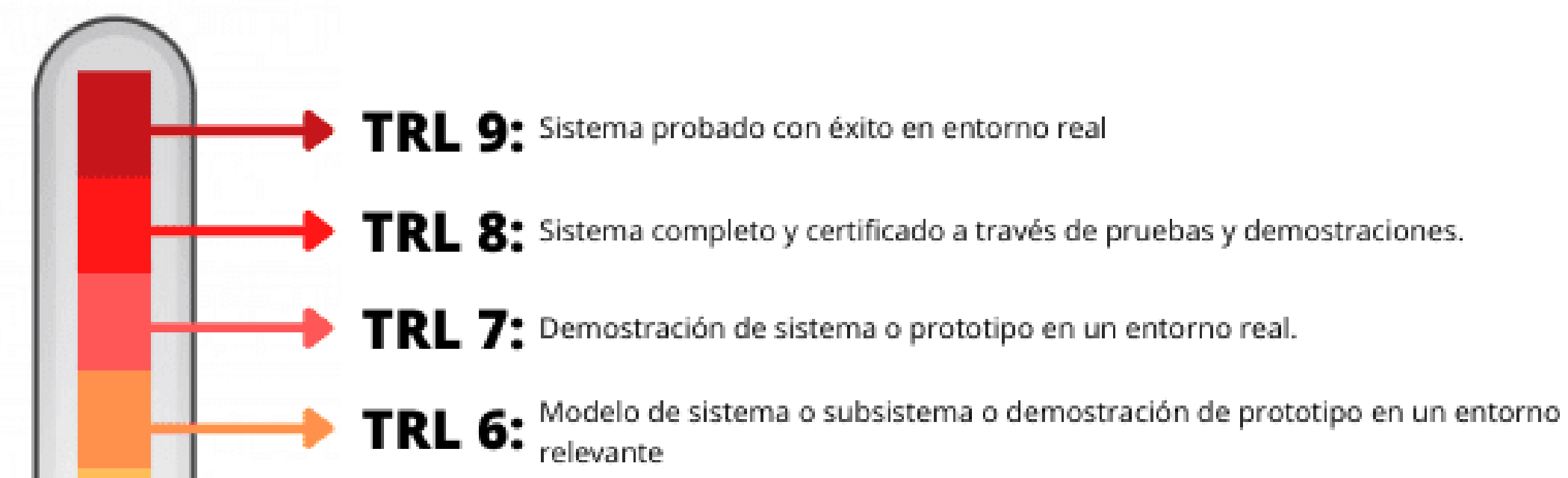
**AGACAL**





# Catálogo de servicios e infraestructuras

Las entidades de **AgrifoodTEF ESPAÑA** ponen a disposición del proyecto sus **recursos para ofrecer, de forma gratuita a PYMES**, servicios de testeo o validación de soluciones IA o robótica en el sector agroalimentario que se encuentran en las etapas finales de desarrollo (**TRL 6 a 8**).



# Servicios ofertados por Gradient







Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Despliegue de red 5G

## Desplegamos y configuramos una red privada 5G

- Validación de sistema con conectividad 5G
- Comprobación de la conectividad 5G en un entorno controlado
- Validar el sistema en esta infraestructura permite aumentar el TRL del sistema







Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Servicios basados en UAVs y UGVs

## Disponemos de UAVs y UGVs aptos para diferentes tipos de servicios:

- Integración de la carga útil en UAV/UGV para prueba o validación
- Planificación de rutas de misión complejas para prueba o validación de algoritmos o cargas útiles
- Generación de conjuntos de datos a partir de:
  - Imágenes o vídeos aéreas o terrestres
  - Datos de calidad del terreno







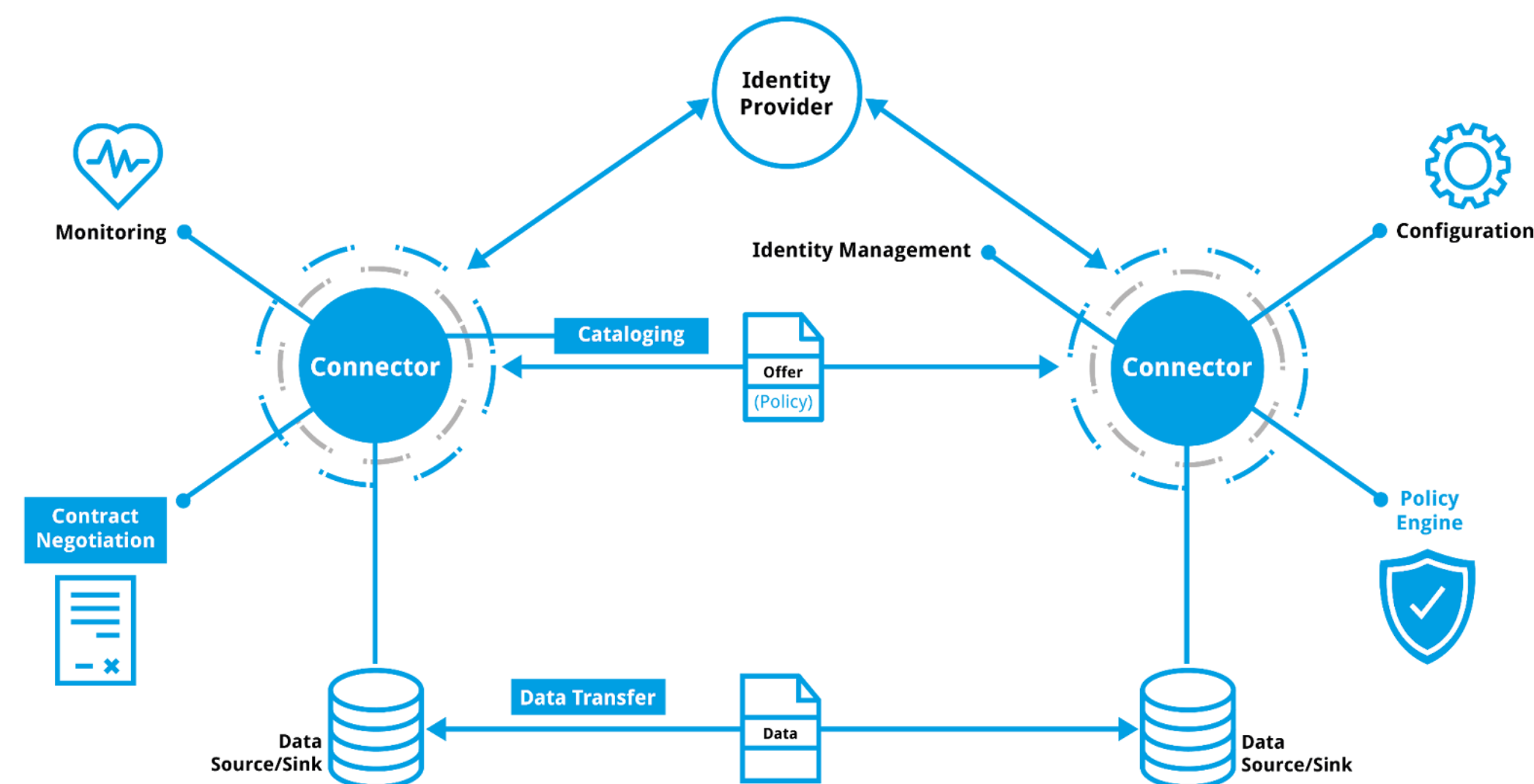
Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Despliegue espacio de datos EDC

**Desplegamos y configuramos un espacio de datos basado en el stack tecnológico de eclipse**

- Experimentación en escenarios de compartición de datos
- Diseño y validación de políticas de compartición de datos
- Modelado de casos de uso dentro un espacio de datos







Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Análisis de la calidad del dato

## Evaluamos la idoneidad de los datos

- La empresa tiene un conjunto de datos que quiere utilizar para entrenar o evaluar modelos de IA
- Validez de los datos. Se mide: exactitud, completitud, coherencia, pertinencia temporal, vigencia, etc.
- Analizar la calidad del dato para validación del sistema, elevando el TRL del sistema

Total Tests

16

Aborted

4

25%

Success

11

68.8%

Failed

1

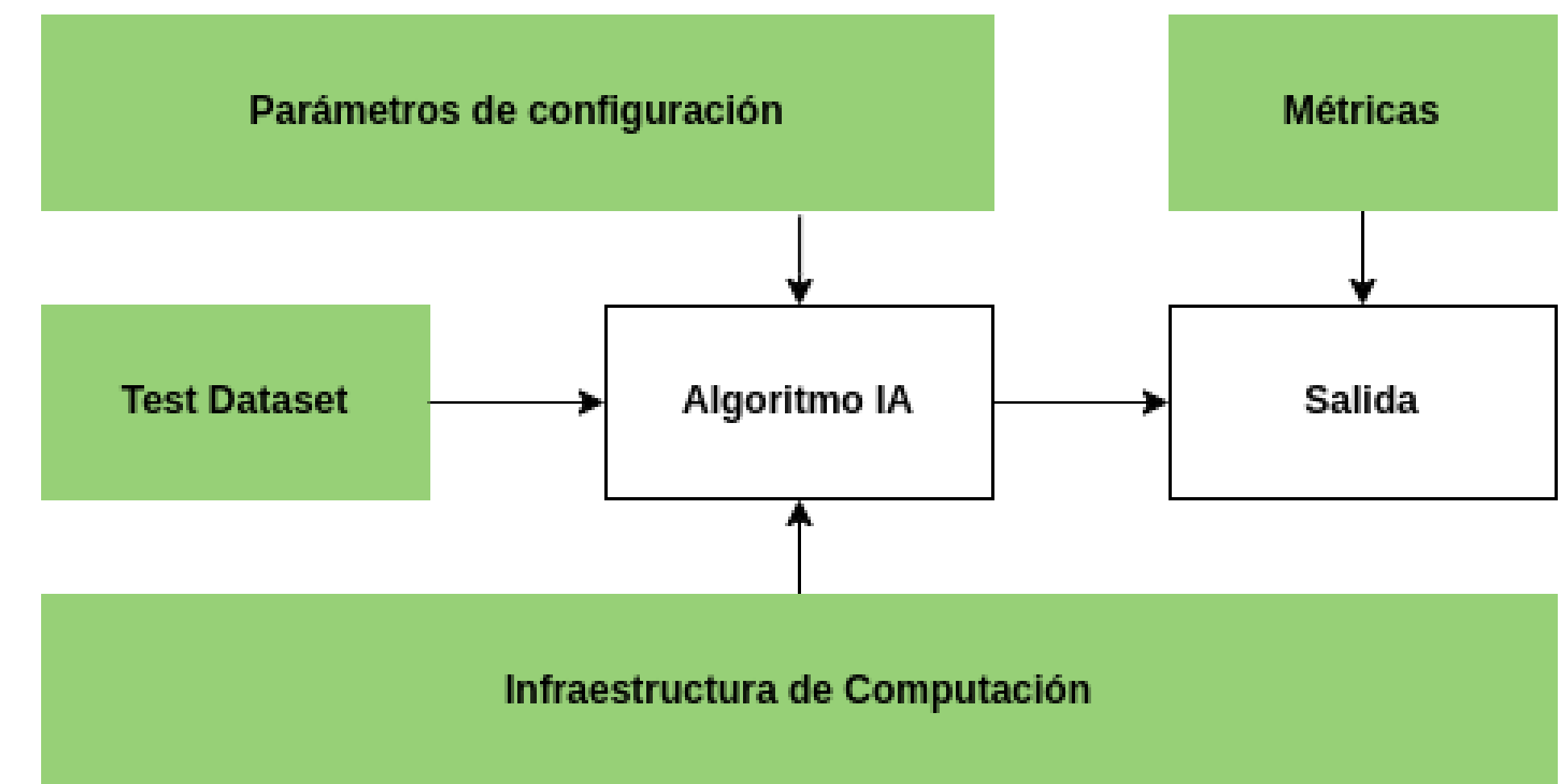
6.3%



# Diseño de escenarios de prueba de algoritmos de inteligencia artificial

## Creamos un escenario de prueba de un algoritmo de IA

- La empresa tiene un algoritmo de IA y quieren realizar una evaluación exhaustiva en un entorno relevante
- Escenario de prueba para la validación: requisitos de los datos, infraestructura necesaria, parámetros a seleccionar...
- Mejoras en las técnicas aplicadas, de cara a hacerlas más robustas



# Infraestructura







Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Campo de ensayo agrario para validación

## Monitorización de cultivos

- CIAM: sensórica conectada a una red LoRa y 5G
- Validar diferentes algoritmos predictivos de las necesidades de los cultivos, entre otros:
  - tratamientos fitosanitarios
  - optimización del uso del agua
  - aporte de fertilización
  - determinación del momento óptimo de cosecha







Cofinanciado por  
la Unión Europea



# Laboratorio 5G

## Laboratorio experimental para validación

- Red celular completa que incluye la red central, los protocolos de acceso radioeléctrico y *edge computing*
- Equipado con recursos computacionales, plataforma SDR y elementos de transmisión de señales de gran ancho de banda
- Puede actuar tanto de estación base como de terminal 5G







## Diego Reiriz Cores

[dreiriz@gradiant.org](mailto:dreiriz@gradiant.org)

Technical Manager AI & Data Ops

 [www.linkedin.com/in/diegoreico](https://www.linkedin.com/in/diegoreico)

 [www.x.com/diegoreico](https://www.x.com/diegoreico)

