COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

Propuesta de acciones de restauración, preservación y mejora de ecosistemas agrícola-ganaderos a partir del análisis de datos recogidos por dispositivos de monitorización ambiental y ganadera en entornos abiertos

Juan Andrés de Luis y Malena San Millán

23/02/2023

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

ÍNDICE

- Necesidades detectadas
- Desarrollo del Proyecto: pasos seguidos y acciones realizadas
- Imprevistos no contemplados en la definición del proyecto
- Resultados obtenidos VS objetivos propuestos
- Conclusiones

NECESIDADES DETECTADAS

EL PRIMER PENSAMIENTO:

¿Por qué dicen que la ganadería es perjudicial para el medio ambiente?

- Tipos de ganadería
- Intereses económicos

DEBATES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SOBRE:

- Ganadería (Rumiantes)
- Emisión de gases
- Cambio Climático
- Medio Rural y sostenibilidad

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

NECESIDADES DETECTADAS

Durante **décadas**, el ser humano **ha explotado el planeta sin preocuparse**, en muchos casos, por su cuidado y protección.

En **entornos rurales** y siendo mucho **más respetuosos con el medio ambiente**, son los agricultores y ganaderos quienes han hecho uso y aprovechamiento de los ecosistemas para la producción de sus pastos, producción agrícola y su ganado.

Si bien, dicho aprovechamiento se realiza siguiendo tradiciones, usos y costumbres que de alguna forma proporcionan el cuidado del entorno y los ecosistemas, no puede decirse que las medidas que se estén tomando para cuidar de los ecosistemas sean totalmente satisfactorias.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

NECESIDADES DETECTADAS

Todas las personas dependen de los ecosistemas para sobrevivir, de ahí la gran importancia de mantenerlos a salvo.

Por esto mismo, el proyecto presentado, **pretende a través del uso de las nuevas tecnologías y sistemas innovadores, proporcionarnos información que nos permita tomar decisiones destinadas a preservar y mejorar los ecosistemas de dichos entornos y en la medida de lo posible, sistematizar dicha gestión de la información y toma de decisiones.**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

NECESIDADES DETECTADAS

- Creemos que es muy necesario **visibilizar y valorar la aportación de nuestros ganaderos en los entornos rurales.**

- **Para ello:**
  - *trabajamos en definir una sistemática (herramienta) para cuantificar el efecto en el entorno y ecosistemas, de la ganadería extensiva.*
  - *e, intentar definir las acciones para la preservación y mejora del mismo del medio ambiente.*

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

NECESIDADES DETECTADAS

Esto implica…

- Monitorizar el ganado en entornos abiertos, lejos de la explotación de origen:

  * Dotarnos de instrumentos tecnológicos para obtener los datos:
  Red de Cobertura + Sensores

  * Dotarnos de un Software para gestionar y analizar los datos:
  Software

- Utilizar toda la información generada para:

Definir propuestas de mejora del ecosistema, a través de usos y costumbres ganaderos

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

NECESIDADES DETECTADAS

ACTUACIONES → PROPUESTAS

“PROYECTO PILOTO”

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

OBJETIVO PRINCIPAL

"Establecer una sistemática de toma de decisiones sobre la preservación y la mejora de los ecosistemas, basada en el análisis y correlación de datos de los movimientos y situación del ganado en los entornos abiertos y datos del propio entorno"

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

OBJETIVOS CONCRETOS

1) Puesta en marcha de una red de comunicación que, además de posibilitar la modernización en la gestión del ganado, sea la base para futuros usos de manejo de información y datos, hasta ahora no disponibles

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

OBJETIVOS CONCRETOS

2) Modernización de las explotaciones, en cuanto a la gestión del ganado y a su comportamiento en entornos abiertos

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

OBJETIVOS CONCRETOS

3) Sistematizar la gestión de la información y la toma de decisiones en un entorno rural

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

FASE 3 – SOFTWARE

FASE 4 – FORMACIÓN

FASE 5 -- PROPUESTA DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN, PRESERVACIÓN Y MEJORA DE ECOSISTEMAS AGRÍCOLA-GANADEROS

FASE 6 – DIFUSIÓN Y PUBLICACIÓN

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.1. Evaluación de situación actual

1.2 Estudio de las posibilidades de los sistemas de monitorización

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

1.4 Contacto con explotaciones piloto.

1.6 Definición de la zona de estudio y la estructura de la red: Análisis de ubicaciones de las explotaciones piloto, de cara a buscar y optimizar la colocación de dispositivos Gateway y obtener así la mejor cobertura posible en el área de pastoreo seleccionada.

1.7.Análisis de coberturas posibles a obtener, en función de las posibles ubicaciones elegidas para la instalación de 6 gateways en 6 explotaciones piloto.

1.8 Definición de próximos pasos.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.1 Evaluación de situación actual

** Necesaria Tecnología:

¿Qué tecnología hay disponible y, sobre todo, adaptable a nuestras necesidades?

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.2 Estudio de las posibilidades de los sistemas de monitorización

Sensores: Análisis técnico → Capacidades y Límites

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

- Zona con numerosas áreas / parajes de pastoreo
- Zona donde un porcentaje importante de ganaderos navarros y, en concreto, ganaderos de Coova, llevan su ganado en régimen extensivo

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Lugares de Importancia comunitaria en Navarra

Las zonas designadas por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Foral de Navarra denominadas LIC, que es un lugar designado por los estados miembros de la Unión Europea mediante un acto reglamentario, administrativo y/o contractual, en el cual se apliquen las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.

En navarra existen 42 zonas LIC repartidas por todo el territorio.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Ganaderos

En este proyecto nos hemos centrado en los ganaderos que están asociados en COOVA, dentro de los mismos tenemos ganaderos de ovino y de vacuno, centrándonos en los **ganaderos de vacuno** ya que son los que pastorean a su ganado en un ámbito abierto y en zonas de influencia ambiental.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Orografía

Se ha estudiado la orografía de la Comunidad Foral de Navarra y sus pastos, para ello también nos hemos ayudado de donde se pueden ver la mayor agrupación de explotaciones ganaderas de vacuno de los socios de Coova

Con ello se han acotado las zonas donde sería interesante tener cobertura, para la realización del estudio de los lugares de interés ambiental.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Infraestructuras de Telecomunicaciones

Con un **software de última generación de generación de mapas de cobertura,** hemos realizado simulaciones de todos los repetidores que nos ha proporcionado el Gobierno de Navarra: dependiendo de la orografía y las zonas a cubrir se han visto cuales son más beneficiosos para nuestro estudio.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Ganaderos Vs Zonas de pasto

Se ha hecho un estudio de todos los ganaderos que están asociados a COOVA, de estos se han valorado **la ubicación de sus explotaciones**, el **número de cabezas de ganado que poseen** y si pastorean en las mismas, en que **zonas o parajes lo hacen.**

Casando estos datos con los LIC de la Comunidad Foral de Navarra hemos generado unos listados.

Con estos listados, hemos podido ver en que zonas tenemos la posibilidad de tener más número de ganado controlado dentro de las zonas de interés ambiental.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Número de animales que pastan en la zona de Estudio

Un dato **muy importante** que se ha tenido también en cuenta para para llegar a la zona elegida ha sido:

Número de cabezas de ganado que pastorean en una misma zona LIC o sus colindantes

Los **ganaderos de vacuno de Coova** que llevan sus animales a pastar a Urbasa-Andía suman entre ellos una cabaña unos 2400 animales (Es **la mayor cantidad** de entre todas las zonas LIC de Navarra)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía

Conclusión

Tras analizar todos los datos y análisis anteriores ,se ha decido que la zona de estudio y aplicación es:

Sierras de Urbasa y Andía

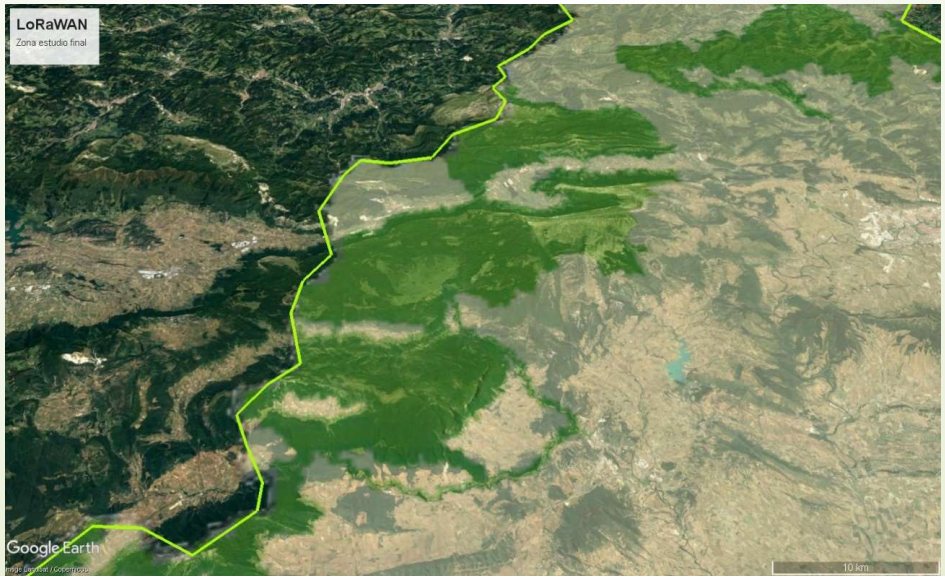
COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 - ANÁLISIS

1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

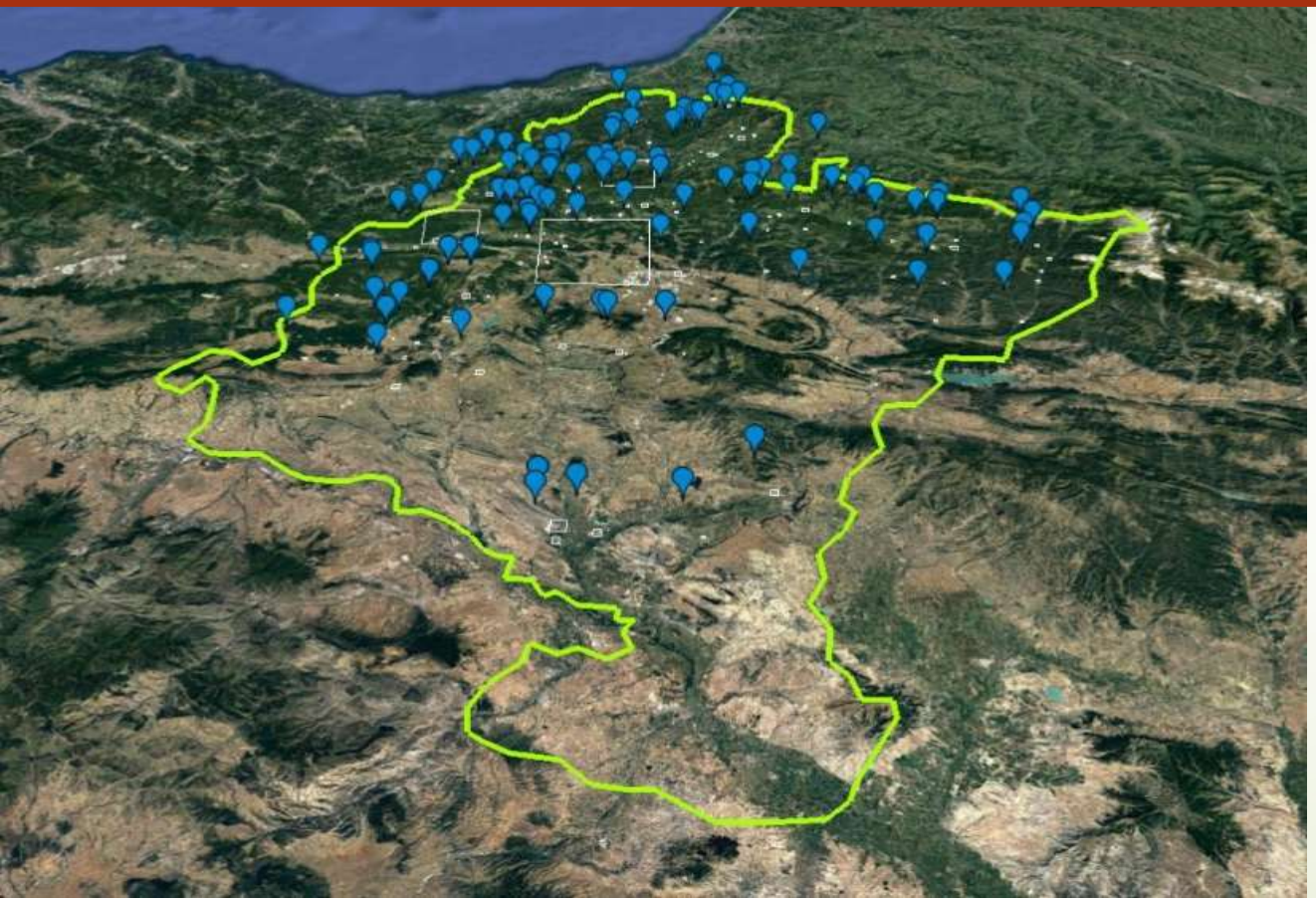
- FASE 1 - ANÁLISIS
  - **1.3 Elección de zona de estudio: Sierras de Urbasa y Andía**
    - Esta zona es un Lugar de Importancia Comunitaria de Navarra:

ES2200021 SIERRA URBASA/ANDIA

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

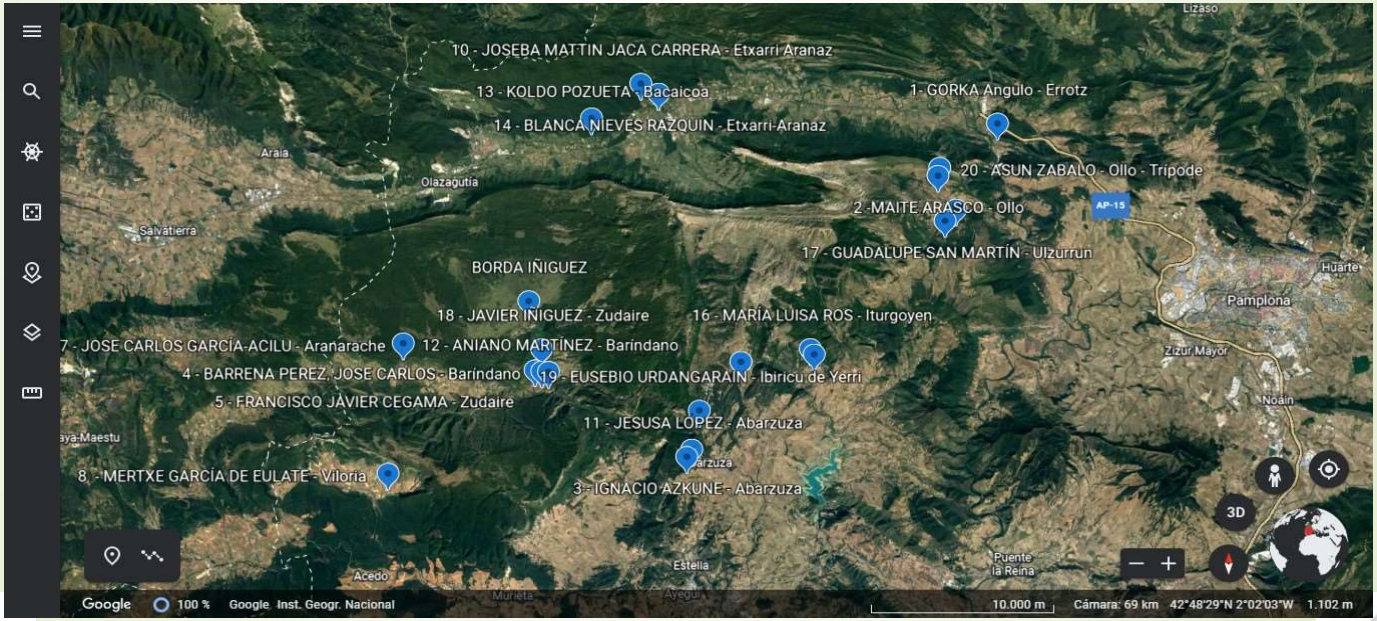
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



- FASE 1 – ANÁLISIS
- **1.4 Análisis de Ganaderos de vacuno de Coova que pastan parte del año en zonas de pasto de las sierras de Urbasa y Andía.**

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

1.4 Análisis de Ganaderos de vacuno de Coova que pastan parte del año en zonas de pasto de las sierras de Urbasa y Andía.



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.5 Contacto con explotaciones piloto.

- **Contacto con explotaciones piloto: 20 Explotaciones**

** Selección previa según zonas de pasto coincidentes con la zona de estudio de Urbasa y Andía

** Contacto inicial – Descripción del Proyecto

** Entrada en el proyecto de explotaciones ganaderas

** Recabar información de las instalaciones

*** Teléfono/ e-mail

*** **"IN SITU": VISITA PREVIA**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.6 Definición de la zona de estudio y la estructura de la red: Análisis de ubicaciones de las explotaciones piloto, de cara a buscar y optimizar la colocación de dispositivos Gateway y obtener así la mejor cobertura posible en el área de pastoreo seleccionada

- Geolocalizar las explotaciones seleccionadas
- Estudio previo de mejores ubicaciones para colocar los dispositivos Gateways que nos darán la cobertura necesaria

¿Dónde colocar esos 6 gateways?

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.7 Análisis de coberturas posibles a obtener, en función de las posibles ubicaciones elegidas para la instalación de 6 gateways en 6 explotaciones piloto.

- Determinar la cobertura teórica en función de las ubicaciones previas
- Replanteo y optimización de las ubicaciones (Se incluye también las características de las posibles explotaciones seleccionadas: Coberturas telefonía, disponibilidad de energía eléctrica de red, dimensiones, número de naves: Obtención de datos “In situ”)

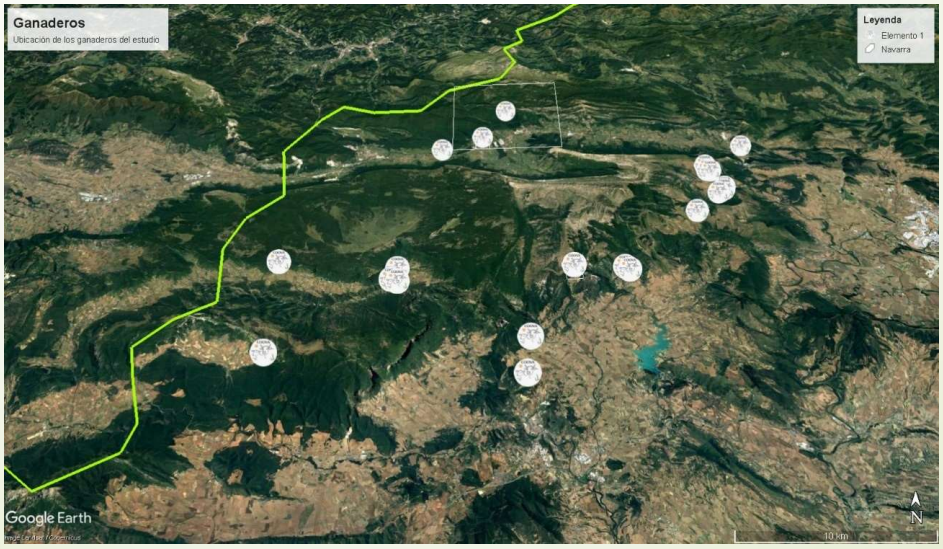
COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.7 Análisis de coberturas posibles a obtener, en función de las posibles ubicaciones elegidas para la instalación de 6 gateways en 6 explotaciones piloto.



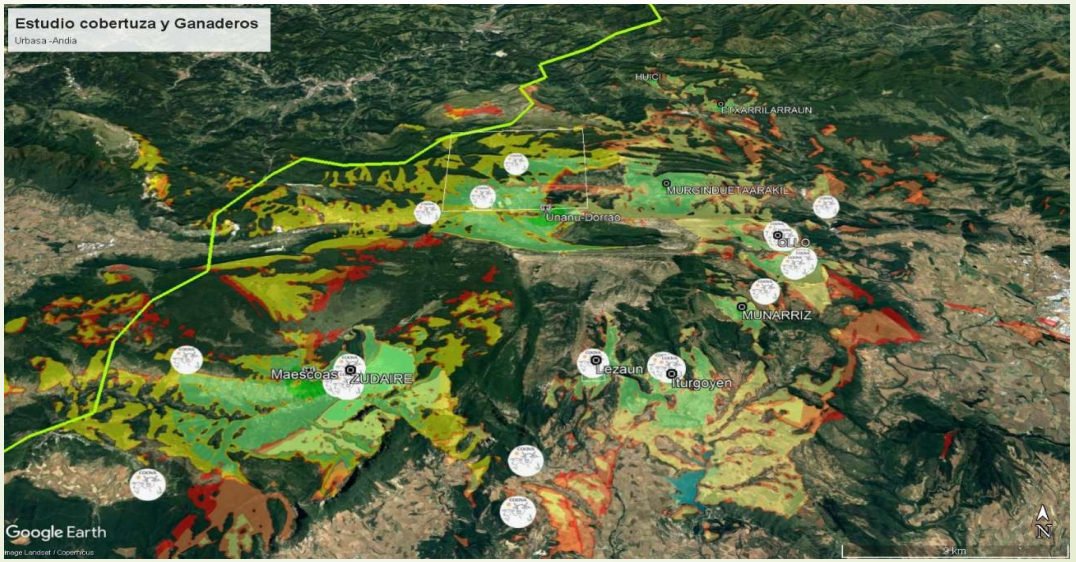
COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.7 Análisis de coberturas posibles a obtener, en función de las posibles ubicaciones elegidas para la instalación de 6 gateways en 6 explotaciones piloto.



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.7 Análisis de coberturas posibles a obtener, en función de las posibles ubicaciones elegidas para la instalación de 6 gateways en 6 explotaciones piloto.

- Aprovechar como refuerzo los dispositivos gateways anteriormente, en instalaciones de ganaderos que participaron en el proyecto de bienestar animal: Refuerzo de coberturas teóricas en alguna zona.
- Selección final de 6 ubicaciones: Contacto con ganaderos seleccionados: Refuerzo de la información – Disponibilidad

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 1 – ANÁLISIS

1.8 Definición de próximos pasos

- Planning previo de Instalación de equipos de generación de cobertura (Gateways)

- Analizar necesidades de equipos necesarios para alimentar energéticamente los Gateways: Explotaciones “con electricidad” y “solares”

- Planning previo de reparto de sensores de monitorización

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

2.2 Adquisición de sensores monitorización animal

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways) necesarios

Un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación

El gateway o «puerta de enlace» es normalmente un equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él desde un acceso hacia una red exterior

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

LoRaWAN

Se encarga de enlazar la información desde un dispositivo LoRa (sensor) a la estación base (Gateway)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

Dispositivo LoRa = Sensor

En nuestro proyecto son los dispositivos de monitorización animal ("Collares")

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

Dispositivos Gateway

En nuestro proyecto se instalan en 6 ubicaciones o explotaciones

Enlazan con Internet

Básicamente: Router + Amplificador (Antena)

Trabajan en la banda de frecuencias LoRa (En concreto en este proyecto emiten en una frecuencia de 868 Mhz)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways) necesarios

¿POR QUÉ LoRaWAN?

Las tecnologías de transmisión inalámbrica pivotan en tres ejes:

1) consumo energético
2) alcance o distancia entre sensor y antena
3) capacidad de trasmisión

No existe actualmente una tecnología que cubra muy bien los tres ejes, si no que se sacrifica uno para potenciar a los demás.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways) necesarios

¿POR QUÉ LoRaWAN?

En el proyecto era fundamental que la tecnología elegida
Esta tecnología se caracteriza para tener muy buen alcance y un consumo muy pequeño, sacrifican el número de datos que pueden transmitir. (Con esta tecnología nunca podemos pensar en transmitir KBs o MBs en cada mensaje).

Las características del proyecto hacían que fuera imprescindible tener buen alcance y bajo consumo, por lo que esta tecnología era la mejor opción

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

GATEWAY: puerta de enlace para conectar con Internet

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

ANTENA: Envío de Información a Internet

Las antenas utilizadas también están diseñadas para las redes LoRa, ya que se adaptan a las frecuencias de 868 Mhz,

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

FUENTE DE ENERGÍA:

ALGUNOS DE LOS GANADEROS DEL PROYECTO NO TIENEN EN SUS INSTALACIONES SUMINISTRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA

PROBLEMA TECNOLÓGICO:

CÓMO ALIMENTAR DE ENERGÍA AL SISTEMA!!

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

AUSENCIA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE RED

SOLUCIÓN A ESTE IMPORTANTE RETO:

ENERGÍA SOLAR

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN

2.1 Adquisición de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ENERGÍA SOLAR → PLACAS SOLARES Y BATERÍAS

*** Única alternativa viable al suministro de energía eléctrico convencional**

*** El sistema es el mismo, "SÓLO" cambia el modo de estar alimentadas de energía eléctrica**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

EXPLOTACIONES "SOLARES"

Panel solar:

Alimenta a las baterías

Baterías eléctricas:

Acumulan la energía del panel y alimentan al gateway

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.1 Instalación de equipos de telecomunicaciones (Gateways)

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.2 Adquisición de sensores monitorización animal

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.2 Adquisición de sensores monitorización animal

* Tras experiencia anterior (PDR2019 Bienestar Animal), demanda de versión mejorada
* OK a versión mejorada
* Fabricación de versión mejorada

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

COLLARES

*** Alimentación de cada collar por placa solar**

*** Almacenan datos y los envían a Internet**

*** Datos individualizados de los animales:**

**** GPS**

**** Actividades**

**** Alertas**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos

Se cuantifica la cabaña de cada explotación ganadera participante en el proyecto:

- Número de animales totales de cada ganadero
- Número de animales reproductores de cada explotación (Hembras de 2 años de edad o superior)
- Colocación “In Situ”

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos

* Tratamiento individualizado por explotación
* Planning
* Colaboración del ganadero en cada explotación
* Comunicación entre intervinientes: COORDINACIÓN
* Proceso de aprendizaje: Resolución de problemas
* Uso de la experiencia

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos

MUY IMPORTANTE: Según instrucciones del fabricante

Colocación Errónea → Datos recibidos falseados

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición animal en los ejemplares elegidos

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 2 – ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE BIENES DE EQUIPO

2.3 Reparto y colocación de sensores de medición ambiental

Instalación de dispositivos de medición ambiental: Experiencia previa

SENSORES MEDIOAMBIENTALES INSTALADOS EN EXPLOTACIONES SELECCIONADAS

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 – SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 –SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

- Asistencia externa
- Imprescindible para el seguimiento y análisis de los equipos instalados
- Imprescindible para la toma de decisiones:

  PROPUESTAS DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN Y MEJORA

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 –SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

A) Software (APP) instalable en dispositivos móviles: Se parte de lo desarrollado para el PDR2019 de Bienestar Animal, introduciéndose mejoras en el mismo por parte del proveedor.

Se instala en su móvil a cada ganadero

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

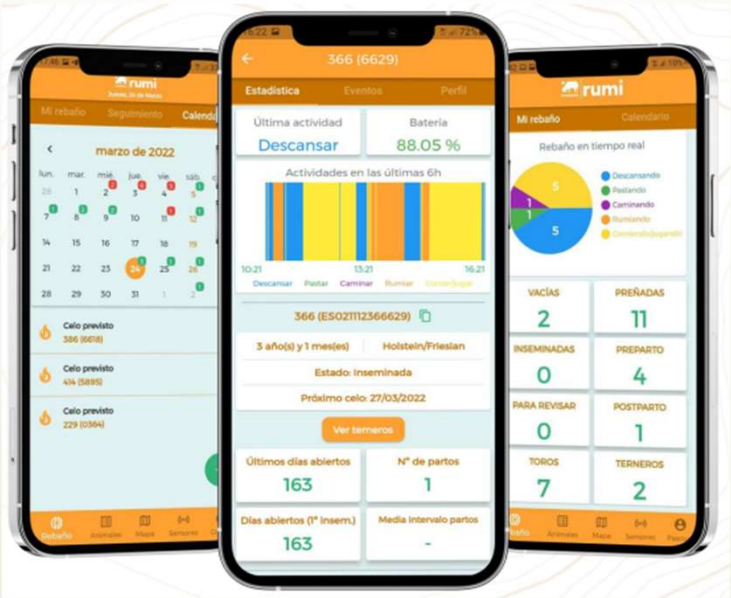
COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 – SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

Software (APP) instalable en dispositivos móviles



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 –SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

Software (APP) instalable en dispositivos móviles: Integra los 2 tipos de sensores

-- Cada ganadero SÓLO ve los datos de SUS animales en la App

-- Cada ganadero **SÓLO** ve los datos de **SU** sensor ambiental

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 –SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

B) Software instalable en PC:

NUEVO DESARROLLO (Según Necesidades)

Se instala en técnicos del proyecto: Imprescindible

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 3 – SOFTWARE

3.1 Desarrollo e Implantación del software

En base a lo criterios previos, puesta en marcha del software elegido para la medición de parámetros

- Software de Sensores

-- Técnicos Proyecto: ven los datos de todos los sensores y equipos instalados en todas las explotaciones: ANÁLISIS / SEGUIMIENTO

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 4 – FORMACIÓN

Convocatoria y realización de Acciones de Formación

* Proyecto con carga tecnológico importante – FORMACIÓN

*** COMUNICACIÓN CONSTANTE CON GANADEROS**

** **PRESENCIAL**

** Teléfono

** E-mail

** WhatsApp

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 4 - FORMACIÓN

Convocatoria y realización de Acciones de Formación

Sensores Instalados

-- Acciones Formativas a ganaderos en Formato On-Line (Opcional Presencial)

-- Sesiones de formación finales a ganaderos (Duplicadas)

-- Acciones Formativas a Personal técnico sobre el Software, en formato On Line

Distribución a los ganaderos de material formativo: Vídeos de las sesiones finales, manuales de uso App y guía rápida de colocación de sensores

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

FORMACIÓN

FORMACIÓN QUE COMBINA
ACCIONES ON LINE, VIDEOS Y
MATERIAL DE DIFUSIÓN Y APOYO

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 5 – PROPUESTA DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN, PRESERVACIÓN Y MEJORA DE ECOSISTEMAS AGRÍCOLA-GANADEROS

5.1 Analizar y clasificar la información obtenida de los sensores de monitorización.

5.2 A partir del análisis anterior, establecer y acotar las zonas de pastoreo en función de los movimientos y ubicaciones del ganado monitorizado.

5.3 A partir del análisis anterior, proponer acciones de restauración, preservación y mejora de ecosistemas agrícola-ganaderos

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 5 – PROPUESTA DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN, PRESERVACIÓN Y MEJORA DE ECOSISTEMAS AGRÍCOLA-GANADEROS

SOFTWARE (TÉCNICO) → DATOS → ANÁLISIS

ANÁLISIS (DATOS) + SITUACIÓN EN CAMPO = HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS → PROPUESTAS

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 5 – PROPUESTA DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN, PRESERVACIÓN Y MEJORA DE ECOSISTEMAS AGRÍCOLA-GANADEROS

5.1 Analizar y clasificar la información obtenida de los sensores de monitorización

Obtenemos:

Datos REALES de Geolocalizaciones de los animales que pastan en las zonas de estudio (Parajes Urbasa y Andía)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

5.1 Analizar y clasificar la información obtenida de los sensores de monitorización.

Información que proporcionan los collares:

- **Generación de datos de Ubicación del animal mediante GPS**
- Otros datos de actividades y estado del animal (muy útiles para el ganadero para la gestión de su ganado)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

5.1 Analizar y clasificar la información obtenida de los sensores de monitorización.

CONOCEMOS:

- **Parajes de pasto de los animales de cada explotación: Información del ganadero**
- **Qué animales de cada explotación tienen dispositivos instalados**

DISPONEMOS:

- **Software Técnico**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

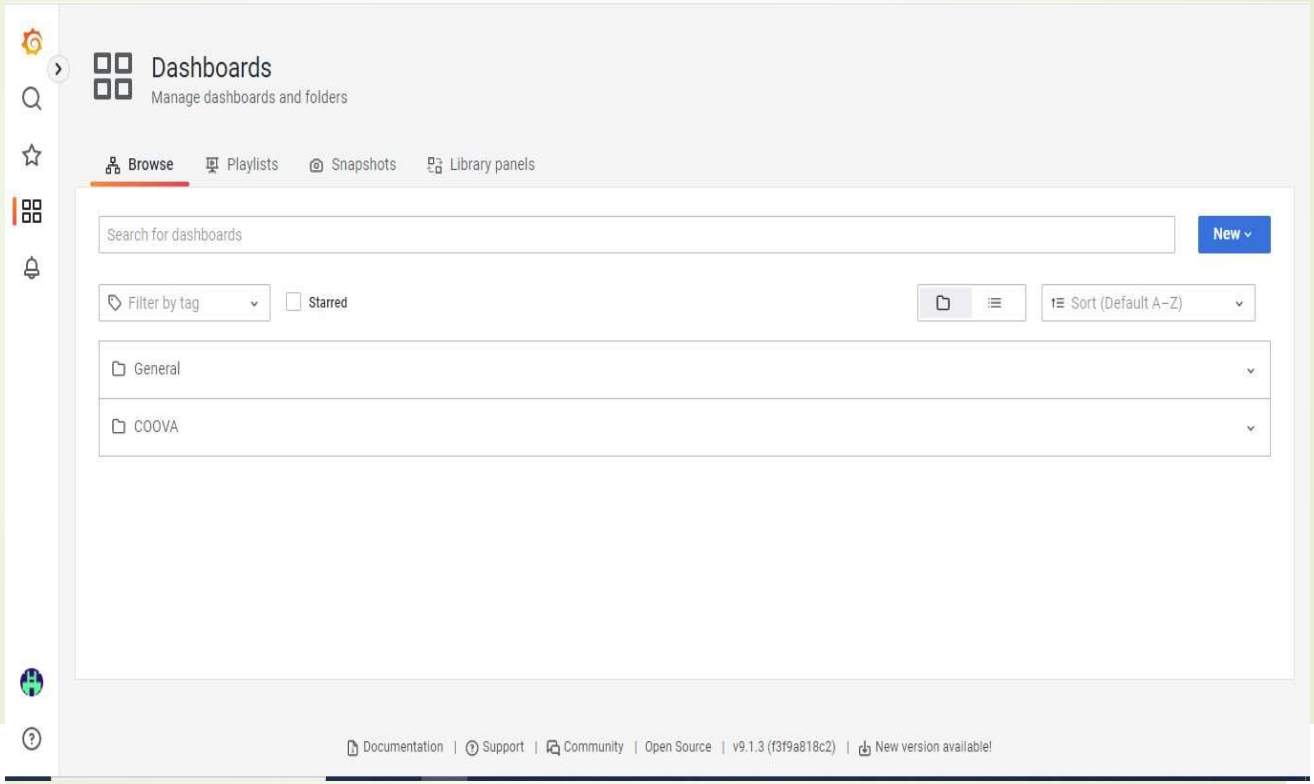
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

5.2 A partir del análisis anterior, establecer y acotar las zonas de pastoreo en función de los movimientos y ubicaciones del ganado monitorizado.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

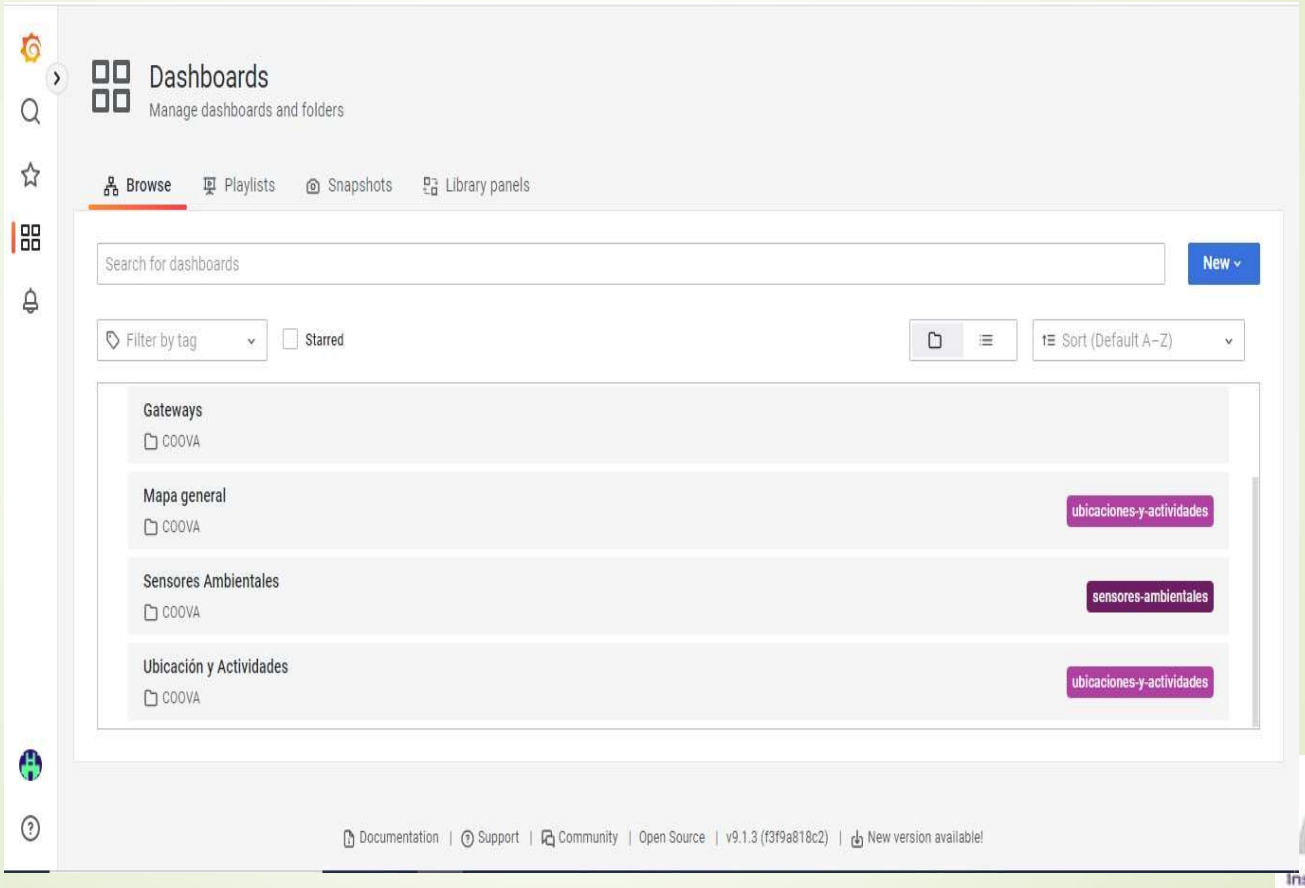
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

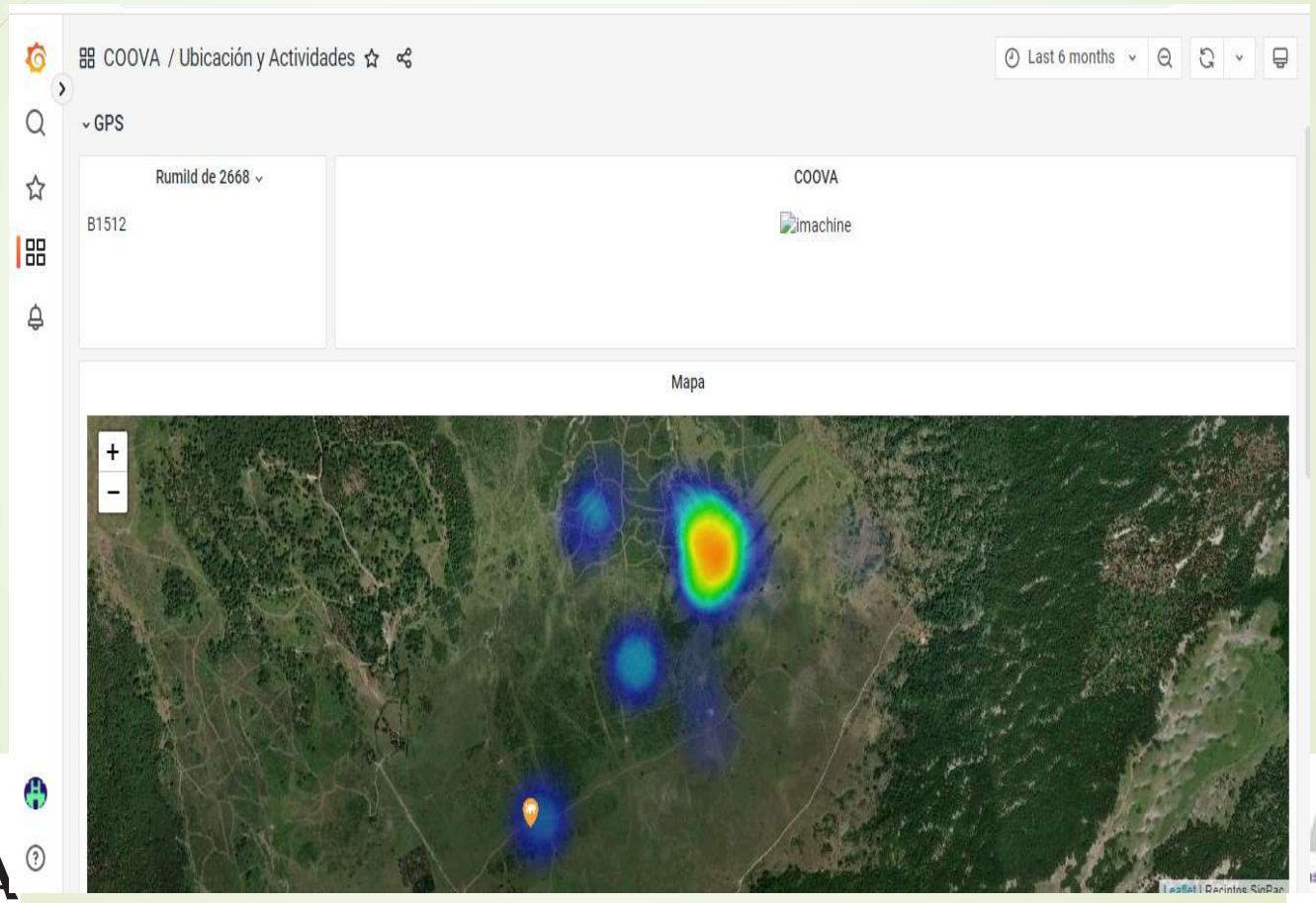
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

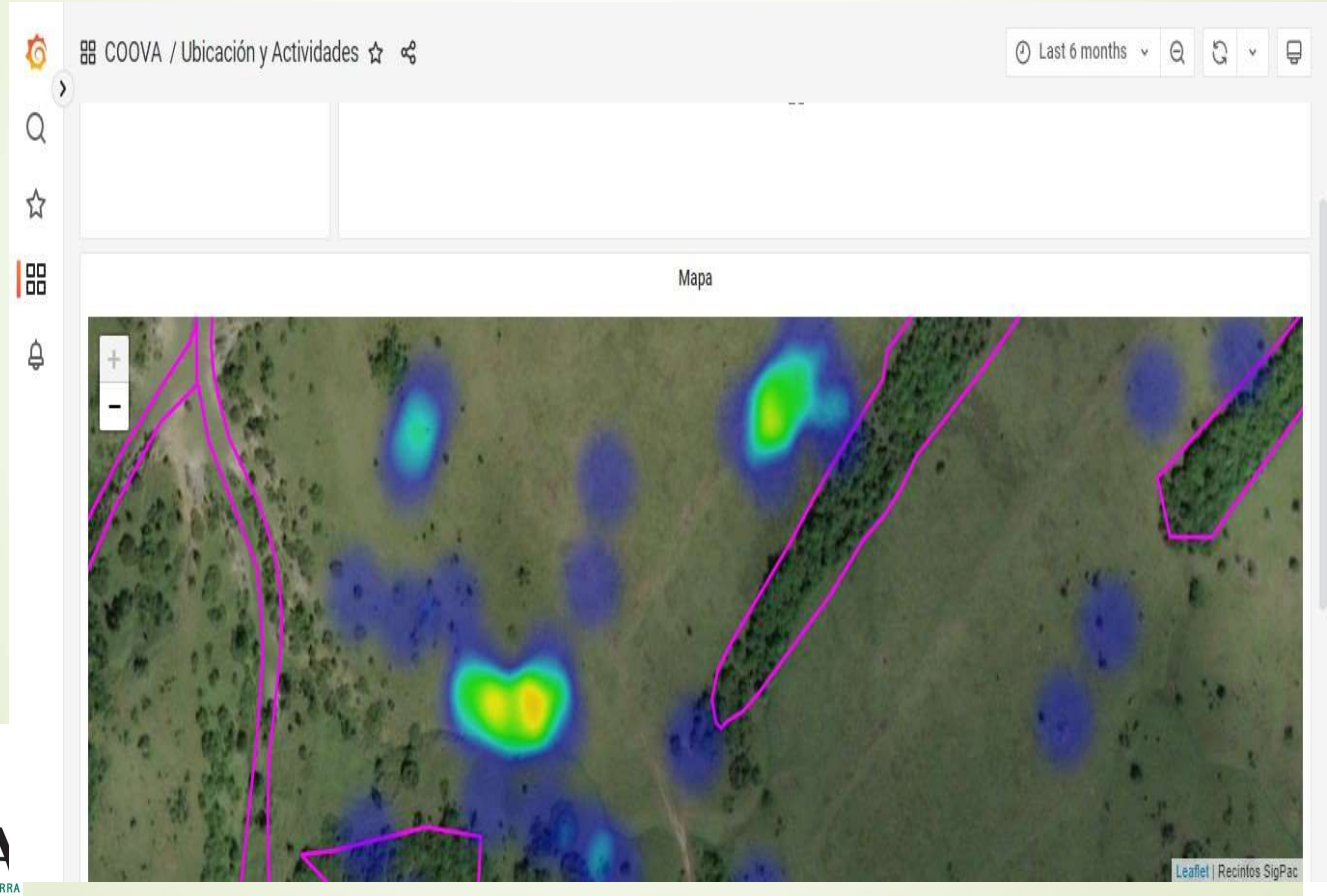
COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

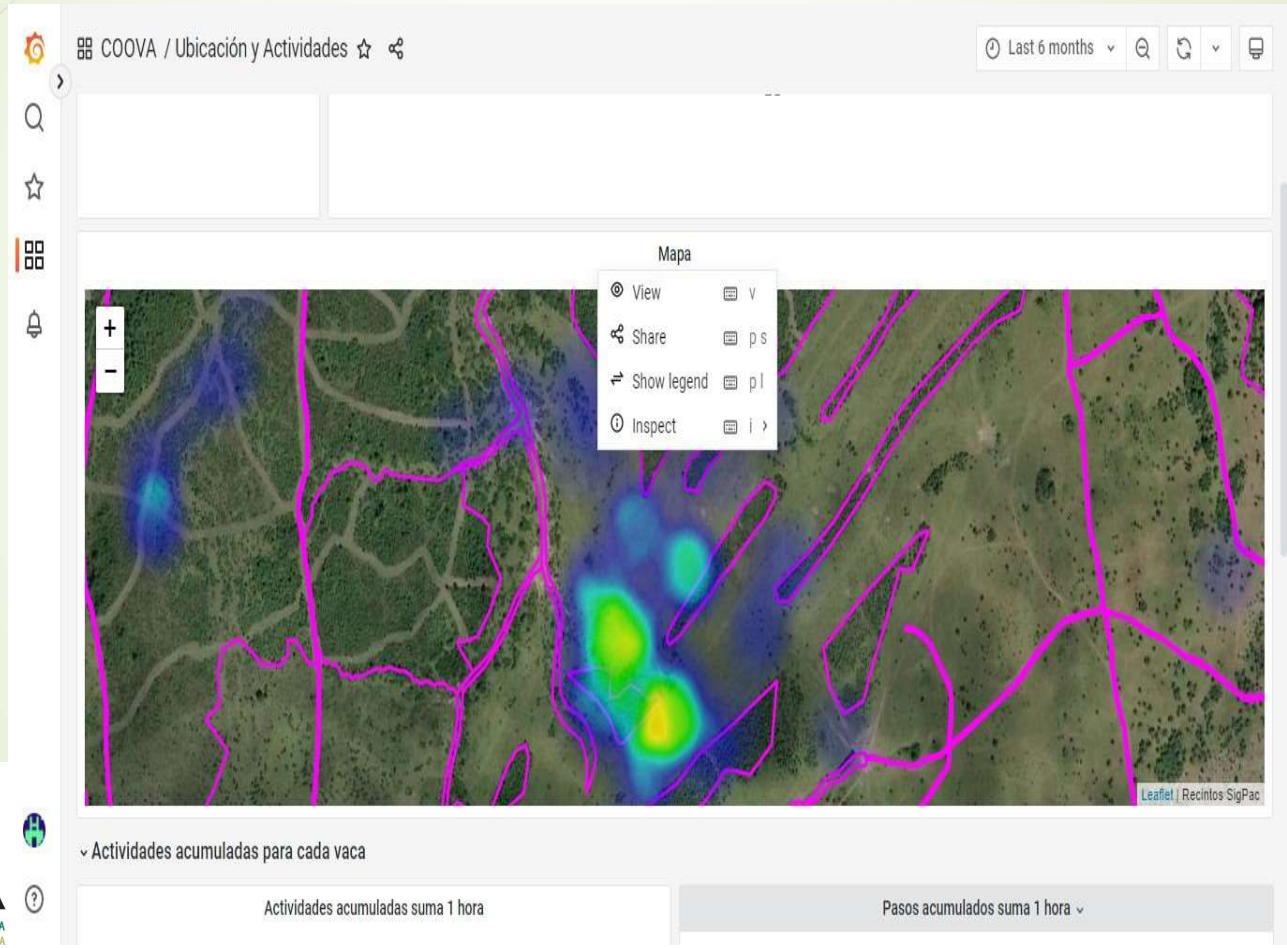
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

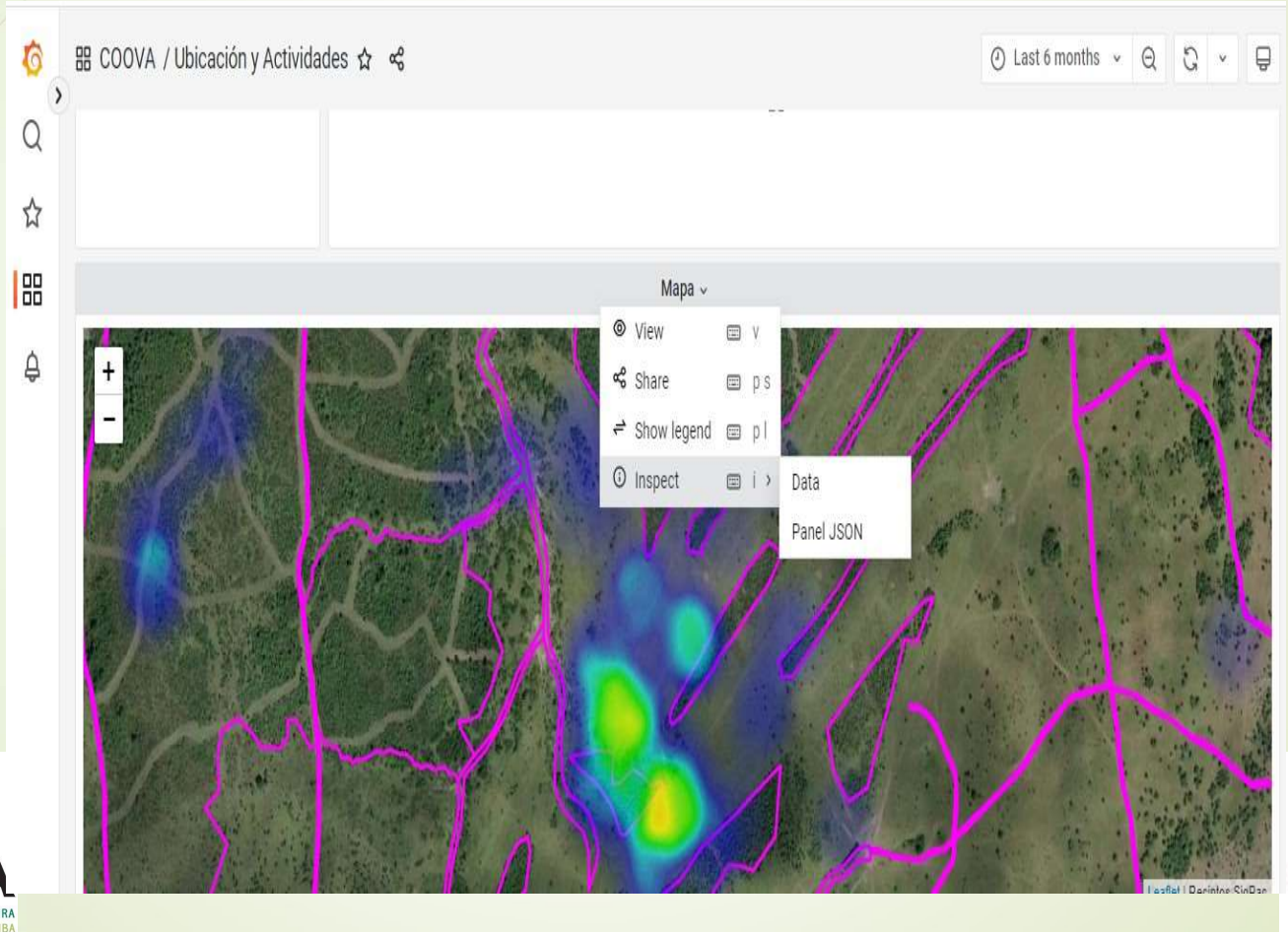
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

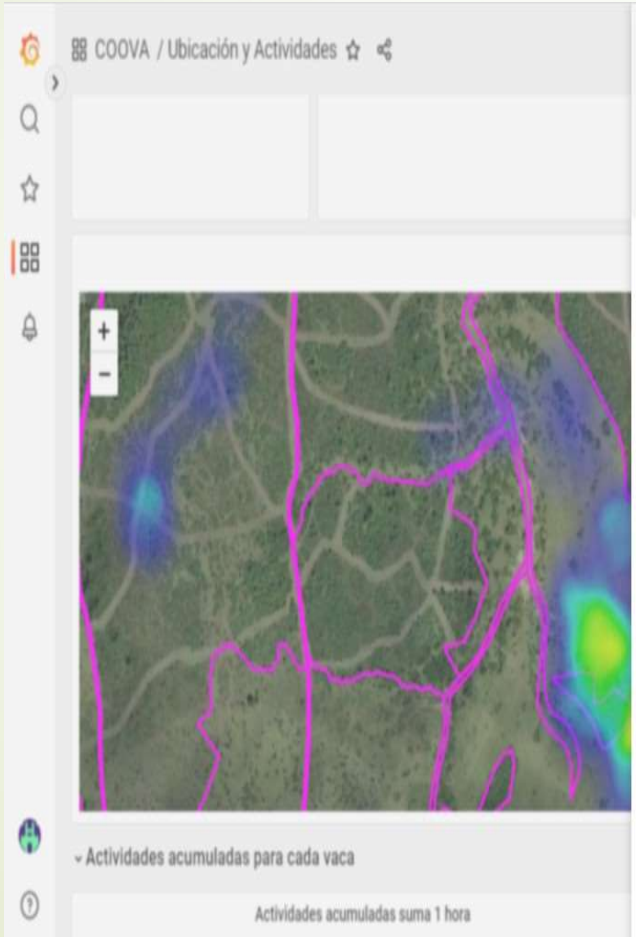
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



Inspect: Mapa

2 queries with total query time of 2.28 s

Data Stats JSON

Data options C, Formatted data Download CSV

_value_location	_time_location
42.8270686::-2.1338373	2022-11-11T11:12:26.349676Z
42.8271519::-2.1333587	2022-11-11T11:35:13.446036Z
42.8262493::-2.1343357	2022-11-11T11:43:47.466041Z
42.825565::-2.1357234	2022-11-11T11:59:29.535939Z
42.8264833::-2.1340912	2022-11-11T12:52:37.446368Z
42.8257947::-2.1360319	2022-11-11T13:16:48.489039Z
42.8249133::-2.1364604	2022-11-11T13:24:51.885889Z
42.8208694::-2.137492	2022-11-11T13:35:57.379601Z
42.824402::-2.1369459	2022-11-11T13:52:29.505195Z
42.8249877::-2.1367354	2022-11-11T14:06:41.349592Z
42.825371::-2.1361815	2022-11-11T15:15:41.757370Z

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

A1 | _value_location

	A	B	C	D	E
1	_value_location	_time_location			
2	42.8270686::-2.1338373	2022-11-11T11:12:26.349676Z			
3	42.8271519::-2.1333587	2022-11-11T11:35:13.446036Z			
4	42.8262493::-2.1343357	2022-11-11T11:43:47.466041Z			
5	42.825565::-2.1357234	2022-11-11T11:59:29.535939Z			
6	42.8264833::-2.1340912	2022-11-11T12:52:37.446368Z			
7	42.8257947::-2.1360319	2022-11-11T13:16:48.489039Z			
8	42.8249133::-2.1364604	2022-11-11T13:24:51.885889Z			
9	42.8208694::-2.137492	2022-11-11T13:35:57.379601Z			
10	42.824402::-2.1369459	2022-11-11T13:52:29.505195Z			
11	42.8249877::-2.1367354	2022-11-11T14:06:41.349592Z			
12	42.825371::-2.1361815	2022-11-11T15:15:41.757370Z			
13	42.8254892::-2.1360141	2022-11-11T15:42:39.477144Z			
14	42.8253928::-2.1362503	2022-11-11T15:59:54.707790Z			
15	42.8254178::-2.1362521	2022-11-11T16:14:13.700804Z			
16	42.8253857::-2.1363055	2022-11-11T16:49:44.612867Z			
17	42.8254297::-2.1363704	2022-11-11T16:57:41.481314Z			
18	42.8253317::-2.1362522	2022-11-11T17:13:59.580559Z			
19	42.8253429::-2.1362977	2022-11-11T17:45:19.530839Z			
20	42.8254223::-2.1368566	2022-11-11T20:10:52.308339Z			

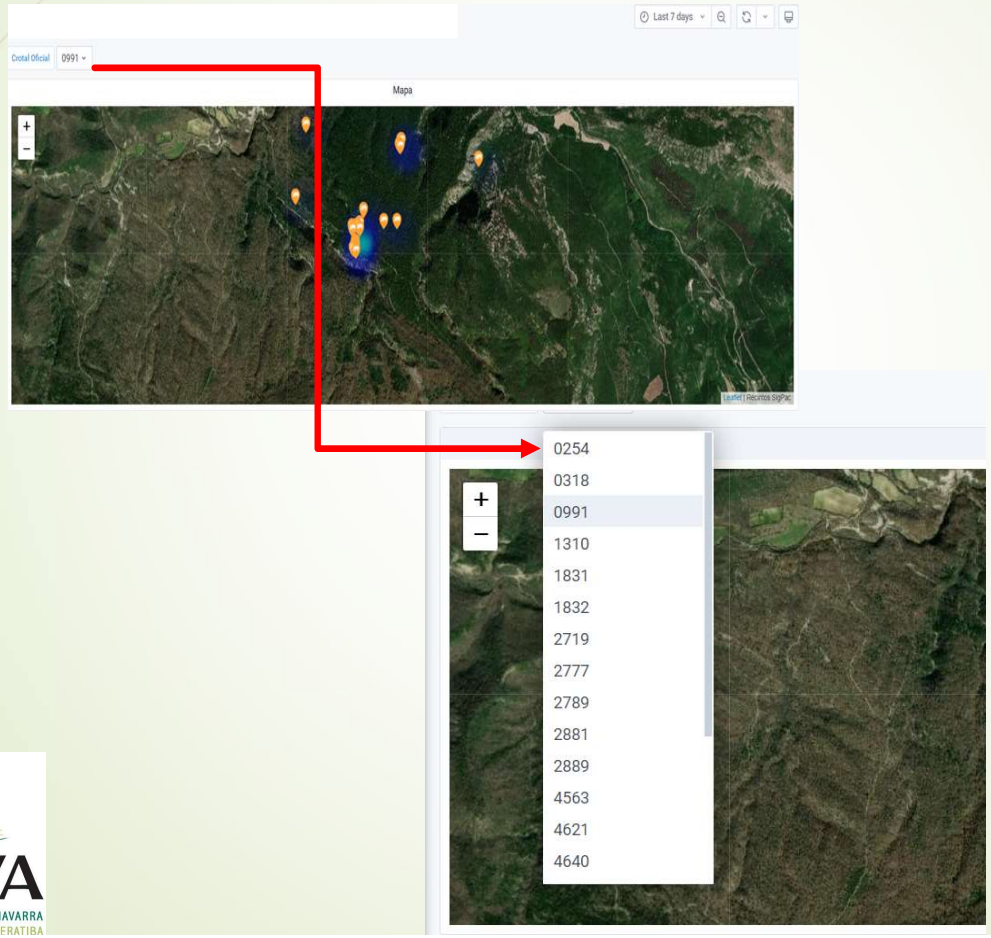
Mapa-data-2023-02-19 22_28_16

Listo | Accesibilidad: No disponible

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

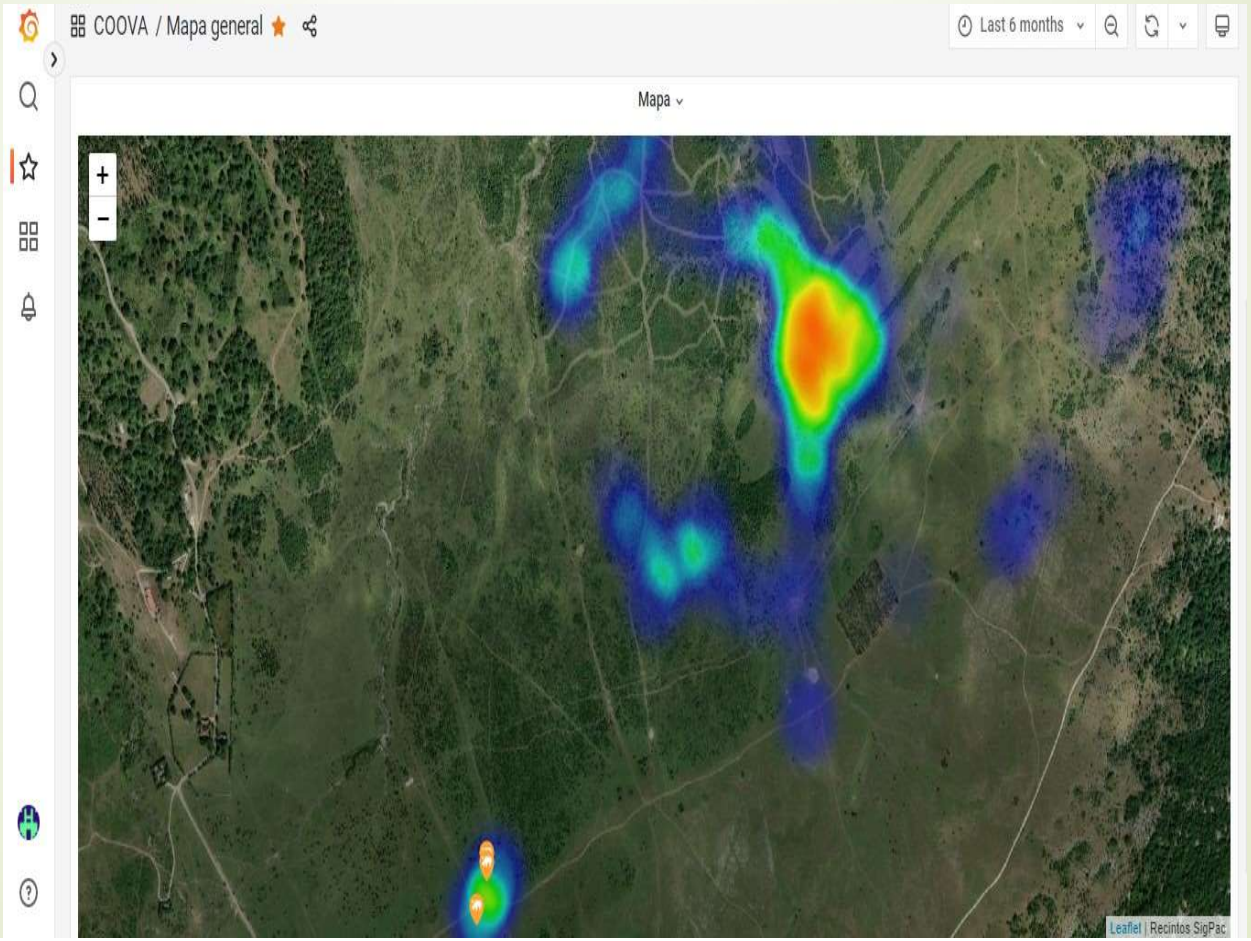
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

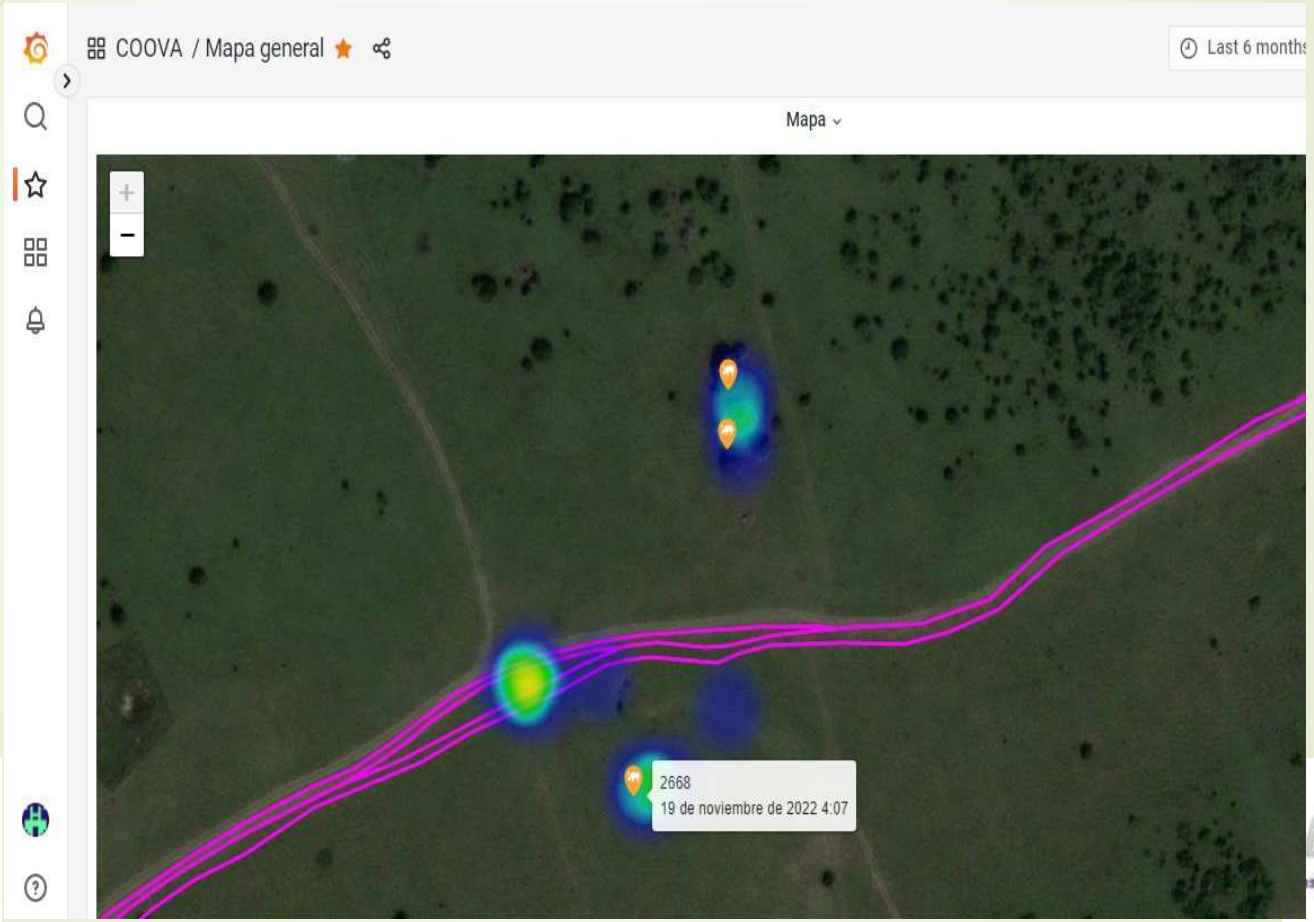
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

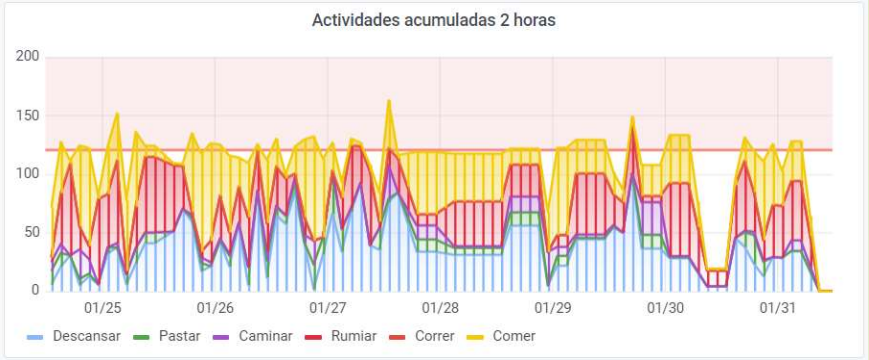
DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS



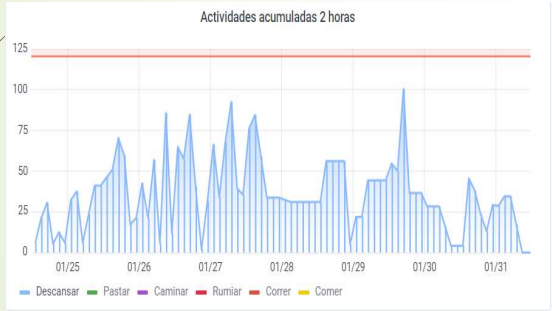
COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

Collares: Actividades



Descansar



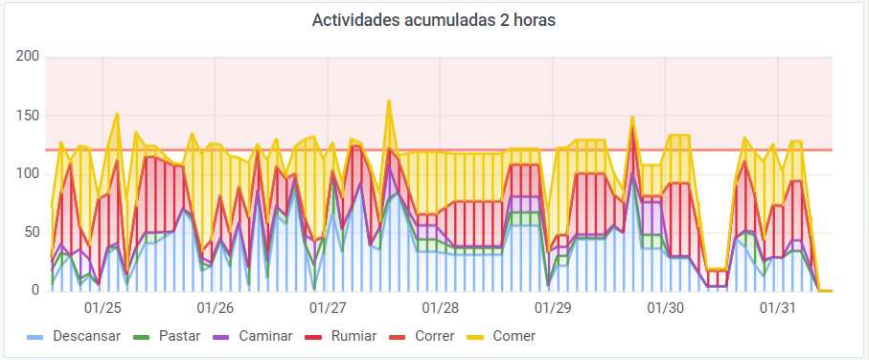
Pastar

Caminar

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

Collares: Actividades



Rumiar

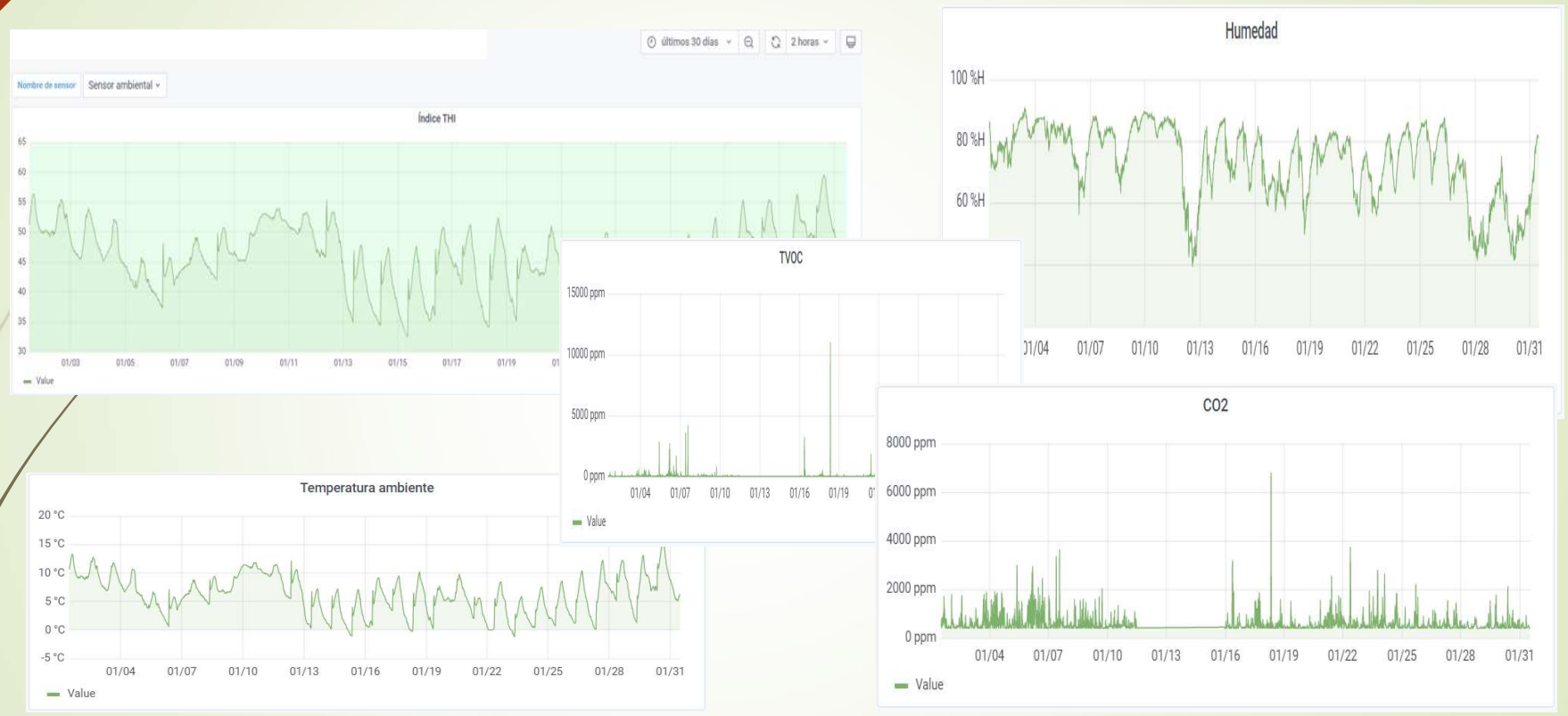
Correr

Comer

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

SENSORES FIJOS MEDIOAMBIENTALES



COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

5.3 A partir del análisis anterior, proponer acciones de restauración, preservación y mejora de ecosistemas agrícola-ganaderos

Ajustar la presión del pastoreo por zonas, EQUILIBRANDO LA EXISTENCIA DEL GANADO para:

- Eliminación de biomasa – fomento rebrote – eliminación de material muerto

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

5.3 A partir del análisis anterior, proponer acciones de restauración, preservación y mejora de ecosistemas agrícola-ganaderos

- Prevención de incendios forestales
- Conservación de la biodiversidad de pastizales
- Dispersiónde semillas (agentes polinizadores)
- Mejora de los ecosistemas por liberación de estiercol

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 6 – DIFUSIÓN Y PUBLICACIÓN

6.1 Puesta en marcha de la web

6.2 Publicación de la evolución del proyecto

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 6 – DIFUSIÓN Y PUBLICACIÓN

6.1 Puesta en marcha de la web

Web del proyecto

http://propuestaaccionesderestauracioncoova.com/

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

FASE 6 – DIFUSIÓN Y PUBLICACIÓN

6.2 Publicación de la evolución del proyecto

Jornada Final:

Haciendo partícipes a agentes del sector ganadero en sus diferentes ámbitos, a nivel local, regional y nacional.

Revistas especializadas:
Artículo técnico en la revista "Mundo Ganadero"

Redes Sociales Coova: Instagram - Facebook

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

IMPREVISTOS NO CONTEMPLADOS EN LA DEFINICION DEL PROYECTO

IMPLANTACIONES TECNOLÓGICAS:

- Los sistemas o dispositivos crean y aseguran la cobertura necesaria para la recepción de datos de ubicaciones se instalan buscando la optimización del área cubierta.
- Si bien, **optimizar no significa obtener un 100% de cobertura en todo el área geográfica** del total del espacio geográfico que delimita las Sierras de Urbasa y Andía.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

IMPREVISTOS NO CONTEMPLADOS EN LA DEFINICION DEL PROYECTO

DIFICULTAD PARA DETERMINAR, A PRIORI:

- Cantidad de datos a manejar procedentes de los equipos y cómo filtrarlos
- Mantenimiento de los equipos instalados (en especial de los dispositivos gateways alimentados por energía de origen solar)

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

IMPREVISTOS NO CONTEMPLADOS EN LA DEFINICION DEL PROYECTO

Nueva crisis mundial por la GUERRA DE UCRANIA y nuevos contagios de COVID EN PAISES FABRICANTES DE EQUIPOS:

- **Parálisis intermitente del proyecto debido a retrasos**
- Ruptura de la rutina de gestión y máxima preocupación, por la evolución del mercado del ganado en lo concerniente **sobre todo al aumento de precio de las materias primas**

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

IMPREVISTOS NO CONTEMPLADOS EN LA DEFINICION DEL PROYECTO

- FACTOR INCONTROLABLE

SEQUIA en el verano y otoño de 2022, que ha afectado a las zonas de pasto.

Siendo un año anormalmente seco, la vuelta de los animales a las explotaciones de origen se ha llevado a cabo, antes de lo previsto (y usual).

Esto ha implicado que el espacio de tiempo disponible para la obtención de datos de pasto, proporcionado por los sensores se ha reducido notablemente, imposibilitando una obtención de datos más extensa.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

IMPREVISTOS NO CONTEMPLADOS EN LA DEFINICION DEL PROYECTO

- FACTOR INCONTROLABLE

La escased de datos en continuo durante más tiempo, dificulta el análisis de la información y por tanto la obtención de conclusions que nos lleven a determinar acciones a realizar para el mantenimiento de los ecosistemas

Debido a lo anterior, la correlación entre datos obtenidos y las propuestas de acción y restauración de estos entornos abiertos seleccionados, ha sido más difícil de efectuar.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

RESULTADOS OBTENIDOS

1) Implantación de sistemas de seguimiento y monitorización en remoto del ganado vacuno, continuando con ello la mejora continua de la gestión del ganado vacuno.
2) Desarrollo e implantación de una “red inalámbrica” para garantizar cobertura en toda el área de movimiento de los animales.
3) Establecida correlación entre datos de ganado y del entorno que nos da la posibilidad de sistematizar la toma de decisiones sobre los ecosistemas.
4) Modernización del sector ganadero de vacuno

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

RESULTADOS OBTENIDOS VS OBJETIVOS PROPUESTOS

Implantación de sistemas de seguimiento y monitorización en remoto del ganado vacuno, continuando con ello la mejora continua de la gestión del ganado vacuno.	**Optimizar la cobertura no significa obtener un 100% de cobertura en todo el área de movimiento de los animales ni mucho menos en toda el área geográfica del total del espacio geográfico que delimitado**
Desarrollo e implantación de una "red inalámbrica" para garantizar cobertura en toda el área de movimiento de los animales.	**Excesiva dependencia de factores incontrolables como lo es la meteorología en el área de estudio, que obliga a replantear las fechas de estancia del ganado en el área de estudio para todos los ganaderos**
Establecida correlación entre datos de ganado y del entorno que nos da la posibilidad de sistematizar la toma de decisiones sobre los ecosistemas.	Mantenimiento de los equipos instalados y gran volumen de datos a manejar
Modernización del sector ganadero de vacuno en nuestra comunidad	

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

CONCLUSIONES

1) Con las Herramientas tecnológicas y el software adecuado, estamos en condiciones de monitorizar el ganado vacuno en régimen extensivo, siempre que haya una cobertura adecuada, y establecer la zona de estudio.
2) La monitorización de ganado vacuno en régimen extensivo, aún acotando la zona de estudio, exige un seguimiento continuo.
3) No siempre se pueden controlar todos los factores que influyen en la correcta visualización y manejo de los datos, si bien, sí que se puede identificar las causas y actuar sobre ellas

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

CONCLUSIONES

4) La correlación entre datos de ganado y del entorno, que nos da la posibilidad de sistematizar la toma de decisiones sobre los ecosistemas, es “sólo” una herramienta para obtener datos ya que, la propuesta de acciones sobre los ecosistemas incluye otras consideraciones importantes.
5) Es un proyecto “vivo” que permite mejorar, ampliar y seguir en el tiempo.
6) Se puede extender a más ganaderos y sobre todo, a otras zonas de pastoreo en régimen extensivo, así como a otras entidades del sector.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

CONCLUSIONES

7) Se trata de un proyecto piloto que, si bien se ha desarrollado correctamente, requiere de mayor tiempo de “obtención de datos” para aportar conclusiones con mayor base analítica. Necesidad mínima de 2-ciclos completos.

8) Durante el desarrollo del proyecto y dada la cantidad de datos para analizar, que entendemos no son suficiente para obtener conclusiones contrastada, hemos profundizado en bibliografía y artículos técnicos al respecto, que nos han ayudado a definir acciones de la ganadería extensiva sobre los ecosistemas.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

DESARROLLO DEL PROYECTO: PASOS SEGUIDOS Y ACCIONES REALIZADAS

CONCLUSIONES

9) Por el comportamiento del rebaño, en un proyecto como el que nos ocupa, no es preciso monitorizar toda la cabaña ganadera.

10) Además de la obtención de datos, sobre el comportamiento del ganado y su ubicación en la zona de estudio, podría haber sido útil, complementar la misma con imágenes (fotografías) de los pastos y zonas estudiadas.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

COOVA
COOPERATIVA OVINO Y VACUNO NAVARRA
NAFARROAKO ARDI ETA BEHI KOOPERATIBA

COSMA
Instalaciones Agropecuarias
COSMA S.L.