

# Fire analysis expertise across Europe: state-of-the-art and opportunities

Hector Alfaro, INFOCA

Núria Prat-Guitart, Pau Costa Foundation

Lisboa, October 2022



INFOCA



# Advanced Fire Analysis Network



Jan 2021-Jun 2022

Union Civil Protection Knowledge Network





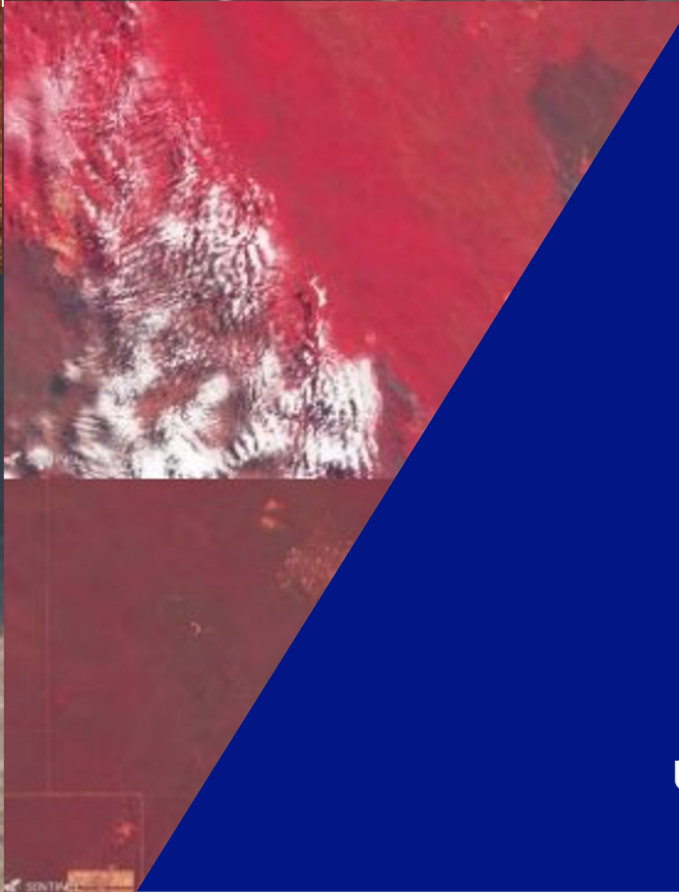


European  
Union



AFAN

Empowering fire analysts and advisers  
to enhance emergency response  
capacities



Union **Civil Protection** Knowledge Network



Europe has different fire regimes and scenarios. The response system in each region is adapted to known fire regimes. Changes in those fire regimes lead to new fire scenarios that can easily overwhelm the response system.

1. Invests in actionable knowledge and capacities for the response systems.
2. Formalise a network to share that knowledge.
3. Harmonizes fire analysis and assessment methodologies across Europe.

Greece, 2018

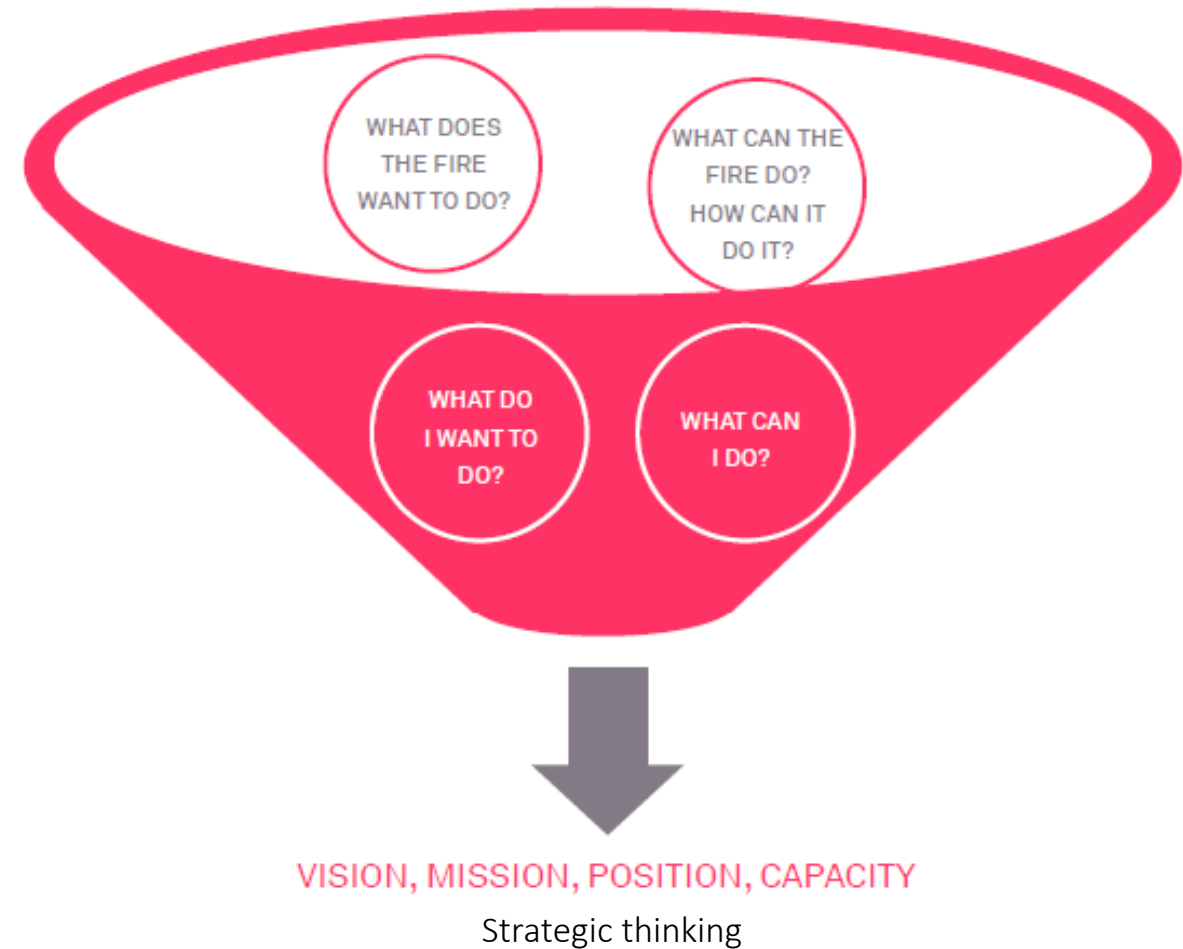
Source: The Guardian



# What is FIRE ANALYSIS?

Source: Castellnou et al., 2021

- **Tasks** developed during preparedness and response to gain **awareness of the situation**.
- Help **understand and predict fire behavior and patterns** for a given range of climatic and environmental conditions.
- **Support decision-making** to lead to a certain resolution of the emergency.
- Actions implemented on the **ground and remotely**.



## Guidelines



Guidelines of fire analyst competencies and skills

[Read now](#)



Guidelines on the use of tools, science and best practices for fire analysis

[Read more](#)



Guidelines for remote assessment units

[Read now](#)

## Fire Analysis Resources



Relevant fire analysis resources

[Read now](#)



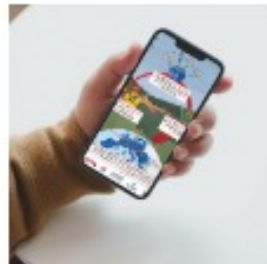
AFAN Webinars

[Watch now](#)



The AFAN network

[View it on full screen](#)



Infographic of the AFAN Project

[More information](#)

## Reports



AFAN principles for a sustainable network structure

[Read now](#)



AFAN network demonstration and wayforward

[Read now](#)



## Framework on fire analysis competences

- Starting point on organizing and classifying the existing fire analysis knowledge
- Includes knowledge from different agencies across Europe
- Agency's needs -> fire analysis contribution -> impact on decision making
- Role of the analyst on decision-making & responsibilities
- Classification of tasks to be conducted by fire analysts



Source: Castellnou et al., 2021

## (B) FA tasks examples classification...

### Thematic areas of knowledge

Impact of meteorology on fire behaviour (MET)

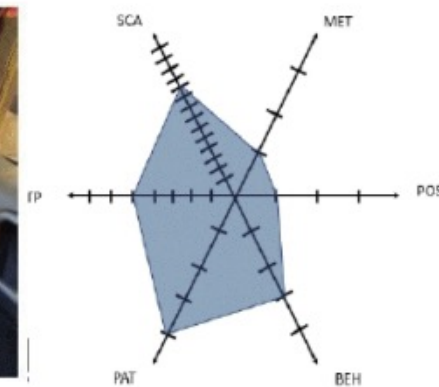
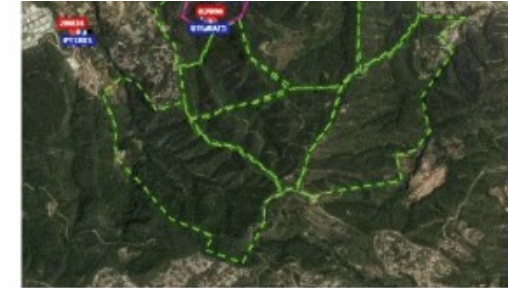
Fire perimeter (PER)

Fire behaviour (BEH)

Fire spread patterns (PAT)

Tactical Planning (TP)

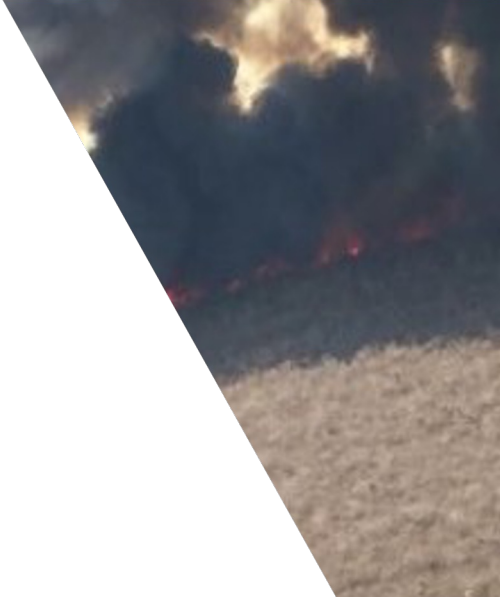
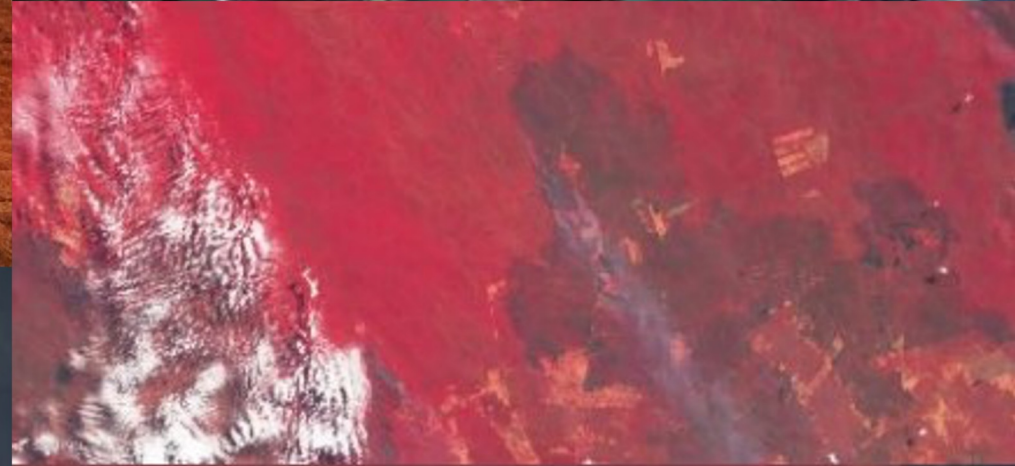
Strategy and Scenario awareness (SCA)





## Guidelines on Wildfire Remote Analysis and Assessment

- Different capacities and approaches used
- Common framework (decision-making needs, communication flow, information needed, products, tools used)
- Good practices and lessons learned





## Principles for sustainable network

- Enough platforms, repositories, journals...
- Selected applicable knowledge -> transform to useful knowledge for practitioner action
- Trust is key for practitioner networks (!)
- Effective practitioner-knowledge sharing occurs during exchanges on the ground







<https://fireanalysisnetwork.eu/>

[nprat@paucofoundation.org](mailto:nprat@paucofoundation.org)

Union **Civil Protection** Knowledge Network



European  
Union



# USE OF REMOTE SENSING TOOLS ON WILDFIRES INFOCA EXPERIENCE

[hector.alfaro.fernandez@juntadeandalucia.es](mailto:hector.alfaro.fernandez@juntadeandalucia.es)







# ANDALUSIAN FOREST FIRE SERVICE INFOCA





INFOCA

# FIRE BEHAVIOUR ANALYSIS AND ASSESSMENT TEAM (UTAF)

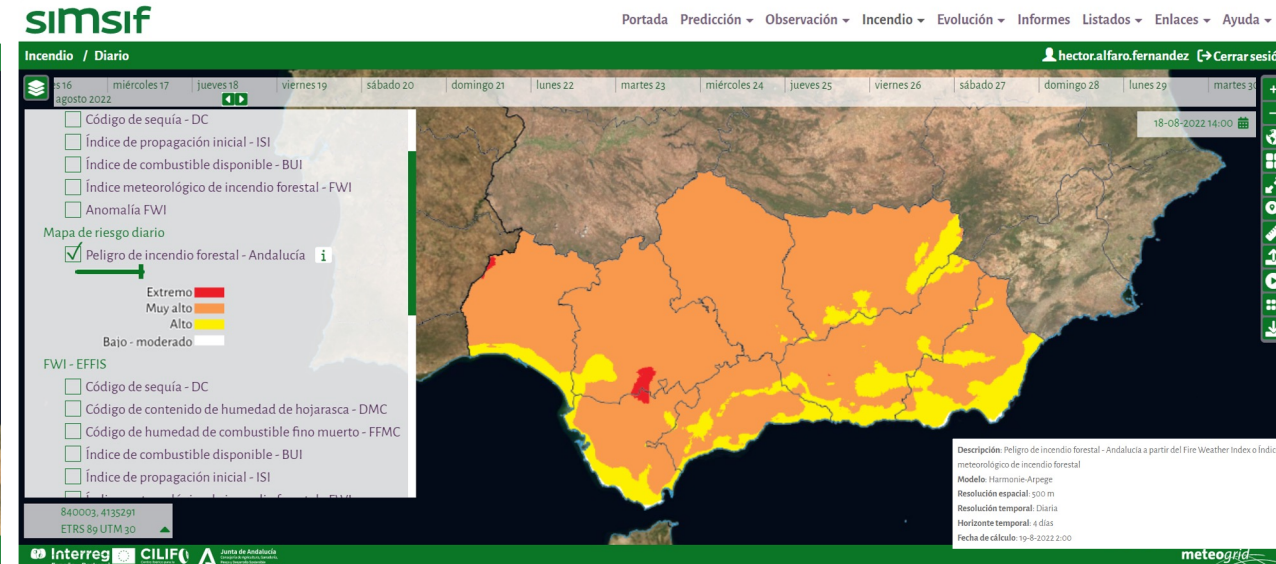
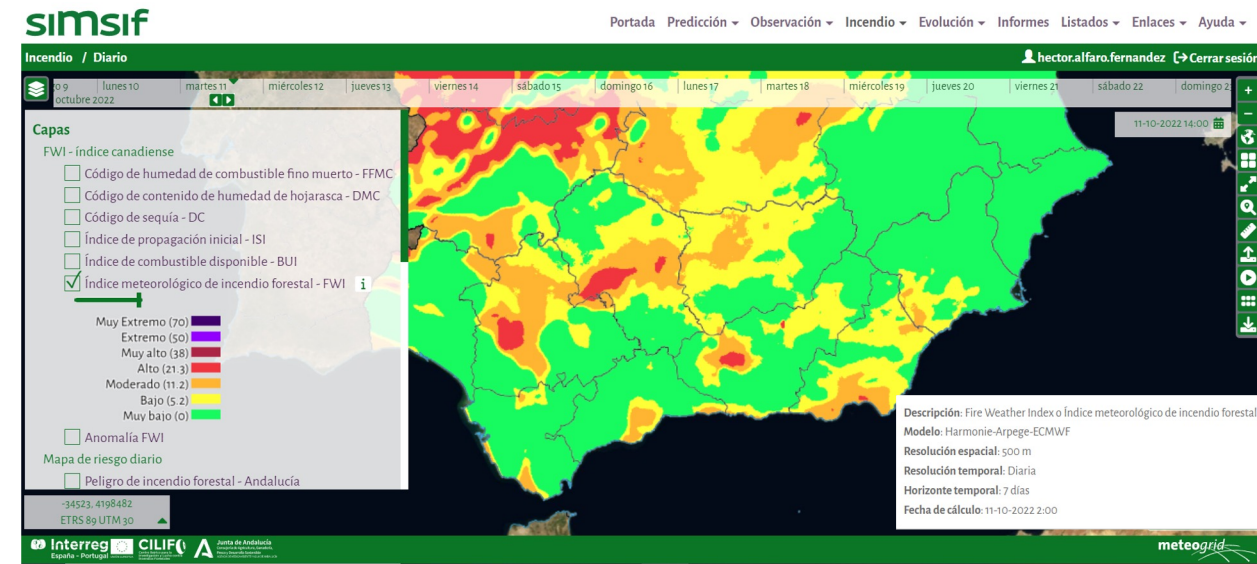
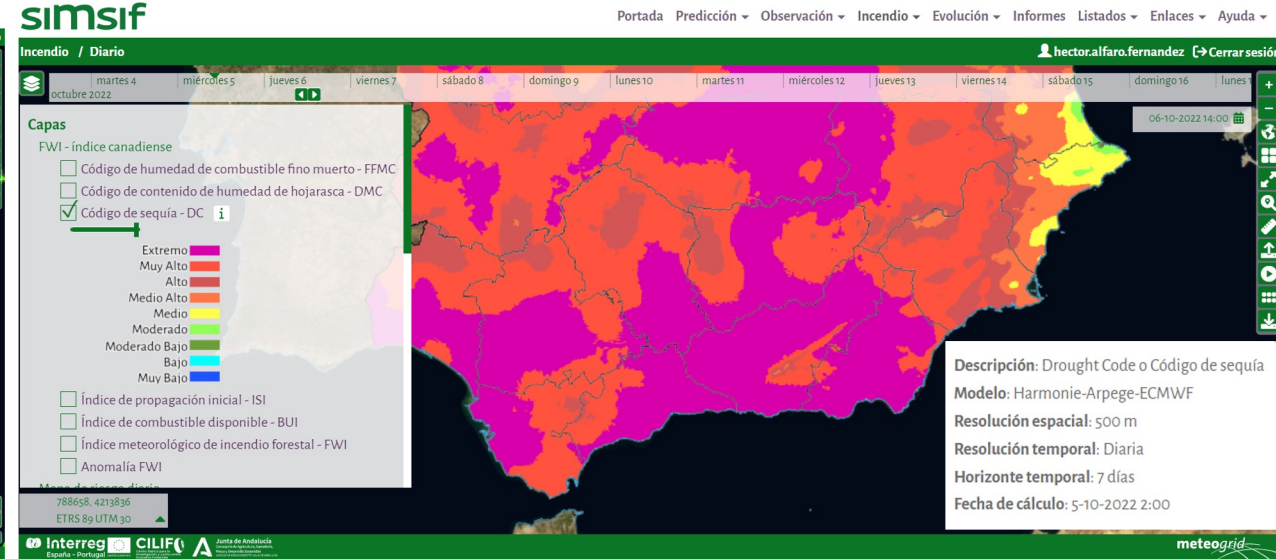
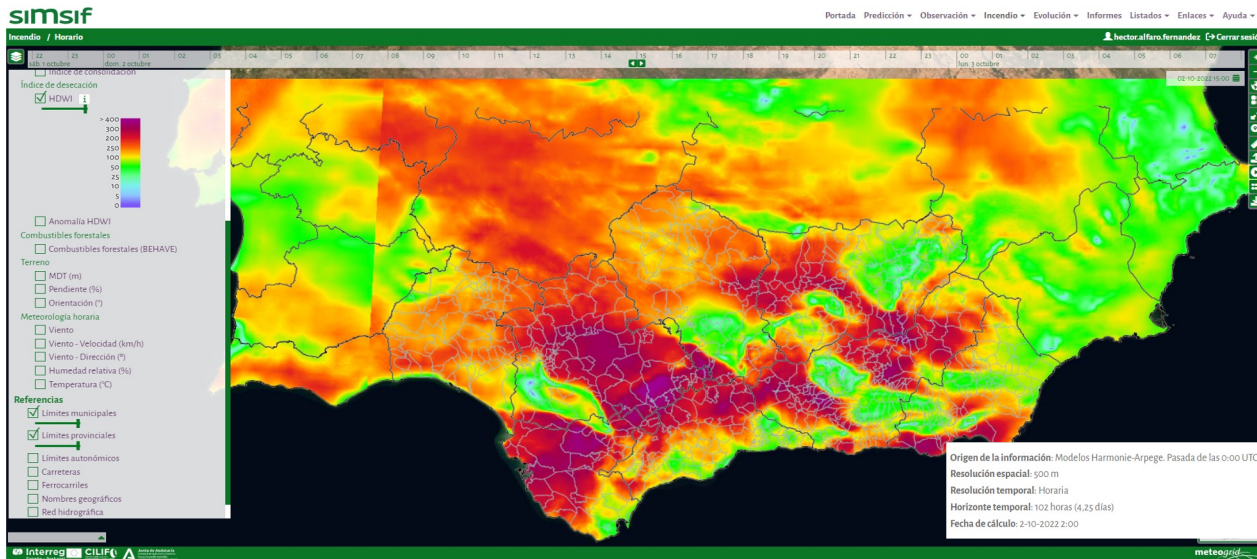


14/9/22 13:18  
36°51'27"N -3°29'42"W  
18° N  
halfaro - UTAf



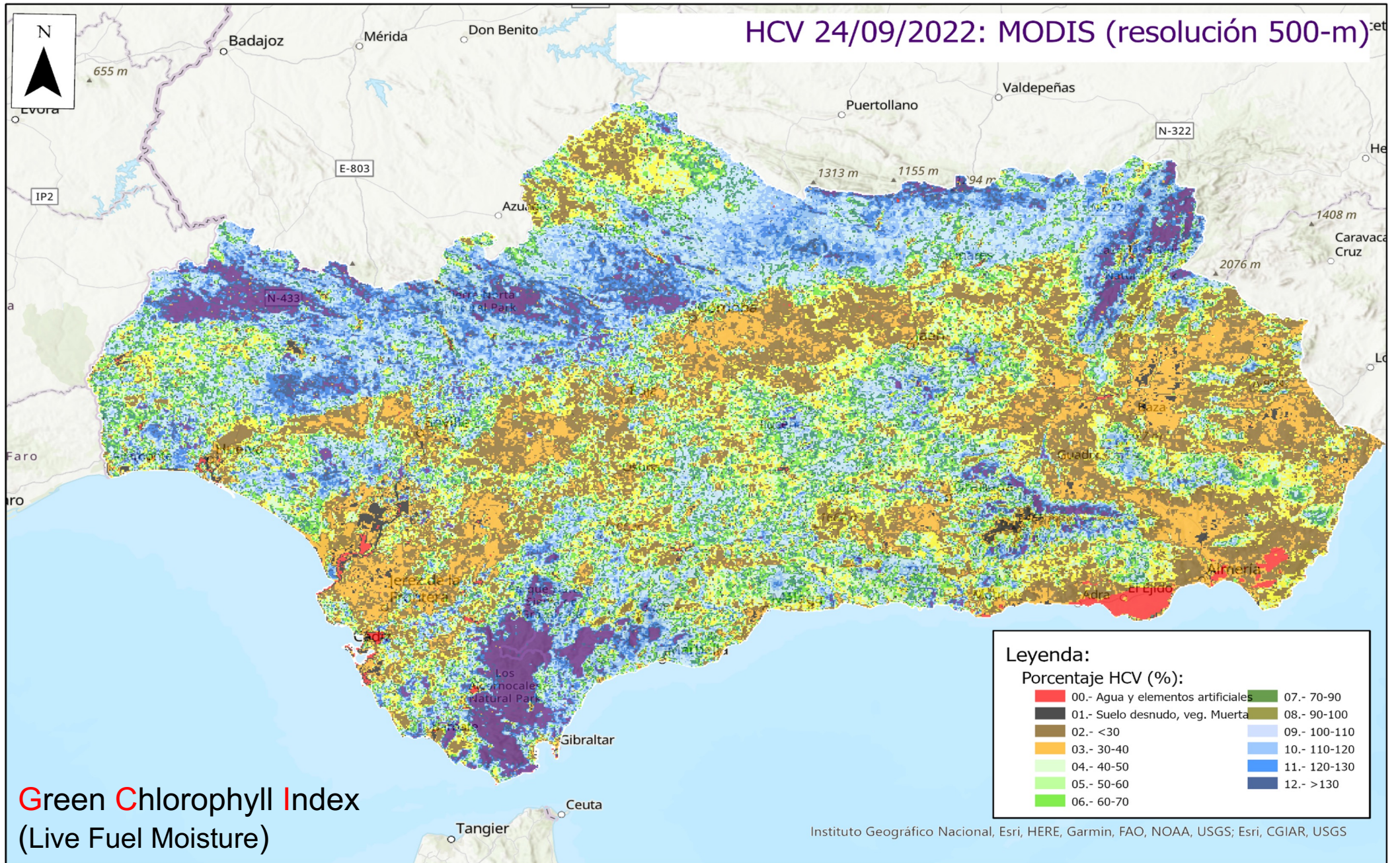


# PRE-FIRE

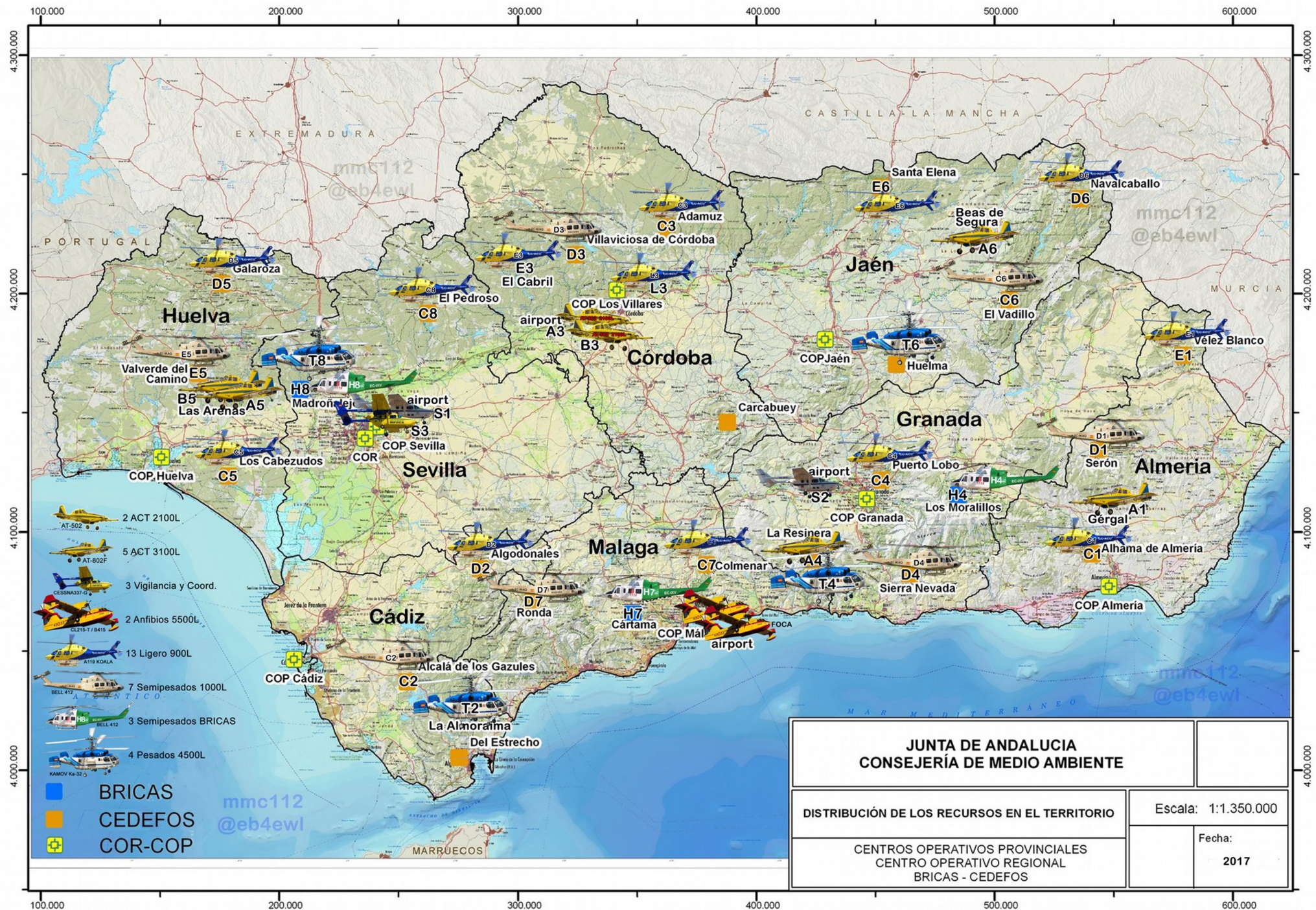




HCV 24/09/2022: MODIS (resolución 500-m)









INFOCA  
**WILDFIRE**



ACO A8 - PUJERRA (MA)  
8 jun 2022 18:17

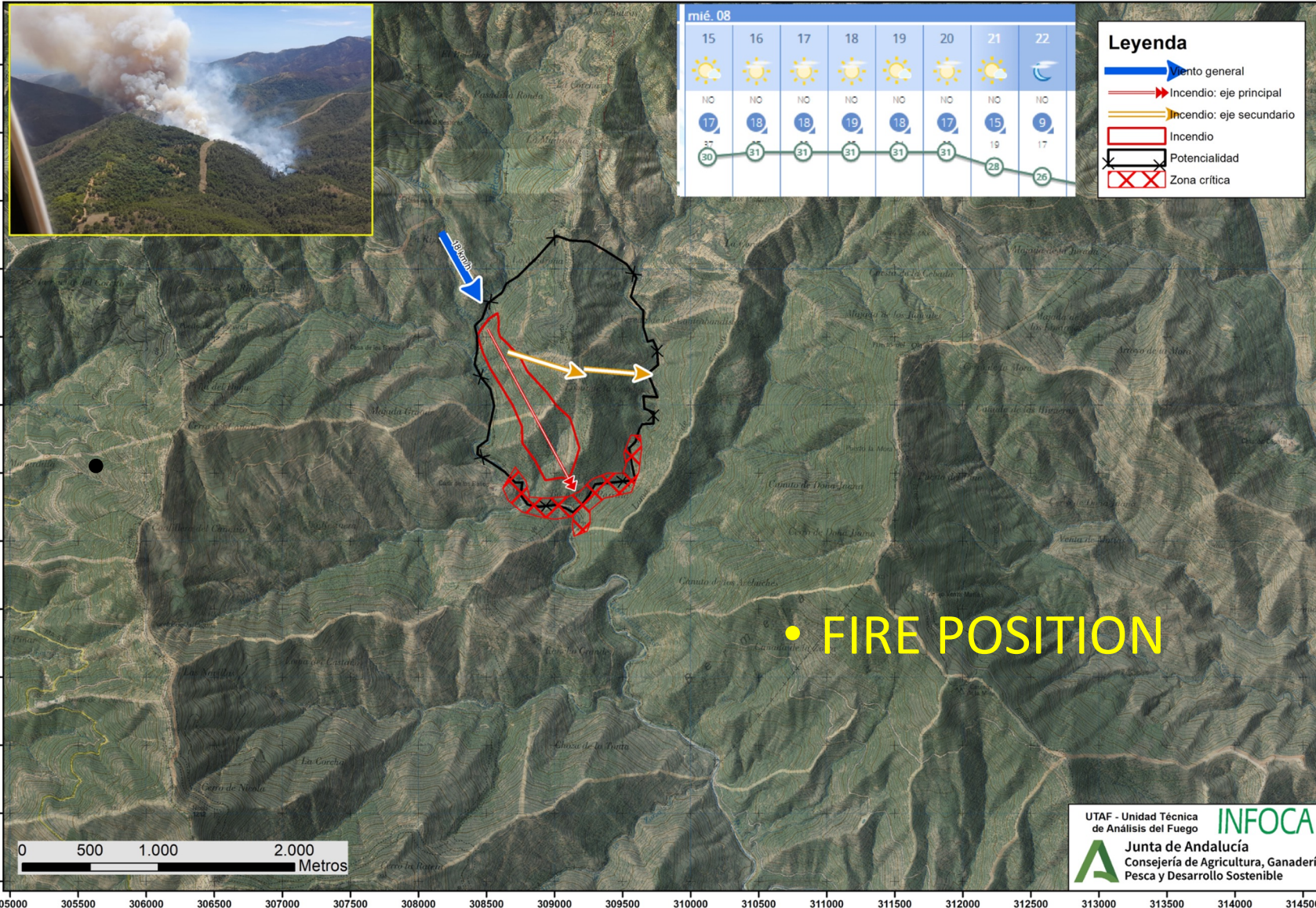




# WILDFIRE

INCENDIO PUJERRA (MA) 08/06/2022 - INFORME DE ANÁLISIS 15:45

Análisis preliminar

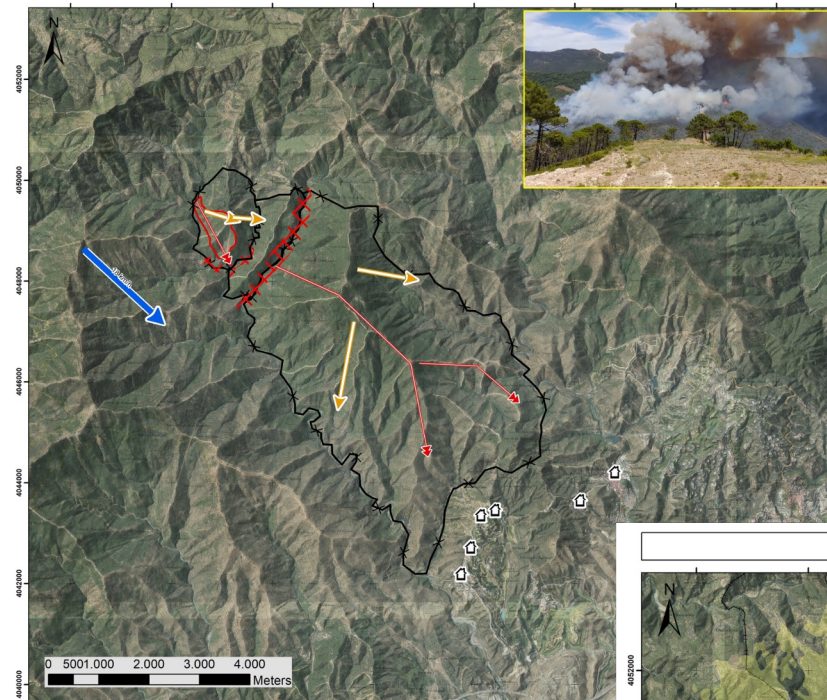




# WILDFIRE







**Leyenda**

- Viviendas o infraestructuras
- Viento general
- Incendio: eje principal
- Incendio: eje secundario
- Incendio
- Potencialidad
- Zona crítica

**TIPO DE INCENDIO**

Incendio de viento con influencia topográfica. Viento teral.  
Propagación por ejes de cresta y laderas orientadas

**METEOROLOGÍA**

Viento del NW de 20-25 km/h  
Rachas de 30-40 km/h  
Previsión: mantiene dirección e intensidad hasta las 22:00  
Perfil vertical Condicionalmente inestable

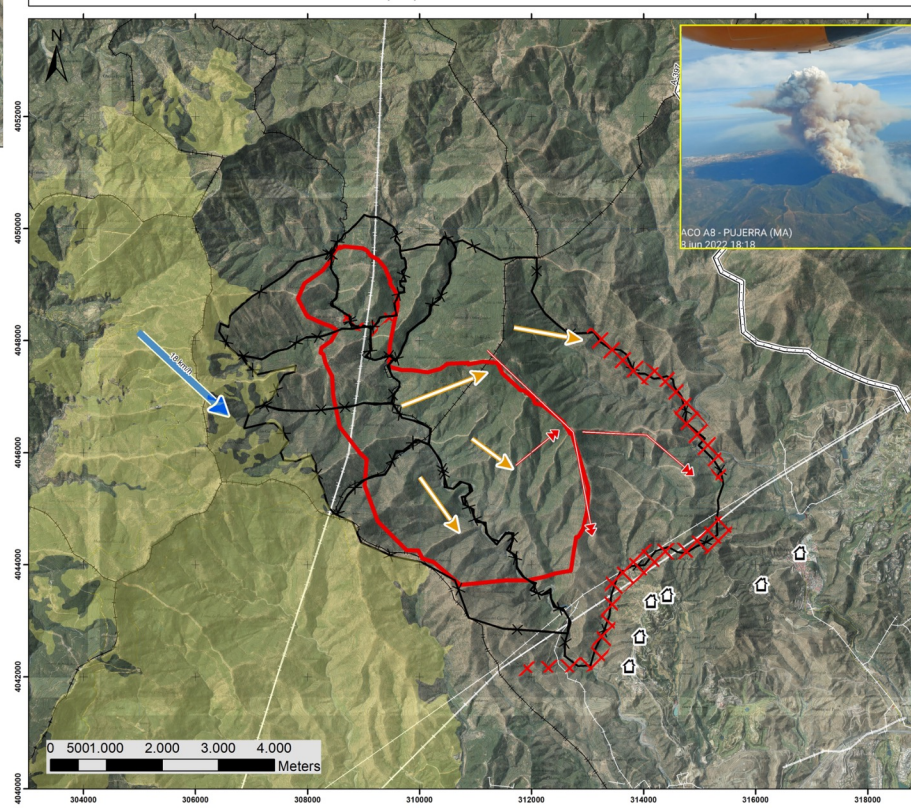
**IMP. OPERATIVAS - SEGURIDAD**

Velocidad de propagación en plena alineación 30 m/min. Tiempo estimado de llegada a zona crítica 1-1,5 horas, sin considerar focos secundarios.  
Pasada la zona crítica tendremos un tiempo estimado de llegada del frente principal hacia la zona de interfaz 2-3 horas.

Prioridad Cabeza que no llegue a la zona crítica del mayor potencial, ya que tendrá el eje de propagación alineado con el viento NW.

Recomendación utilización de retardante a largo plazo en los cortafuegos situados en las divisorias.

Flanco derecho (W) avanzando en recula, contener su avance hacia el nudo de barranco situado en el Sur.



**Leyenda**

- PERIMETROS\_COR\_2021
- Viviendas o infraestructuras
- Viento general
- Via comunicación
- Incendio: eje principal
- Incendio: eje secundario
- Incendio
- Potencialidad
- Zona crítica

**TIPO DE INCENDIO**

Incendio de viento con influencia topográfica. Viento teral.  
Propagación por ejes de cresta y laderas orientadas

**IMP. OPERATIVAS - SEGURIDAD**

Velocidad de propagación en plena alineación en el eje de cresta principal es de 17 m/min, frente del Este es de 1km a la hora.  
Tiempo estimado de llegada a la zona de interfaz en Monte Mayor es de 1,5-2 horas y a Benahavis 3-4 horas sin considerar focos secundarios.

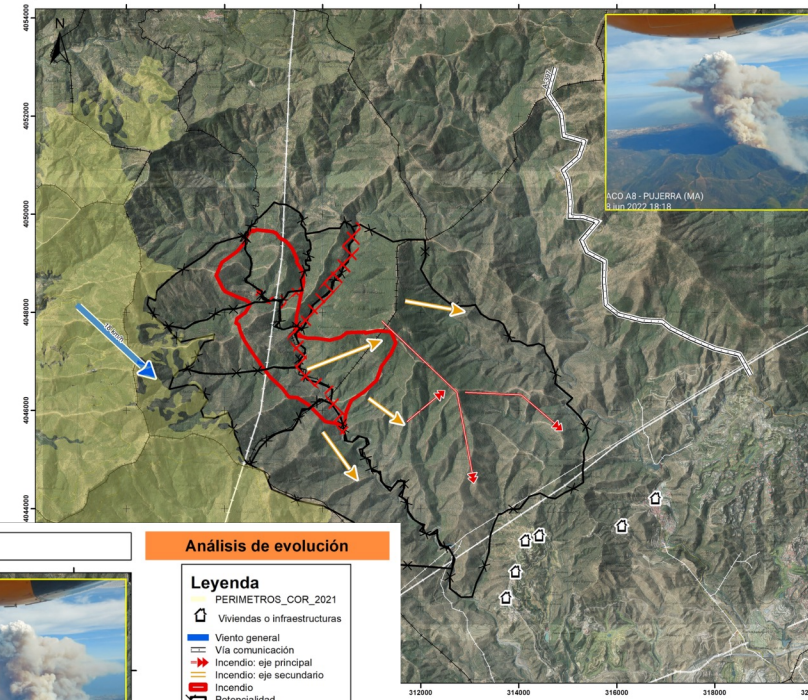
Prioridad:

1- Contención del Frente Sur para lo no afección a la interfaz.  
2- Limitar metros de Flanco Izquierdo (E-NE) de cola a cabeza para contener el avance en retroceso del frente y pueda llegar a bonde de barranco y entrar en otro potencial situado en el Este.  
3- Contención de la Cola (N) y Cola-Flanco Izquierdo (NE).

que el Frente Sur no llegue a la zona crítica del mayor potencial, ya que tendrá el eje de propagación alineado con el viento NW.

La Ventana de Oportunidad estará comprendida desde las 22:00 a las 6:00-9:00 de la mañana. En esta ventana tendremos bajada de intensidad del viento a 5-10 km/h con dirección N y subida de humedad ambiental de 50-60%, perdiendo ese efecto según nos movamos más al Norte.

UTAF - Unidad Técnica de Análisis del Fuego  
INFOCA  
Junta de Andalucía  
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible



**Leyenda**

- PERIMETROS\_COR\_2021
- Viviendas o infraestructuras
- Viento general
- Via comunicación
- Incendio: eje principal
- Incendio: eje secundario
- Incendio
- Potencialidad
- Zona crítica

**TIPO DE INCENDIO**

Incendio de viento con influencia topográfica. Viento teral.  
Propagación por ejes de cresta y laderas orientadas

**METEOROLOGÍA**

Viento del NW de 20-25 km/h  
Rachas de 30-40 km/h  
Previsión: mantiene dirección e intensidad hasta las 22:00  
Perfil vertical Condicionalmente inestable

**IMP. OPERATIVAS - SEGURIDAD**

Velocidad de propagación en plena alineación 30 m/min. Tiempo estimado de llegada a zona crítica 1-1,5 horas, sin considerar focos secundarios.  
Pasada la zona crítica tendremos un tiempo estimado de llegada del frente principal hacia la zona de interfaz 2-3 horas.

Prioridad Frente que no llegue a la zona crítica del mayor potencial, ya que tendrá el eje de propagación alineado con el viento NW.

Recomendación utilización de retardante a largo plazo en los cortafuegos situados en las divisorias.

Flanco derecho (W) avanzando en recula, contener su avance hacia el nudo de barranco situado en el Sur. La propagación por flanco hacia el W se contendrá con el IF del año pasado.  
Flanco izquierdo (NE) tendrá varias propagaciones en plena y nula alineación hasta la llegada a la zona crítica. Una vez pasada tendrá su principal propagación hacia el frente principal de la Cabeza.

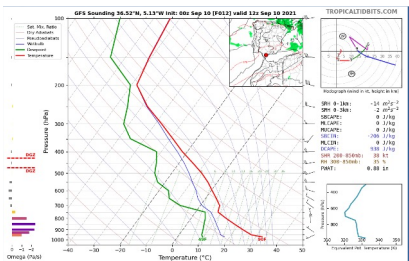
ANTICIPATION



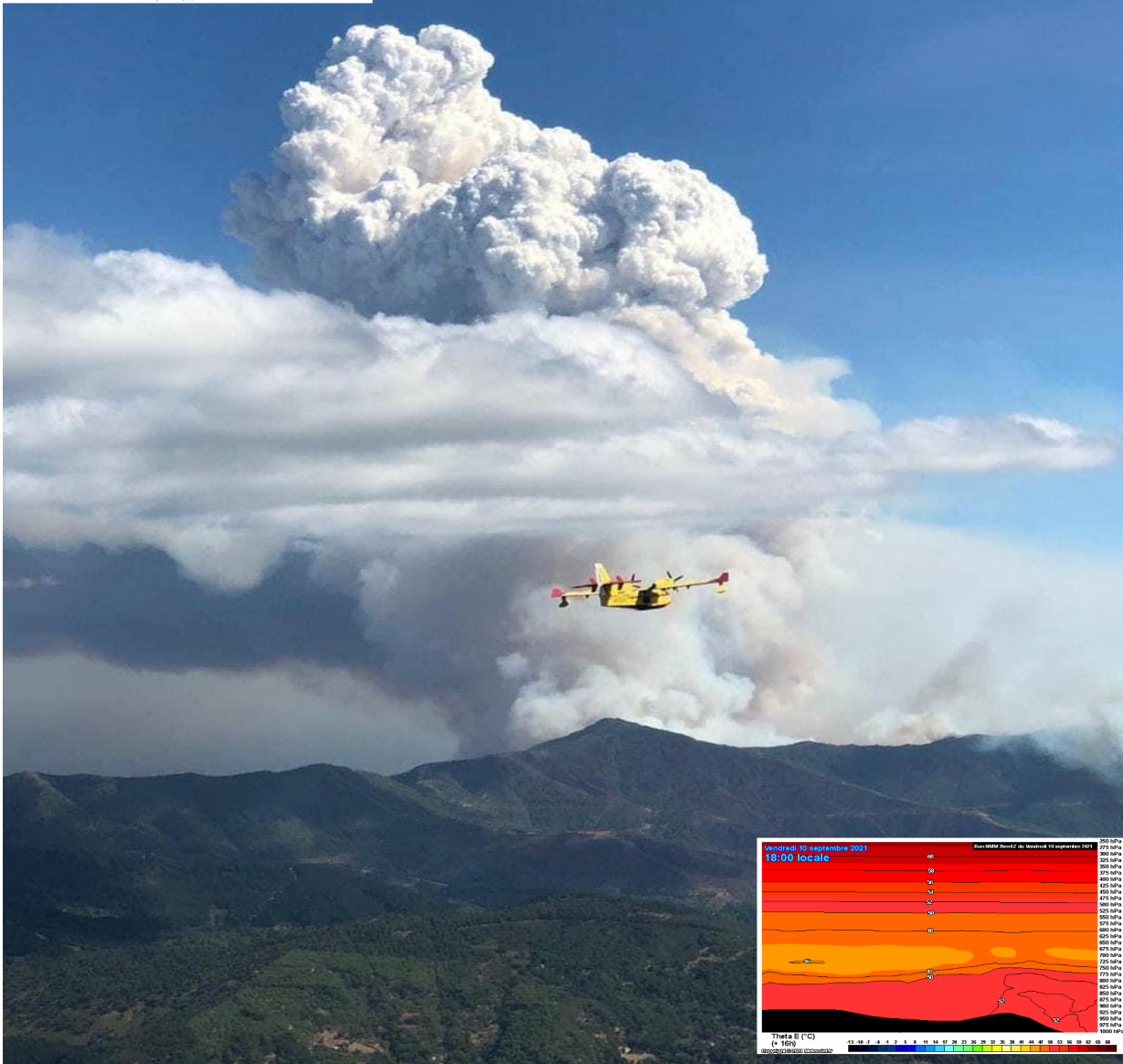
PERIMETER UPDTATE





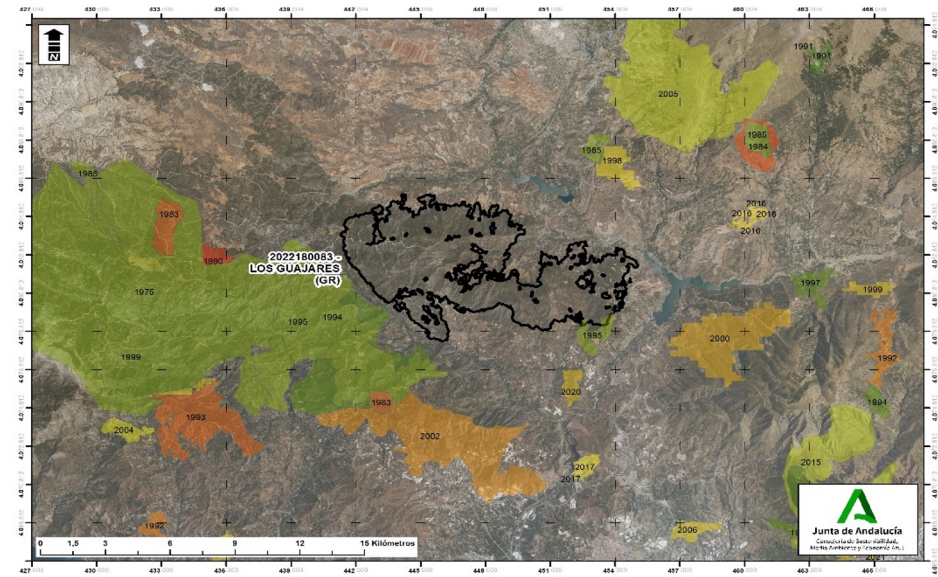
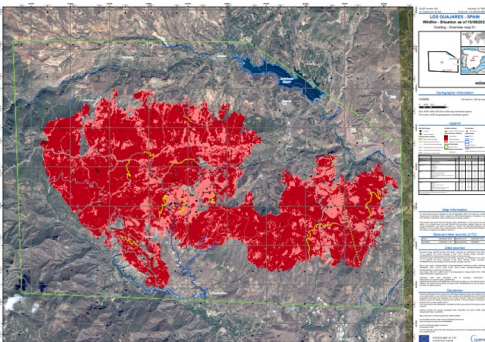
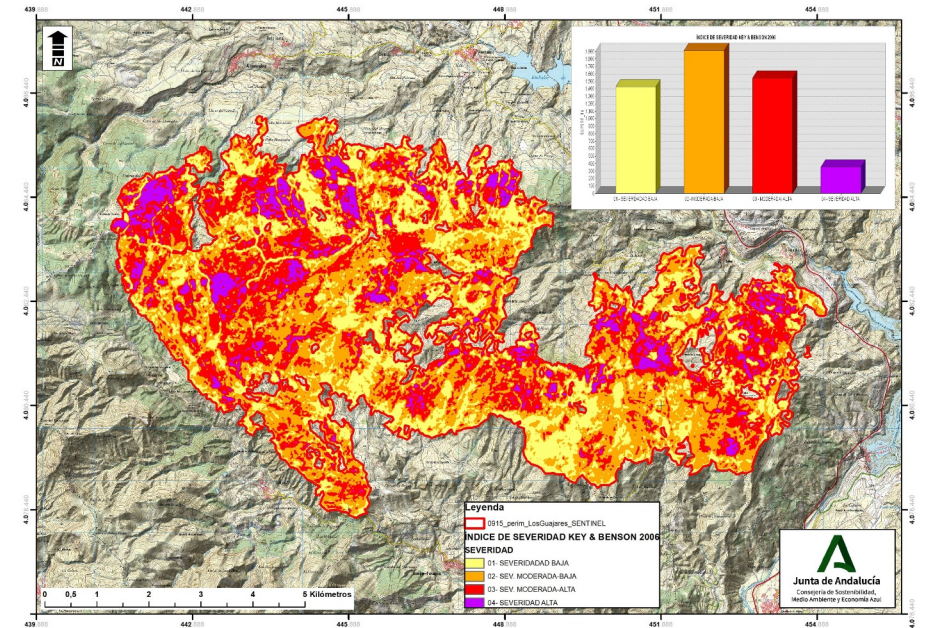
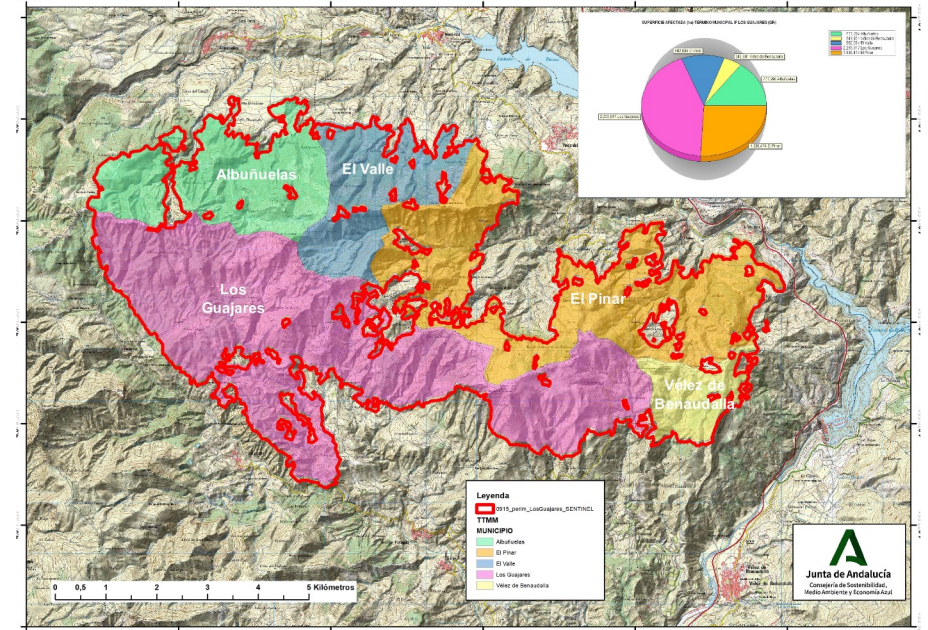
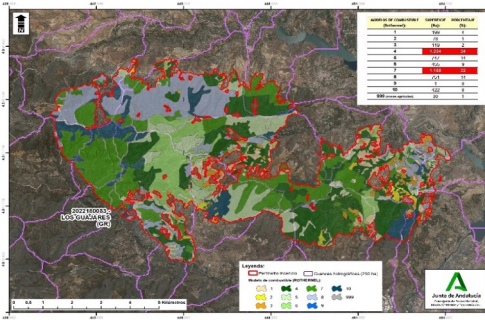
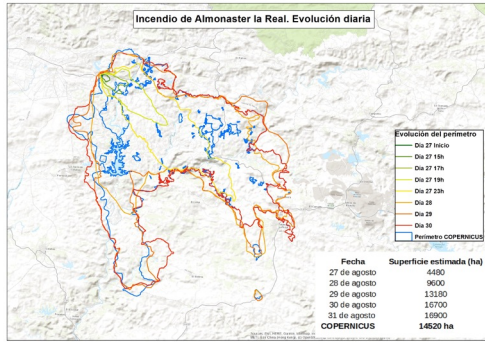
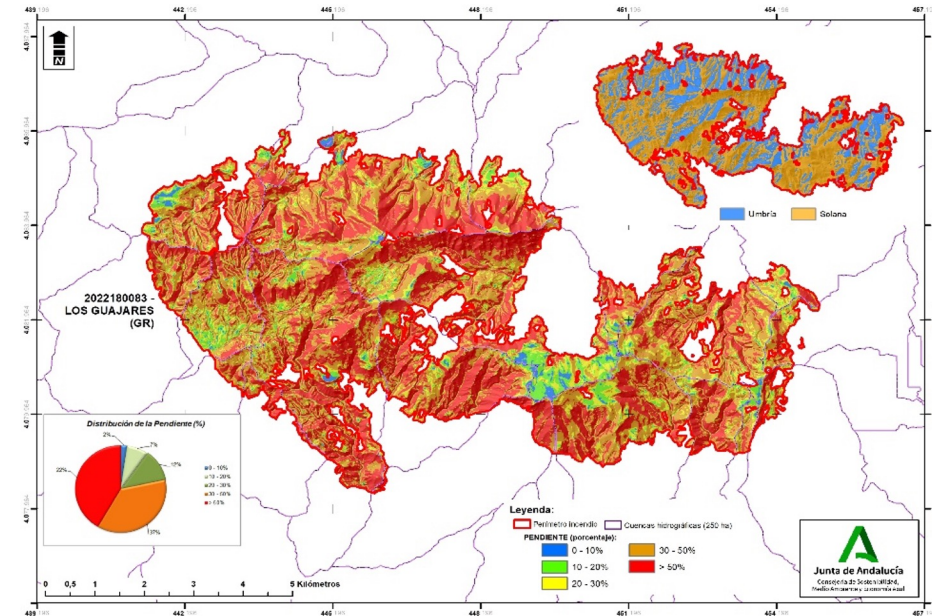


# WILDFIRE





# POST FIRE





# SUMMARIZING...

STATE OF THE VEGETATION (NDVI, GCI,...)

MONITOR WEATHER

FORECAST WEATHER

EARLY FIRE DETECTION

PERIMETER UPDATE HOURLY (OR LESS)

HOTSPOTS (POSITION, MONITOR)

SMOKE FORECASTING

SMOKE PLUME INTERACTION

FINAL PERIMETER (dNBR...)

ACTIVATE SATELLITAL OBSERVATION DURING BIG FIRES



# THANK YOU

# OBRIGADO

# GRACIAS



# INFOCA