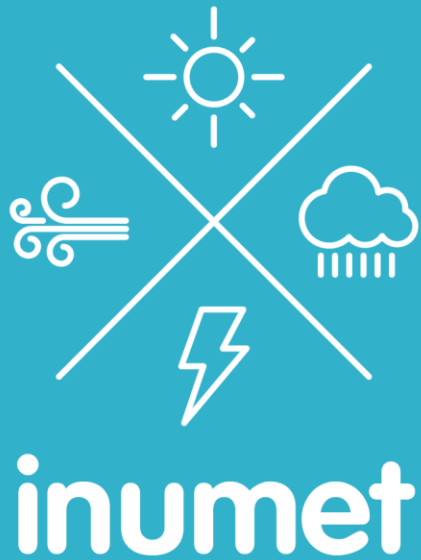


Detección y prevención de incendios forestales

Dr. Fernando Arizmendi
Área de Investigación y Desarrollo
Instituto Uruguayo de Meteorología

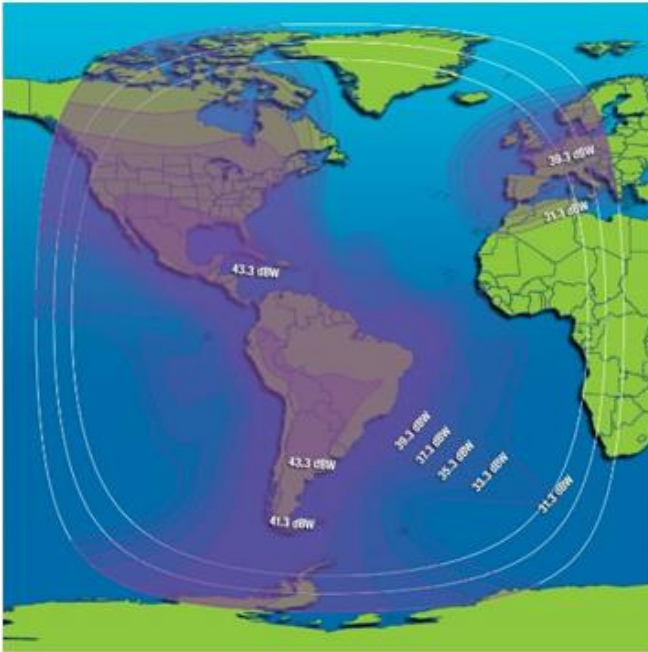


Consejo Nacional de Cecoed “Juan José Eguillor”

7 de diciembre 2021

1. Detección de fuegos activos

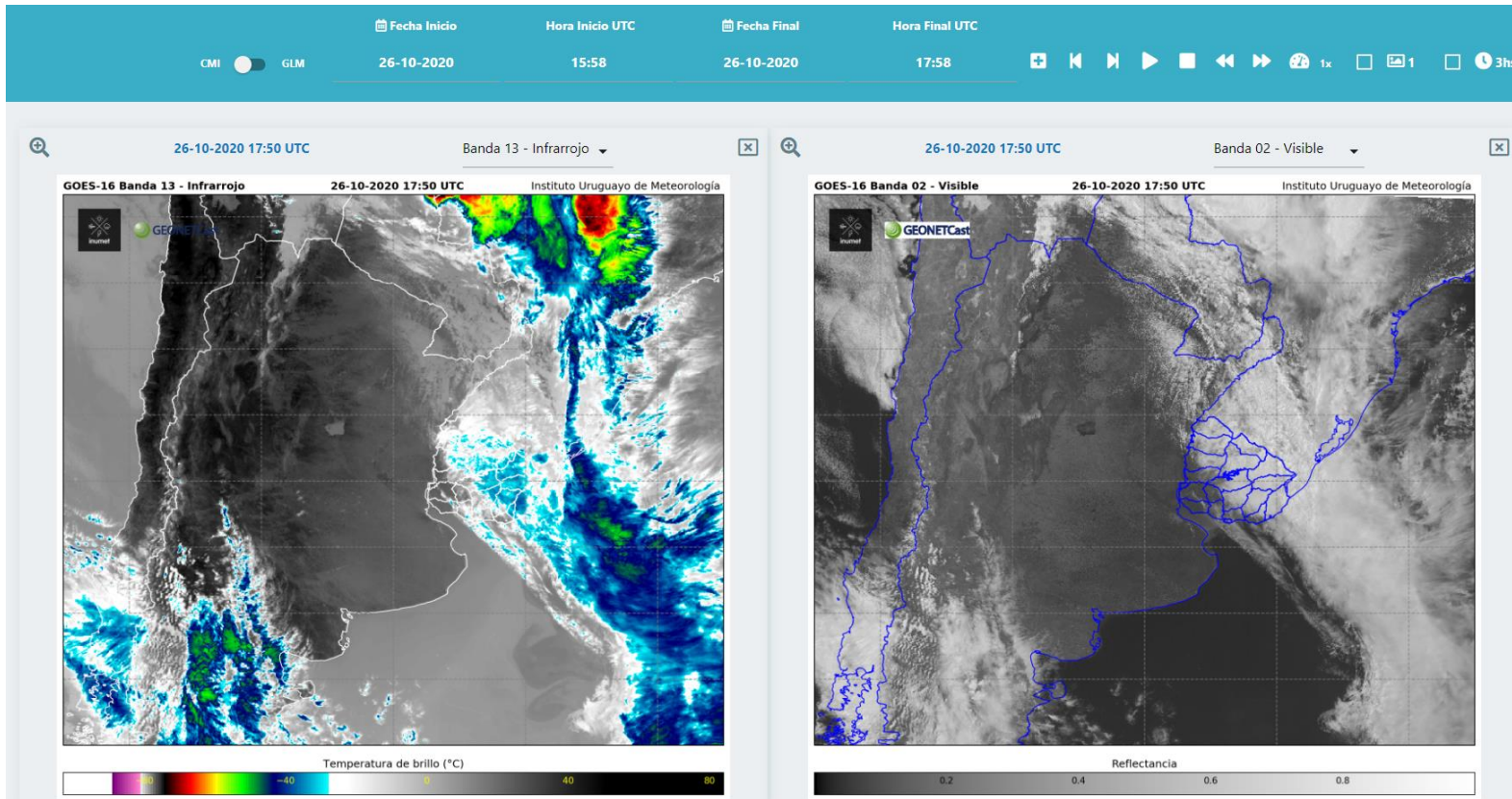
Colaboración Áreas I+D y TI
Inumet



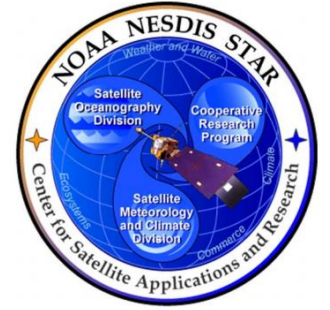
- GEONETCast es un sistema de una red global de difusión de datos y productos ambientales a través de satélites de comunicación.
- Satélite geoestacionario GOES-16. 16 bandas espectrales: 2 canales visibles, 4 canales de infrarrojos cercanos y 10 canales de infrarrojos.
- En una colaboración entre I+D y TI se desarrolló un visualizador de las imágenes satelitales del GOES-16.

Visualizador de imágenes satelitales

<https://www.inumet.gub.uy/tiempo/satelite/>



- 5 bandas del GOES-16
- Opción GLM para monitoreo de actividad eléctrica
- Se planifica incluir la banda 7 (infrarroja) para monitoreo de incendios
- Resolución entre 0,5 y 2 km, frecuencia de actualización de 10 minutos y demora de 15 minutos.



FDC – Fire Detection and Hot Spot Characterization

- Es un producto derivado a partir de las distintas bandas del GOES-16 desarrollado por NOAA.
- Localiza incendios, monitorea para detectar cambios rápidos en ellos y recuperar características subpíxel de los mismos.
- Las variables que calcula son:
 - Temperatura instantánea del incendio (K)
 - Área instantánea del incendio (km²)
 - Poder radiativo (MW)
- Resolución espacial de 2 km y temporal de 10 minutos (con una demora de 15 minutos).

Detección de fuegos activos

FDC – Fire Detection and Hot Spot Characterization

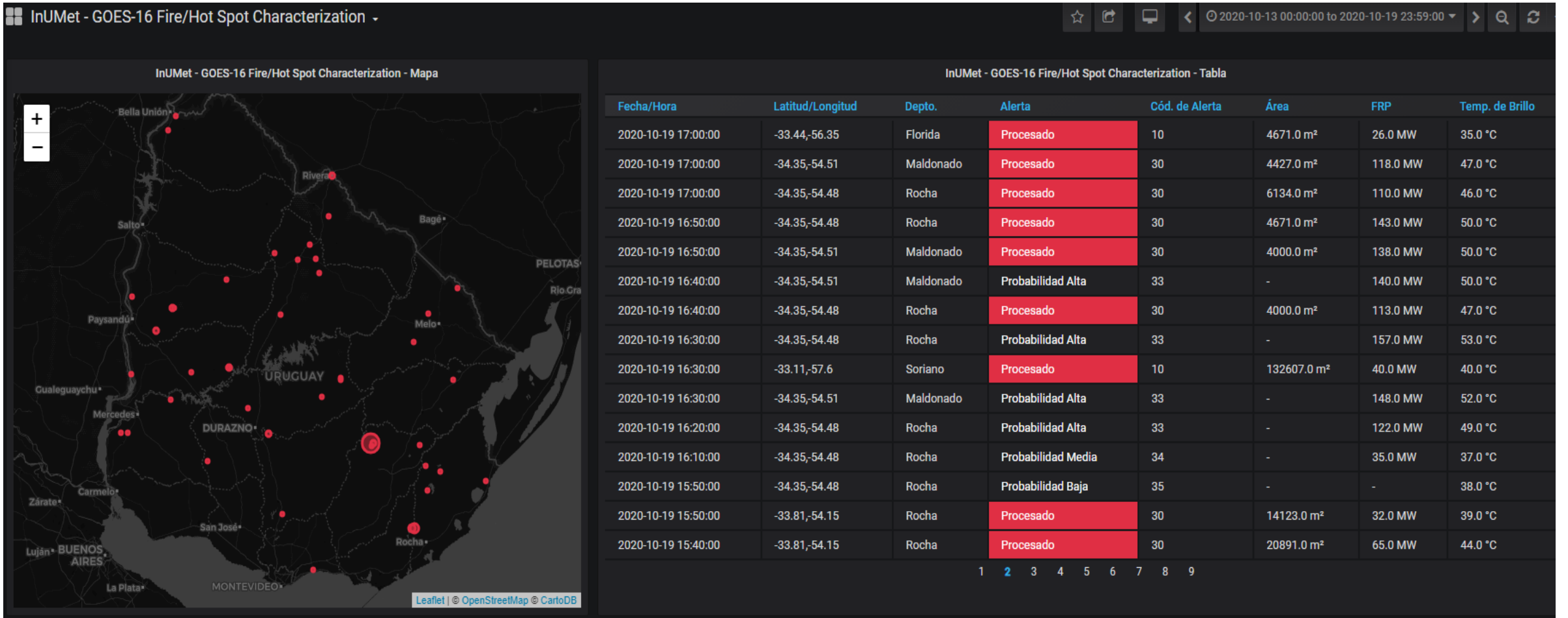
- A partir de la información calculada, si es el caso, se emiten distintos tipos de alerta:

| Píxel | Categoría |
|------------------------------------|---|
| 10: incendio procesado | Confianza de incendio más alta |
| 11: incendio saturado | Confianza muy alta pero la saturación no permite determinar propiedades |
| 12: contaminado por nubes | Confianza moderada, firma termal más baja que incendio saturado. |
| 13: probabilidad alta de incendio | Posible incendio, firma termal más baja que 11. |
| 14: probabilidad media de incendio | Posible incendio, firma termal más baja que 13. |
| 15: probabilidad baja de incendio | Posible incendio, firma termal más baja que 14. |

- A su vez, si hay persistencia en el tiempo, se suma 20 a cada código. Se activa si se encontró un incendio dentro de ± 1 píxel del incendio detectado en las últimas 12 horas.

Visualizador de alertas

<https://sistemas.inumet.gub.uy/>



¡Del satélite al celular en 15'!

Vías de acceso a la información:

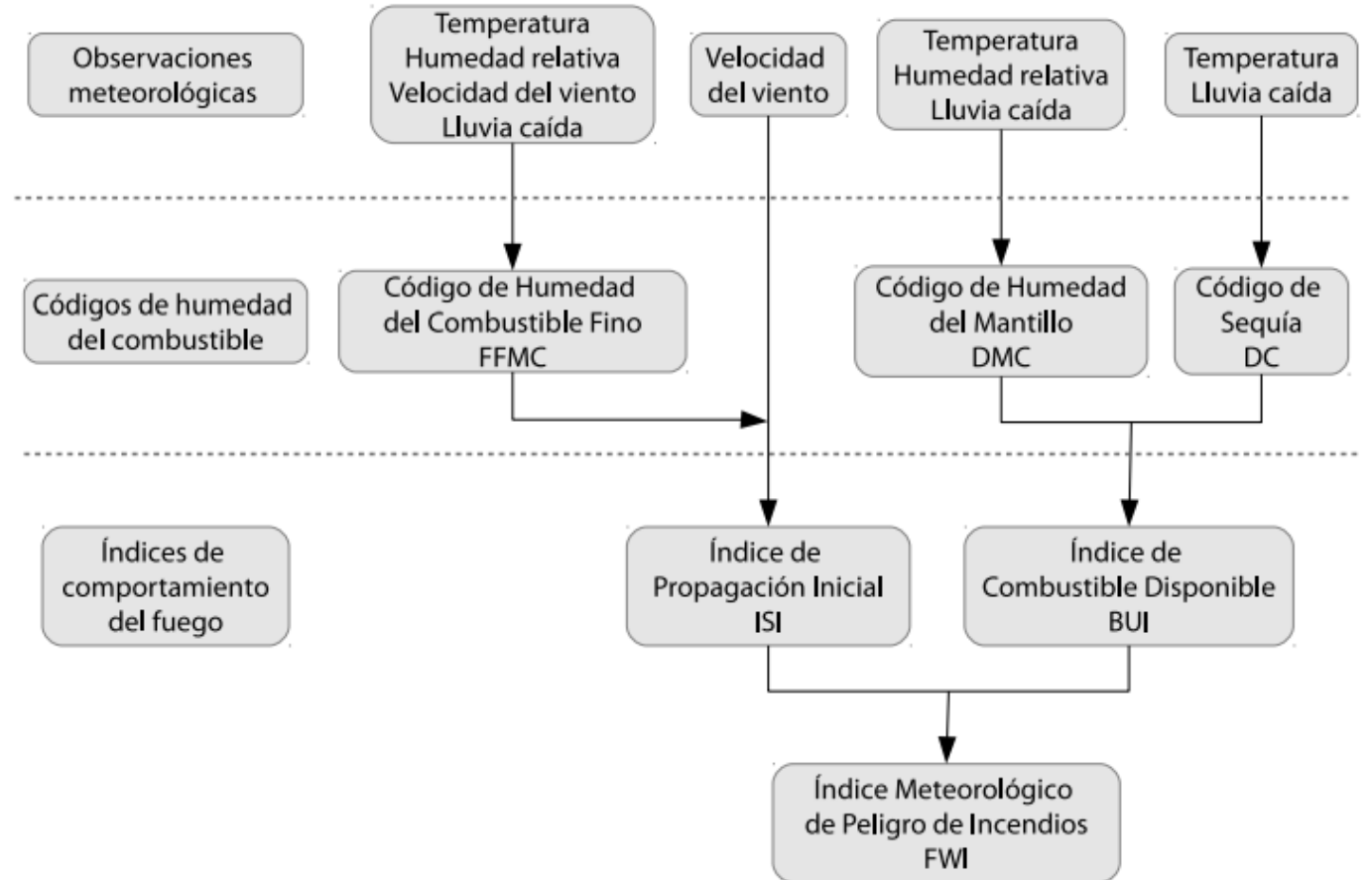
- Plataforma BI: <https://sistemas.inumet.gub.uy/>
- Webservice
- Canal de noticias de Telegram donde se reciben las alertas en tiempo casi real.



2. Índice de Riesgo de Incendios FWI (Fire Weather Index)

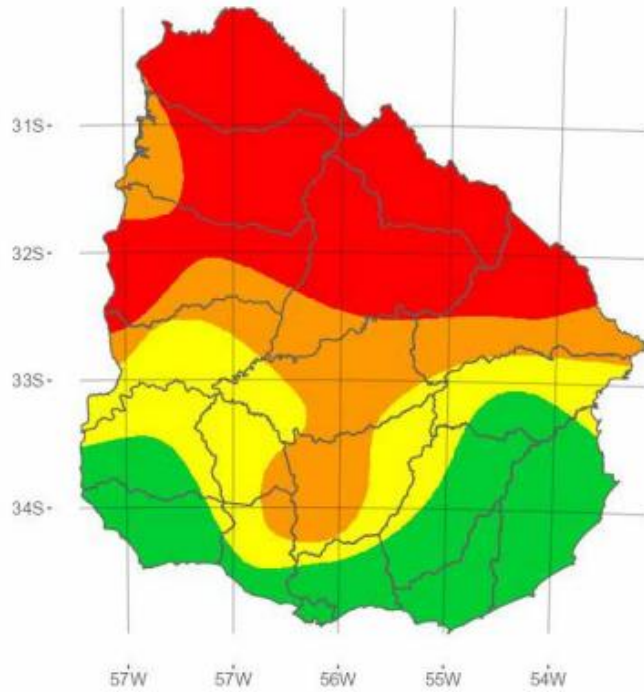
Fire Weather Index (FWI) – Sistema Canadiense

- Es un índice meteorológico basado en relaciones empíricas y compuesto por distintos códigos y subíndices.
- Los códigos de humedad del combustible se relacionan con el potencial consumo de combustible. El FFMC es el de mayor peso en la ocurrencia de focos.
- El índice de propagación muestra relación con las superficies afectadas.
- El índice de combustible es un buen indicador de la actividad del fuego.



Referencia: Sistema de Peligro de Incendios, Informe Técnico N°1, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, María del Carmen Dentoni y Miriam Marcela Muñoz, Argentina, 2013.

Índice de riesgo de incendios forestales - FWI



■ Riesgo bajo ■ Riesgo medio ■ Riesgo alto ■ Riesgo muy alto

https://www.inumet.gub.uy/tiempo/indice_de_incendios

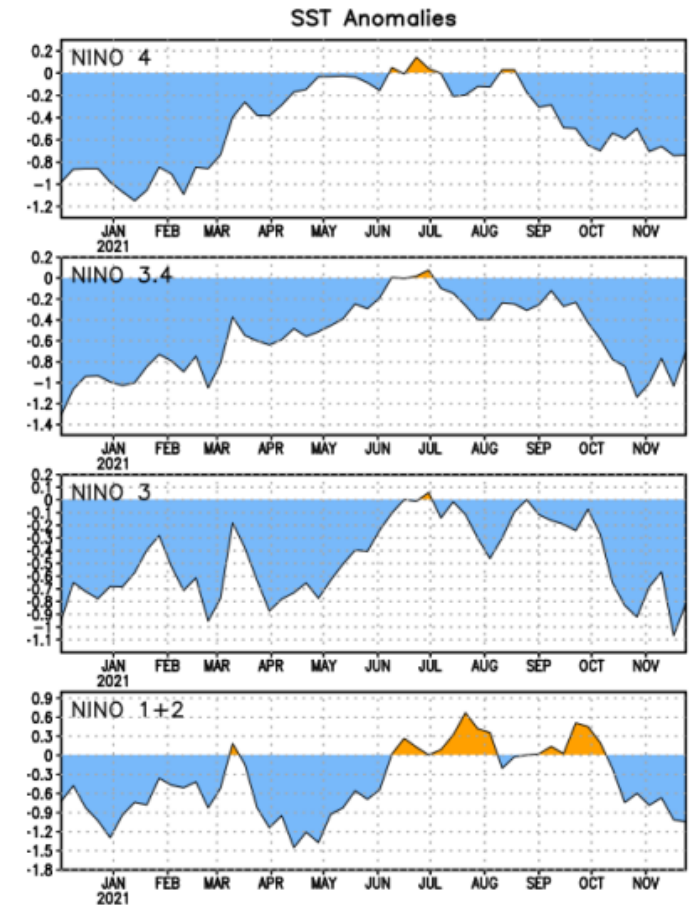
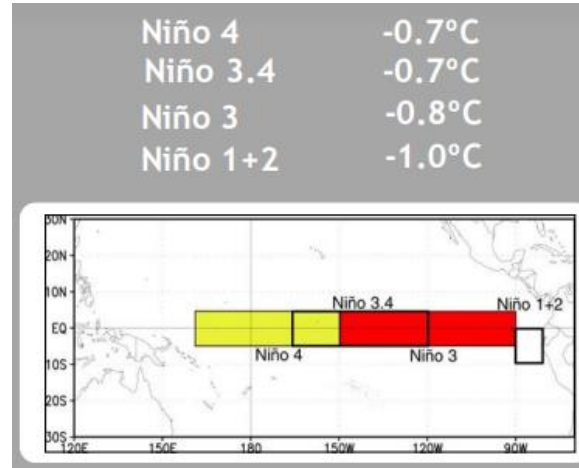
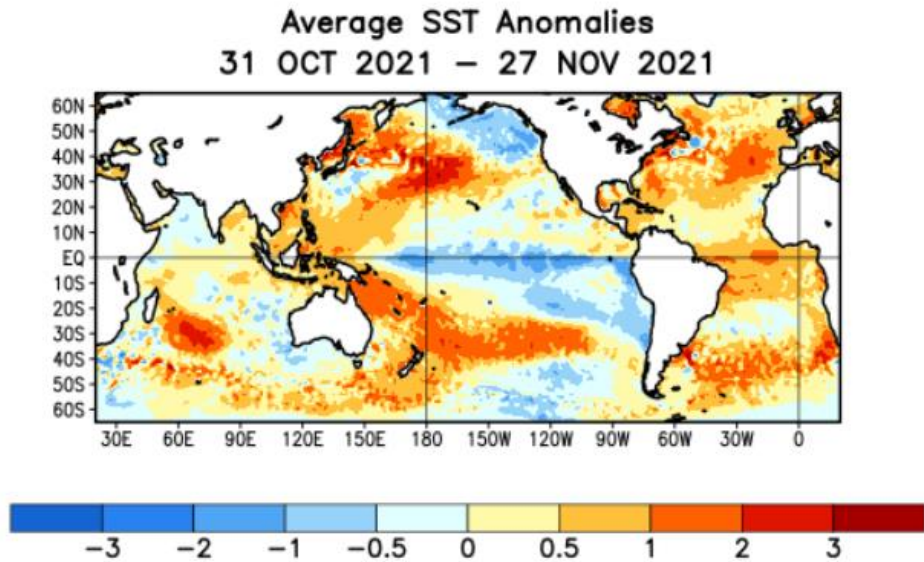
- Los niveles de riesgo se calibran mediante un análisis estadístico.
- Se publican todos los días cerca de las 12:30 hs
- Disponible desde el martes 16 de noviembre.

3. Tendencias climáticas

Grupo de Trabajo en Tendencias Climáticas Inumet - UdelaR



Estado actual de los océanos



Fuente: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf

Pronóstico de ENOS

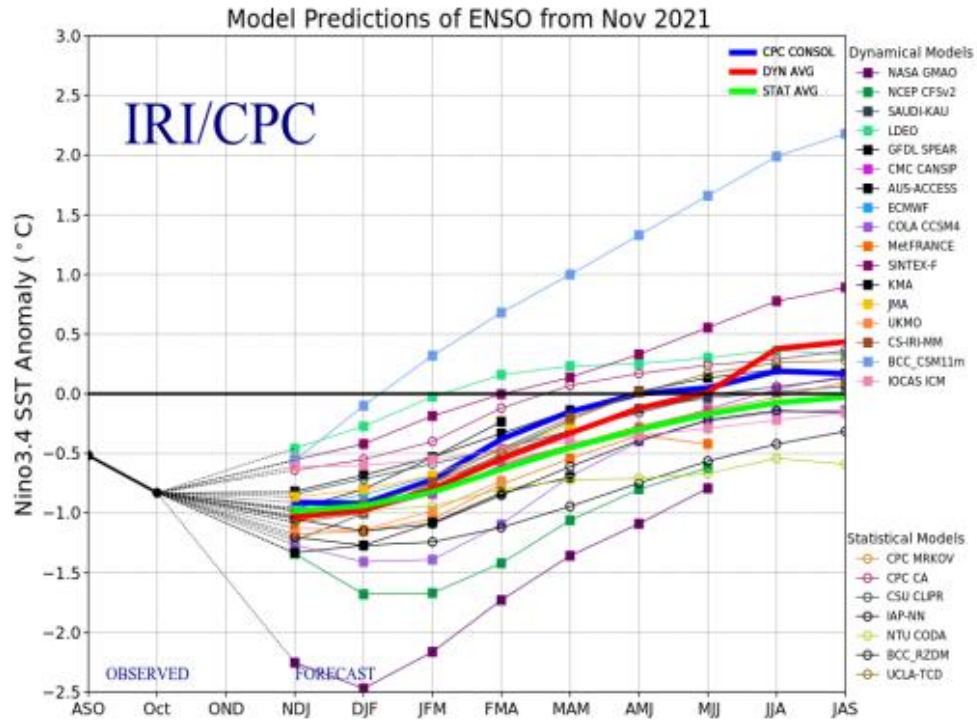
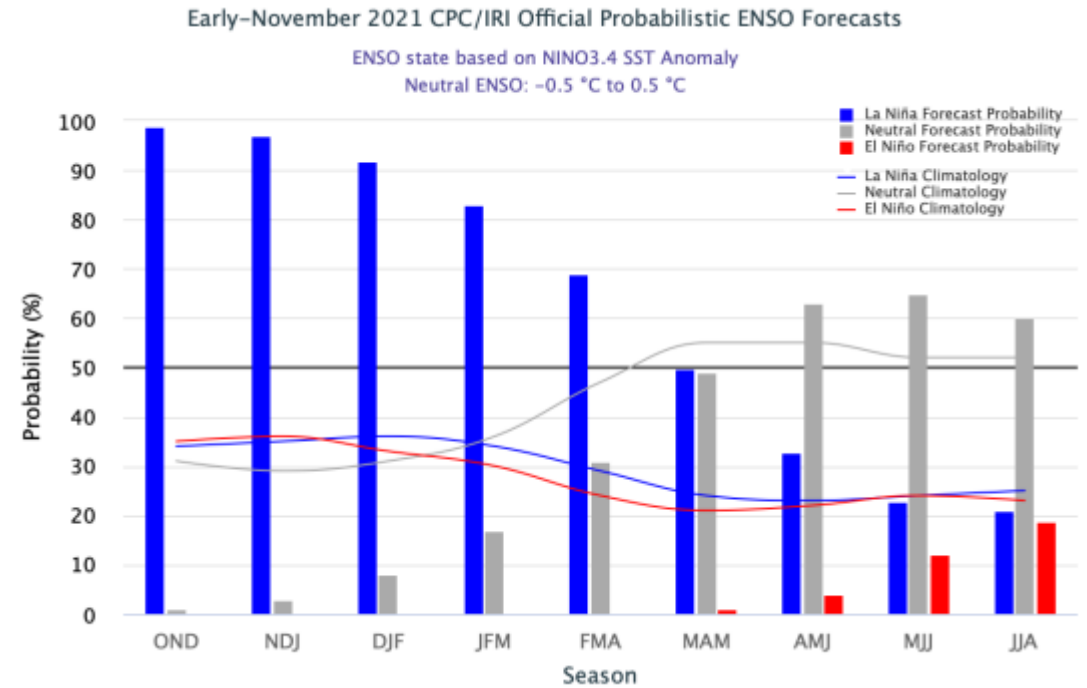
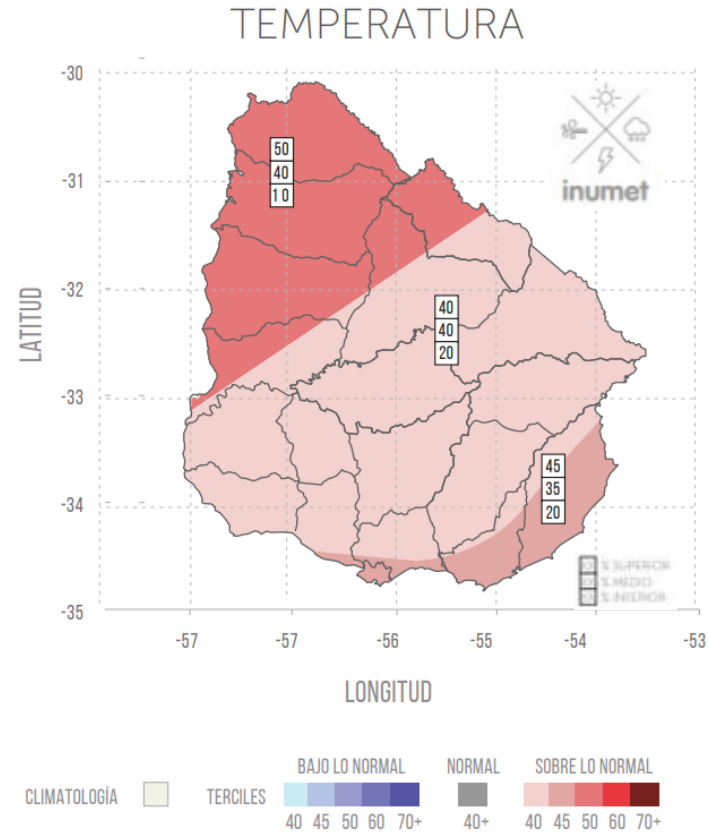
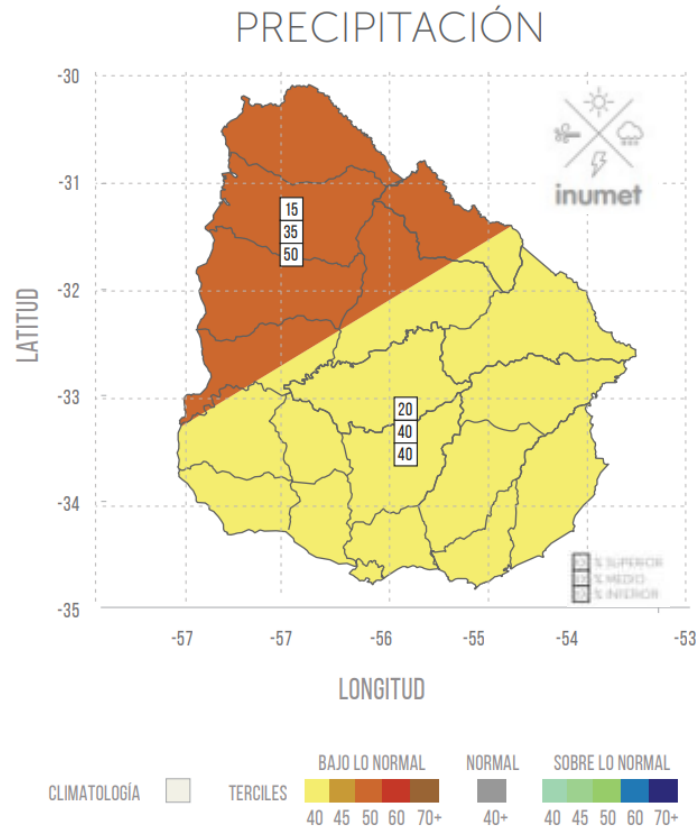


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 19 November 2021).



Fuente: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf

Tendencias climáticas DEF 2021-22



- Lluvias por debajo de lo normal en todo el país. Mayor déficit en el norte del río Negro.
- Temperaturas por encima de lo normal en todo el país, con mayores sesgos en el norte y en la región costera.

<https://www.inumet.gub.uy/clima/tendencias-climaticas/tendencias-climaticas-noviembre-diciembre-enero-2021-2022>

Muchas gracias

