



Ministerio  
de Defensa  
República Argentina

# Evaluación de pronósticos meteorológicos semanales y su aplicación al sector de emergencias

Alejandro Godoy, Laura Aldeco, Cynthia Matsudo, Federico Cutraro, Carolina Cerrudo, Esteban Zuccaro, Cam Córdoba, Julian Goni, Nayla Garcilazo, Lorena Ferreira, Daniela D'Amen

Servicio Meteorológico Nacional  
[agodoy@smn.gob.ar](mailto:agodoy@smn.gob.ar)

# Predicciones subestacionales

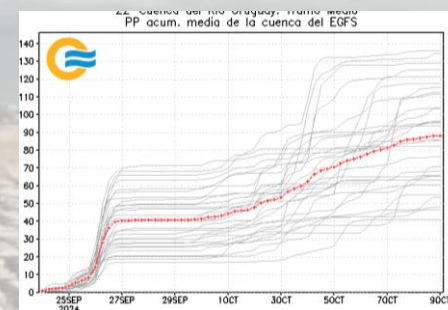
Herramientas para la gestión y planificación de acciones anticipatorias.



Reducir los errores del pronóstico numérico a través de técnicas de calibración



White y otros 2017



## Organismos de gestión del riesgo de desastres

Información meteorológica oficial generada por organismos científico-técnicos

Mayor conocimiento de las amenazas que permita desplegar recursos en acciones, no sólo de respuesta, sino también de planificación, prevención, preparación y mitigación del riesgo.

Provisión de información en todos los plazos de pronósticos que resultan efectivos para la toma de decisiones anticipadas por parte de sus usuarios

Desarrollo de herramientas de pronósticos calibradas, en la escala semanal y evaluar su habilidad

Trabajo de co-diseño con el usuario de gestión de riesgo en el desarrollo de una perspectiva a 2 semanas de temperatura y precipitación

## Pronóstico de perspectiva a 2 semanas

Presentación del producto y los resultados de la verificación y evaluación con el usuario

# Resultados: Perspectiva a 2 semanas de temperatura y precipitación



## Perspectiva semanal de temperatura

Período de validez: del 18/06 al 24/06

Fecha emisión: 11 de junio 2024

Se estiman anomalías positivas en la región pintada en rojo, con temperaturas máximas por encima de los 20°C.  
Se estiman anomalías negativas en la región pintada en azul, con temperaturas mínimas por debajo de los 0°C.

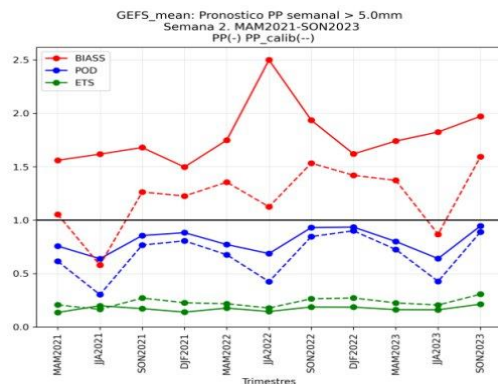
**Aclaración:** la zona en blanco representa incertidumbre entre modelos por lo que no se pronostica anomalías. Esto no indica una situación de normalidad sino que la señal no es clara para poder anticipar una situación a dos semanas

El presente producto se encuentra en fase de prueba y su difusión al público se encuentra restringida.



## Empirical Quantile Mapping (EQM)

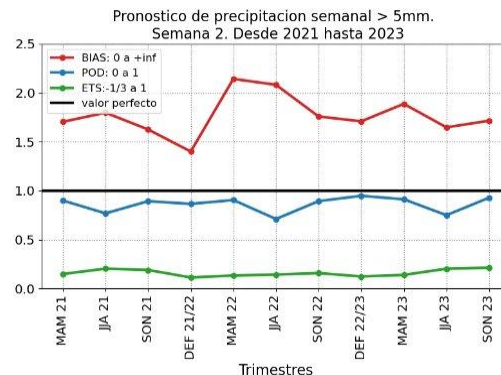
Datos: Estimaciones satelitales de precipitación SQPE (2021-2023)



## Técnica de análogos

Datos: puntos de estación de la red del SMN en el período 2000-2019

## Pronósticos numéricos del modelo GEFS



*El pronóstico sin calibrar sobreestima la frecuencia de eventos.*

*Las diferencias en magnitud pueden responder a las distintas bases de datos observados y a las metodologías empleadas.*

# Resultados: Perspectiva a 2 semanas de temperatura y precipitación

## Pronóstico de perspectiva

- Personal técnico del SMN realiza el pronóstico.
- Actualización una vez por semana y envío a usuarios del sector de gestión del riesgo



Evaluación continua y verificación del producto



## Perspectiva semanal de precipitación

Período de validez: del 14/05 al 20/05

Fecha emisión: 07 de mayo 2024



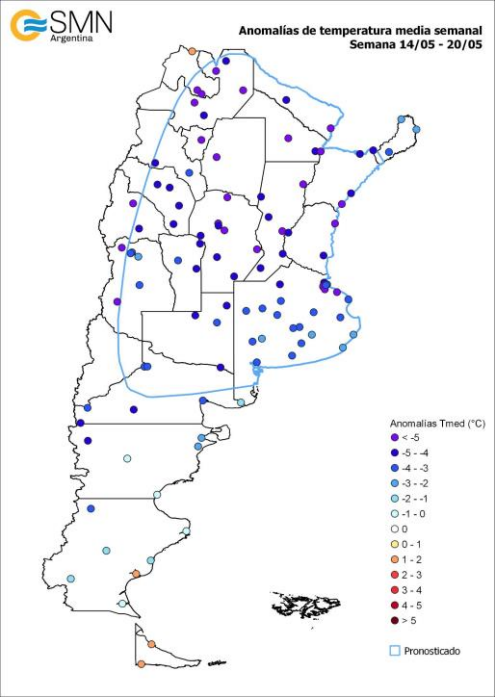
- Evaluación con los usuarios e identificar oportunidades de mejora
- Cuantificar la calidad del producto



Verificación de la perspectiva

Si las anomalías de temperatura o precipitación cumplen los umbrales establecidos se consideran **aciertos**.  
Si no lo cumplen se consideran **falsas alarmas**.  
**Sorpresas** si se dan anomalías de signo contrario al pronosticado.

Perspectivas desde  
Enero 2023 hasta  
la Actualidad  
(88 pronósticos)



Métricas	Temperatura media	Precipitación media
BIAS	1.60	1.08
POD	0.95	0.72
FAR	0.41	0.34
TS	0.57	0.52

$$BIAS = (Aciertos + Falsas alarmas) / (Aciertos + Sorpresas)$$
$$FAR = Falsas Alarmas / (Falsas Alarmas + Aciertos)$$
$$POD = Aciertos / (Aciertos + Sorpresas)$$
$$TS = Aciertos / (Aciertos + Falsas Alarmas + Sorpresas)$$



## *Evaluación de la perspectiva*

### Valoración general del producto



- Valoración general muy **positiva** y de carácter **sintético** de la información
- **Útil** para la planificación de acciones y la toma de decisiones
- **Complementariedad con otros pronósticos** de menor escala

### Comprensión del contenido y escala espacial



- Usuarios de jurisdicción **nacional** --> Gran interés y fácilmente **comprensible**
- Organismos subnacionales --> **visualización del producto a menor escala espacial**

### Oportunidades de mejora



- Incorporar avisos o alertas en caso de preverse la probabilidad de **eventos extremos**
- Interés en acceder a **información similar para otros fenómenos** como vientos o nevadas
- Mejorar la visualización para una mejor **lectura en teléfonos móviles**

- **Los pronósticos semanales tienen que ser calibrados.** Ya que muestran una mejora respecto a los pronósticos sin calibrar y son necesarios para la provisión de herramientas de calidad para los pronosticadores.
- La verificación de la perspectiva muestra que es posible **identificar períodos fríos/cálidos o de déficit/superávit** que es de utilidad para el sector de gestión de riesgo y otros sectores como la gestión energética.
- Es necesario continuar con el **trabajo de evaluación con el usuario e implementar las mejoras en la visualización y comunicación del producto**, y evaluar la incorporación de otros fenómenos meteorológicos.

# Muchas gracias!!

## Preguntas?



Servicio  
Meteorológico  
Nacional  
Argentina



Ministerio  
de Defensa  
República Argentina

Dorrego 4019 (C1425GBE) Buenos Aires . Argentina  
Tel: (+54 11) 5167-6767 . smn@smn.gob.ar

[www.smn.gob.ar](http://www.smn.gob.ar)

