

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación

Departamento: Investigación y Desarrollo

Título: “Estimación de precipitación por satélite aplicando la técnica Hidroestimador en su versión para Sudamérica”.

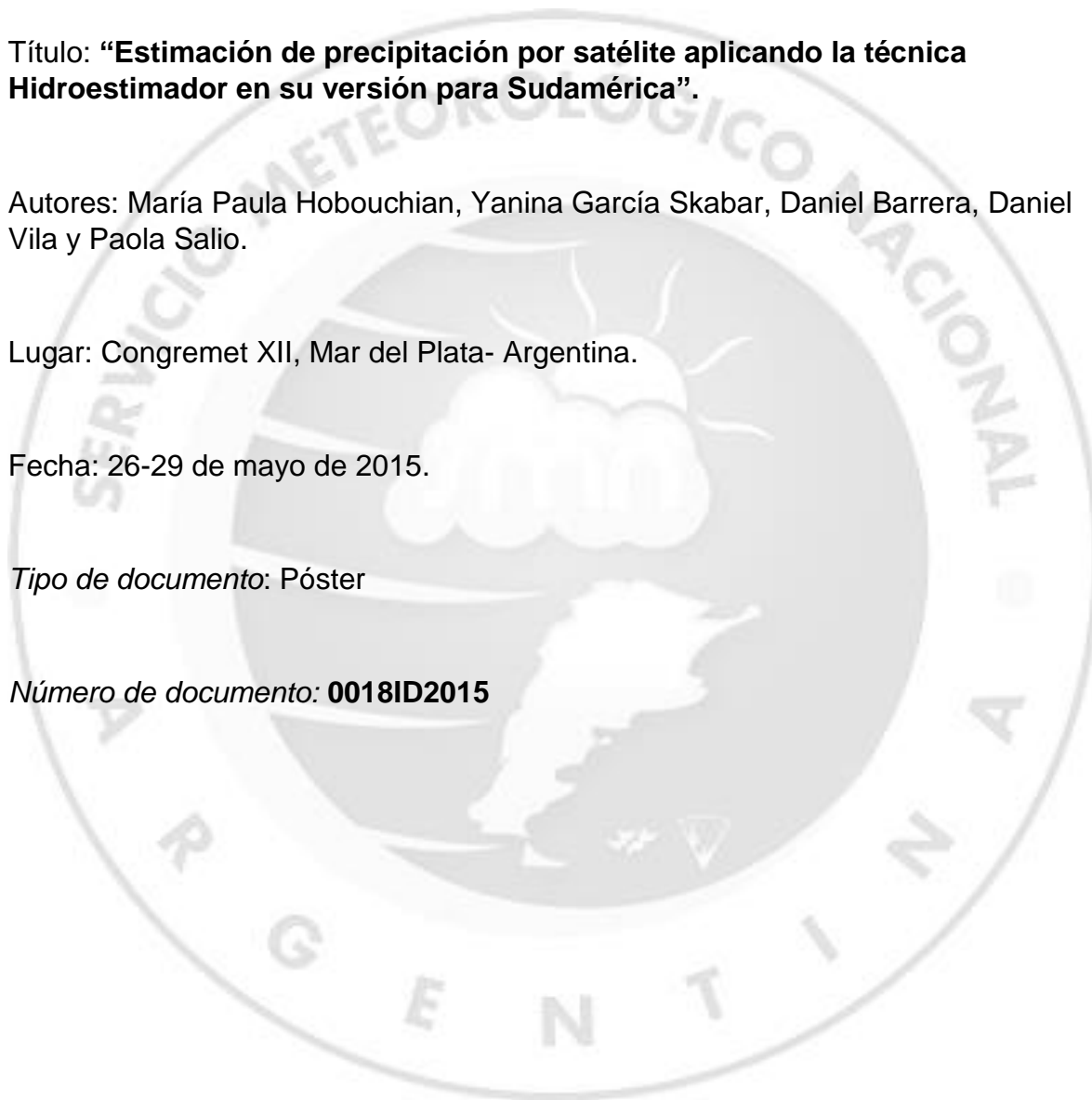
Autores: María Paula Hobouchian, Yanina García Skabar, Daniel Barrera, Daniel Vila y Paola Salio.

Lugar: Congremet XII, Mar del Plata- Argentina.

Fecha: 26-29 de mayo de 2015.

Tipo de documento: Póster

Número de documento: **0018ID2015**



ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIÓN POR SATÉLITE APLICANDO LA TÉCNICA HIDROESTIMADOR EN SU VERSIÓN PARA SUDAMÉRICA

María Paula Hobouchian¹, Yanina García Skabar^{1, 4, 5}, Daniel Barrera^{5, 6}, Daniel Vila⁷ y Paola Salio^{2, 3, 4}

phobouchian@smn.gov.ar

¹ Departamento de Investigación y Desarrollo. SMN

² Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEyN UBA

³ Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera. CONICET UBA

⁴ UMI-Instituto Franco Argentino sobre Estudios del Clima y sus Impactos

⁵ CONICET

⁶ Facultad de Agronomía. UBA

⁷ División de Satélites y Sistemas Ambientales. CPTEC

MOTIVACIÓN

Rol fundamental de la **PRECIPITACIÓN** en diferentes actividades humanas:

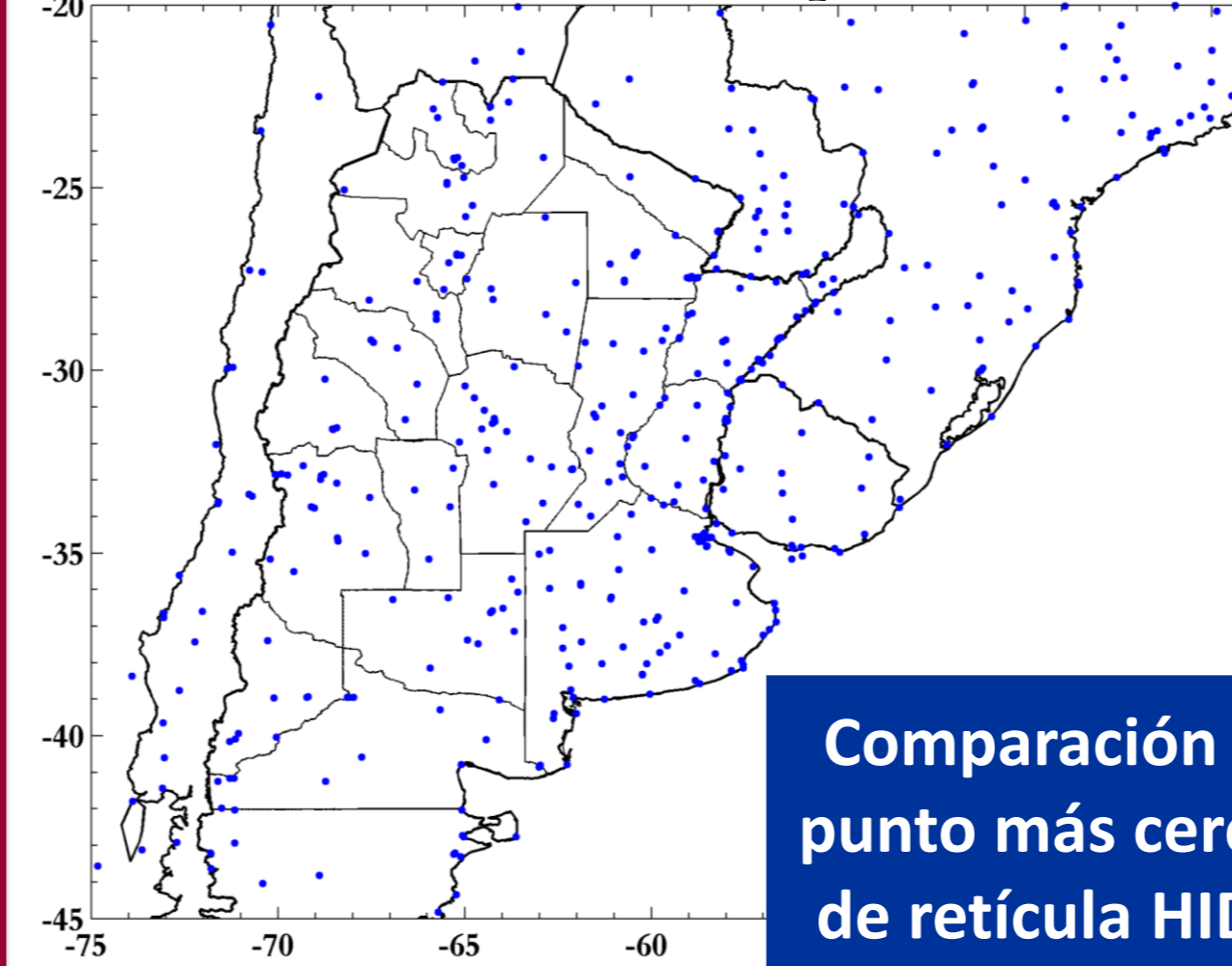
- Altamente variable en espacio y tiempo.
- Limitaciones de la red pluviométrica.
- ➔ Utilización de estimaciones de precipitación disponibles en **tiempo real**.

OBJETIVOS

- Exponer el estado actual del Hidroestimador en el SMN y las actividades en torno a obtener mejoras en su desempeño.
- Evaluar el rendimiento diario del producto operativo y las versiones de prueba teniendo en cuenta un año completo de datos disponibles.

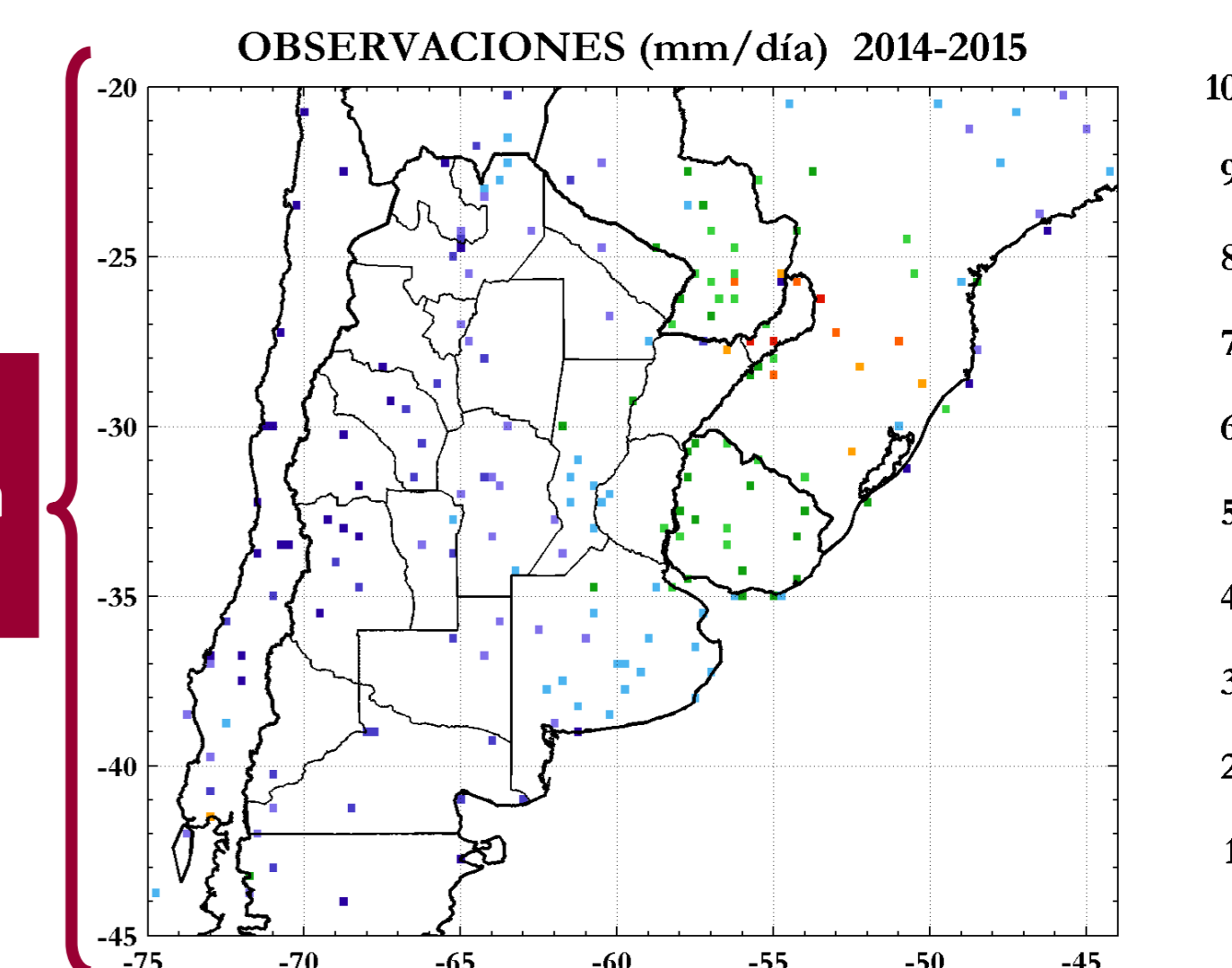
DATOS DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA EN 24 HORAS

Red de ~ 160 estaciones pluviométricas



Resultados en punto más cercano de retícula de 0.25° de lat-lon

Comparación con punto más cercano de retícula HIDRO



HIDROESTIMADOR SMN Y VERSIONES DE PRUEBA

Versión operativa **HIDRO ACTUAL**:

Técnica:

- 1) Imágenes del canal IR térmico del satélite GOES-13: Píxel de lluvia si el tope es más frío que T_b media del entorno.
- 2) Datos de HR y PW en capa de superficie a 500 hPa del modelo ETA: Corrección por humedad.

- Limitaciones
- ✗ Nubes cirrus: poseen topes fríos no precipitantes.
 - ✗ Nubes cálidas: pueden desarrollar precipitación no asignada por esta técnica.

Versión asociada al filtrado de nubes cirrus **HIDRO CIRRUS OUT**:

- Identifica píxeles asociados a nubes cirrus (umbrales empíricos de T_b) en al menos un área de 4x4 píxeles.
- Se inhibe la precipitación en dichos píxeles.

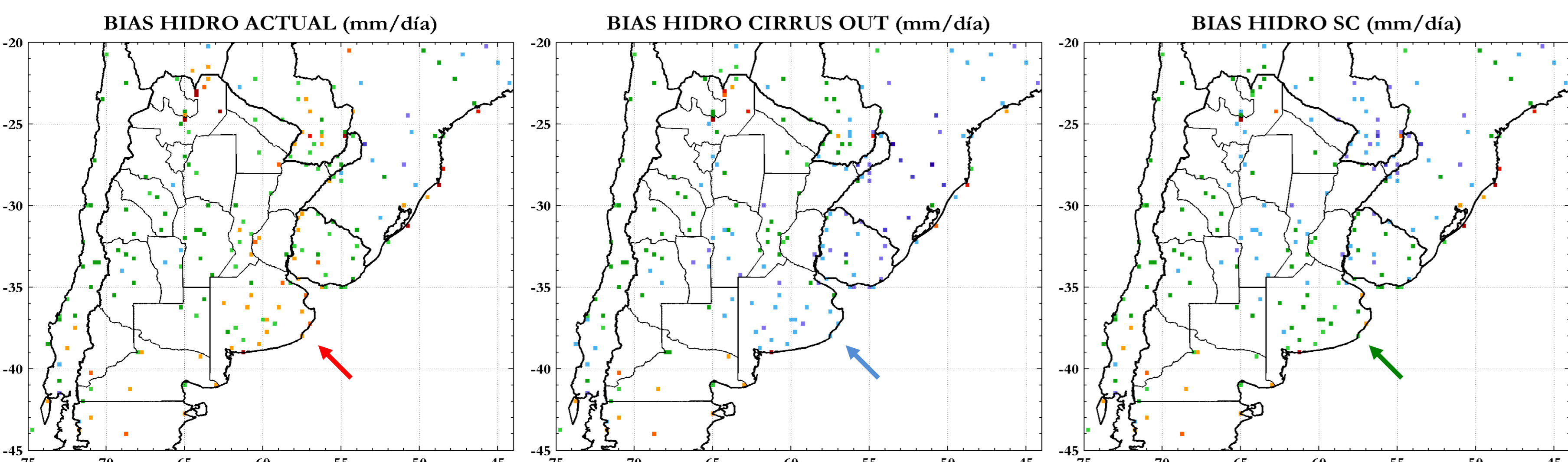
Versión que no discrimina clusters de nubes **HIDRO SC**:

- No utiliza subrutina que asigna cada píxel frío a un sistema convectivo.
- No tiene en cuenta extensión del sistema convectivo para diferenciar mínimos locales y globales de T_b en el cálculo de la intensidad de precipitación.

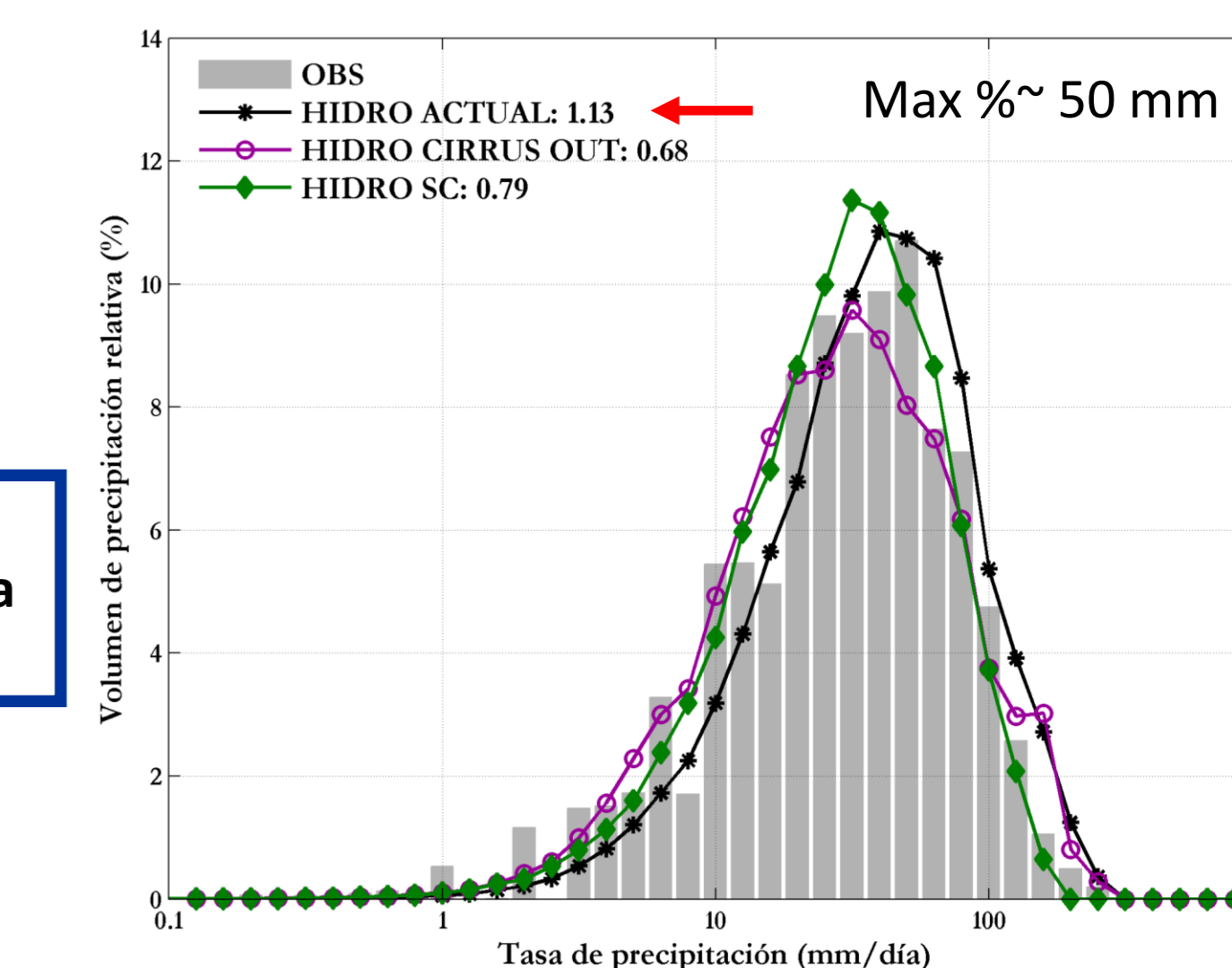
Disponibilidad en el SMN:

- ✓ Campos de precipitación instantánea cada media hora.
- ✓ Campos de precipitación acumulada cada 6, 12 y 24 hs.
- ✓ Resolución espacial de 4 km.

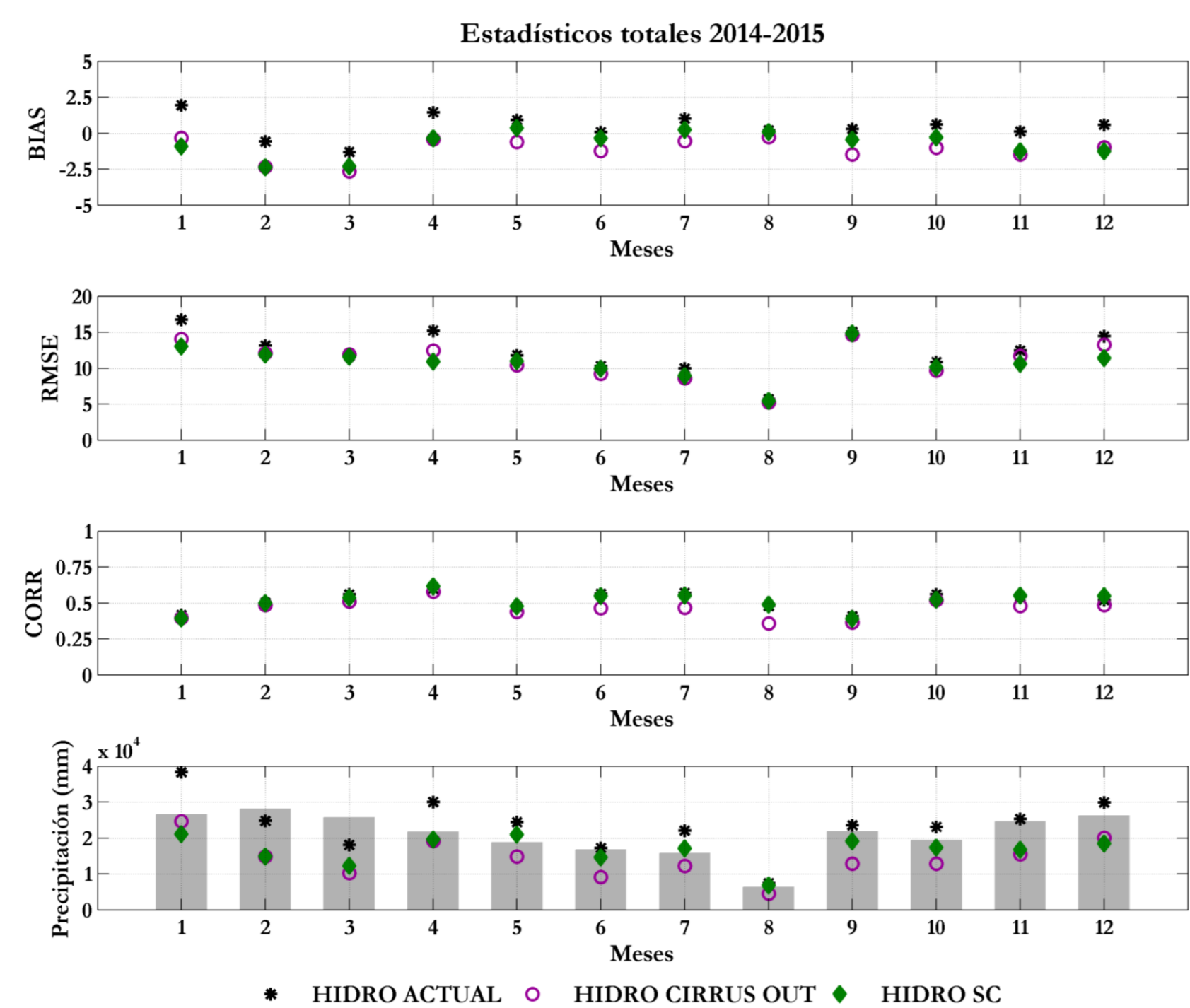
METODOLOGÍA Y RESULTADOS



Validación diaria:
Estadísticos en forma puntual y en la red completa de datos disponibles.



- Distribución de probabilidad del volumen de precipitación
- Subdivide la tasa de precipitación diaria en intervalos en escala dBR y considera la contribución relativa al total de precipitación.
 - Menos sensibles a limitaciones en detección de precipitación débil.



Estadísticos clásicos

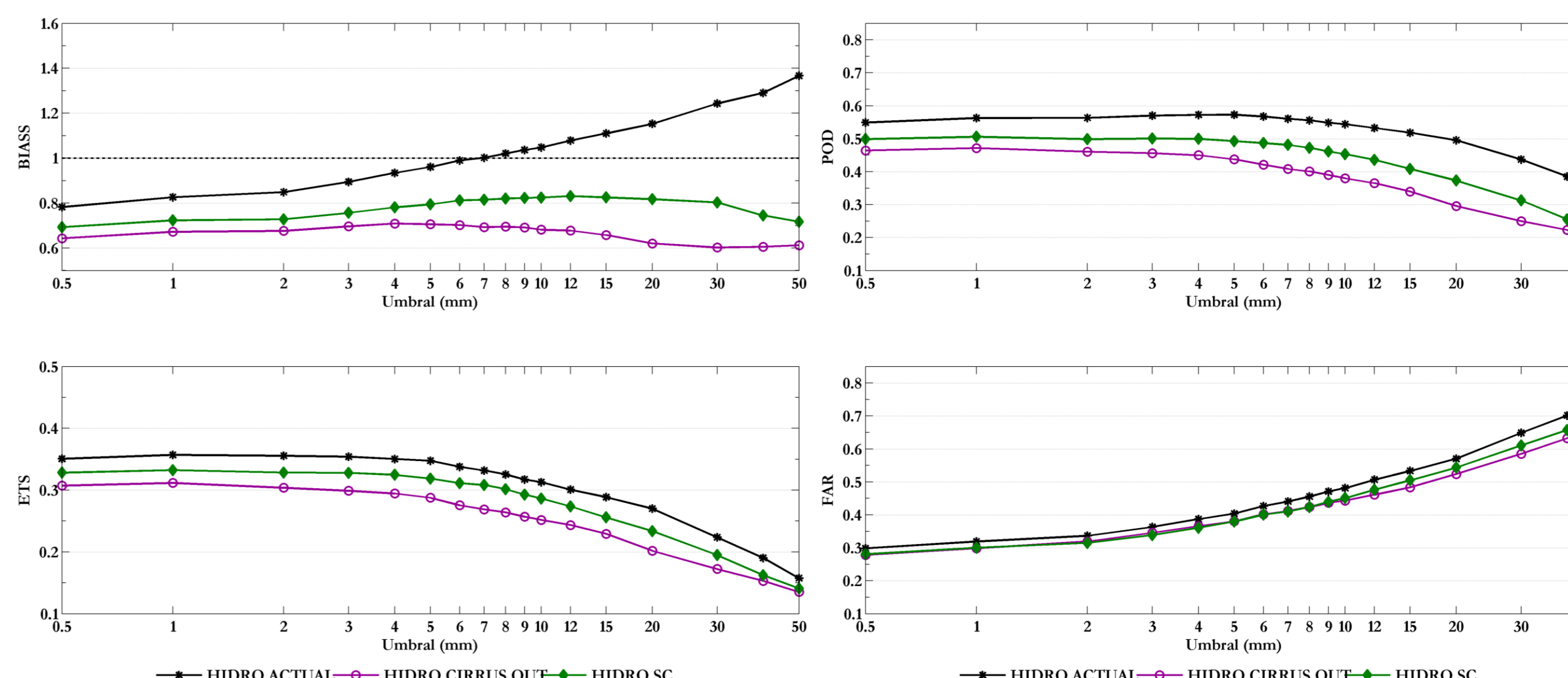
RMSE: Valor medio del error.
BIAS: Error sistemático.
CORR: Grado de asociación lineal.

	N=73105	RMSE	BIAS	CORR
HIDRO ACTUAL		12.56	0.45	0.51
HIDRO CIRRUS OUT		11.34	-1.09	0.46
HIDRO SC		10.97	-0.72	0.50

Estadísticos categóricos

ACIERTO, SORPRESA Y FALSA ALARMA

- BIAS: relación entre eventos de precipitación estimada y observada.
ETS: precipitación correctamente estimada considerando aciertos aleatorios.
POD: relación entre aciertos y eventos de precipitación observada.
FAR: relación entre falsas alarmas y eventos de precipitación estimada.
➔ Todos valor óptimo 1 y FAR valor óptimo 0



CONCLUSIONES

- La validación diaria para un año completo de datos muestra que el Hidroestimador tiende a sobrestimar la precipitación en las áreas, meses y umbrales asociados a un desarrollo de la precipitación más intensa.
- Las versiones de prueba, si bien disminuyen el valor medio del error, las falsas alarmas, y algunos casos extremos de estimación de precipitación por parte de HIDRO ACTUAL, en general, obtienen un marcado nivel de subestimación y valores más desfavorables en los índices, con un resultado intermedio en el caso de HIDRO SC.
- A futuro, se pretende ensayar una técnica multispectral que aproveche óptimamente información del resto de los canales del satélite, como también evaluar la posibilidad de aplicar un esquema combinado con datos de superficie para mejorar este producto.

Agradecimientos

La realización del presente trabajo fue parcialmente financiada por los proyectos PIDDEF 47/2010 y PICT 2013-1299.