



BIENVENIDOS A LA SERIE DE CURSILLOS EN LÍNEA DE LA PERCEPCIÓN REMOTA DE LA NASA (ARSET)

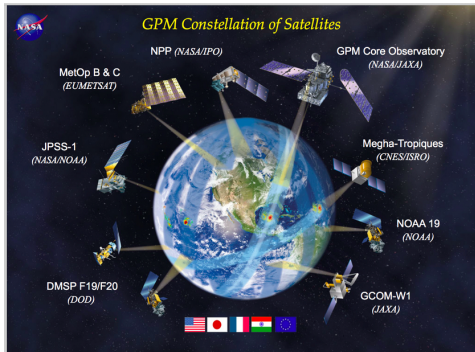
INTRODUCCIÓN A LOS DATOS Y APLICACIONES DE LAS MEDICIONES DE LA PRECIPITACIÓN GLOBAL (GPM POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

**FECHAS DEL CURSILLO: CADA MARTES 17, 24, 31 DE MARZO
HORA: 8H A 9H Y 13H A 14H HORA ESTE DE EEUU (UTC-5)**

Applied Remote SEnsing Training
("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)

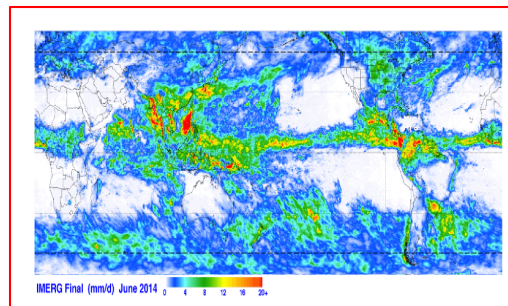
Bosquejo del Cursillo

Semana 1



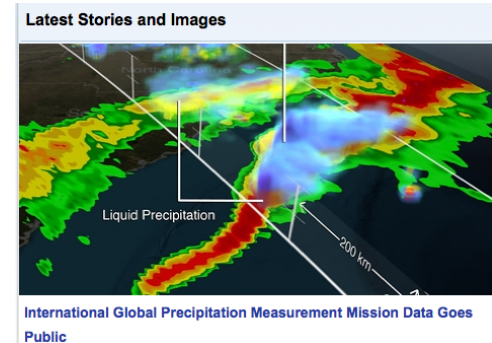
Percepción Remota de la Precipitación
Panorama de TRMM y GPM

Semana 3



Datos del GPM-IMERG
Demostración de Acceso a Datos y Aplicaciones GIS

Semana 2



Productos de Datos del TRMM/GPM y Herramientas de Acceso a Datos

Página en línea de cursos ARSET



<http://arset.gsfc.nasa.gov>

The screenshot shows the ARSET website interface. At the top, there are navigation tabs for **DISASTERS**, **ECO FORECASTING**, **HEALTH & AIR QUALITY**, and **WATER RESOURCES**. A sidebar on the left contains a menu with items like **Webinars**, **Workshops**, **Apply for Training**, **Personnel**, **Links**, and **Upcoming Webinar**. The main content area features a header for **Introduction to Global Precipitation Measurement (GPM) Data and Applications**, dated **Tuesday, March 17, 2015 to Tuesday, March 31, 2015**. Below this, there is a **Read more** button and an agenda section titled **Presentations and Recordings**. A table lists the presentations, with the first row for Week 1 circled in red. A red arrow points from the sidebar menu to the main content area.

ARSET

Webinars

Workshops

Apply for Training

Personnel

Links

Upcoming Webinar

Introduction to Global Precipitation Measurement (GPM) Data and Applications

Tuesday, March 17, 2015 to Tuesday, March 31, 2015
Application Area: **Disasters, Water Resources**
Keywords: **Flooding, Satellite Imagery, Tools**
Instruments/Missions: **GPM, TRMM**

[Read more](#)

Agenda: [ARSET-GPM_Webinar.docx.pdf](#)
GIS: True
Keywords: **Flooding, Satellite Imagery, Tools**
Instruments/Missions: **GPM, TRMM**

Presentations

Presentations and Recordings

Week	Date	Title	Presentation	Recording	Homework
1	March 17, 2015	Precipitation Remote Sensing Overview of TRMM and GPM	Week 1 (English) Week 1 (Spanish)		N/A
2	March 24, 2015	TRMM/GPM Data Products and Data Access Tools			N/A
3	March 31, 2015	GPM-IMERG Data Demonstration of Data Access and GIS Applications			

Repaso de las Semanas 1 y 2

Percepción Remota de la Precipitación



- ❑ Inferida indirectamente de la radiación solar reflejada y la radiación infrarroja emitida por las nubes (**Percepción Remota Pasiva**)
- ❑ Estimada a partir de la radiación microonda emitida o dispersada por la superficie y las partículas precipitadas (**Percepción Remota Pasiva**)
- ❑ Estimada de la radiación microonda retrodifundida transmitida por radares (**Percepción Remota Activa**)

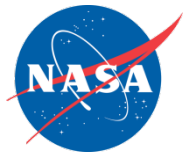
TRMM

Un sensor de lluvia activo y dos pasivos
Precipitation Radar (PR)
TRMM Microwave Imager (TMI)
Visible and Infrared Scanner (VIRS)

GPM

Un sensor de lluvia activo y uno pasivo
Dual-frequency Precipitation Radar (DPR)
GPM Microwave Imager (GMI)

Mediciones del GPM GMI y el DPR



<http://pmm.nasa.gov/GPM>

GMI

- ❑ Canales de frecuencias más altas no incluidos en el TMI, para mejor detección de lluvia ligera y nieve
- ❑ Resoluciones espaciales más altas
- ❑ Referencia para la calibración de los radiómetros de la constelación

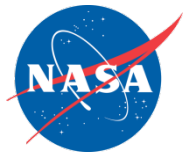
Los satélites de la constelación GPM tienen un tiempo de revisita de 1 a 2 horas sobre tierra

DPR

- ❑ Mayor sensibilidad a la lluvia ligera y la nieve comparado con el TRMM-PR
- ❑ Mejor exactitud de mediciones
- ❑ Mejor identificación de líquidos, hielo, partículas de precipitación de fase mixta
- ❑ Estándar de referencia para la intercalibración de mediciones de la precipitación de la constelación

Información de Productos de Datos del GPM

Nivel-2



<http://pmm.nasa.gov/datos-access/downloads/gpm>

Nombre de
Producto de Datos



Documentación de
Producto de Datos



Resumen de
Productos de Datos



Múltiples Productos de Datos
Útiles para Aplicaciones y
para la Investigación



Level 3 **Level 2** Level 1

Derived geophysical parameters at the same resolution and location as those of the Level 1 data.

▾ 2A-CMB: Combined GMI + DPR single orbit rainfall estimates

The GPM Combined Radar-Radiometer Algorithm performs two basic functions: first, it provides, in principle, the most accurate, high resolution estimates of surface rainfall rate and precipitation vertical distributions that can be achieved from a spaceborne platform, and it is therefore valuable for applications where information regarding instantaneous storm structure are vital. Second, a global, representative collection of combined algorithm estimates will yield a single common reference dataset that can be used to "cross-calibrate" rain rate estimates from all of the passive microwave radiometers in the GPM constellation. The cross-calibration of radiometer estimates is crucial for developing a consistent, high time-resolution precipitation record for climate science and prediction model validation applications. [Full Documentation](#)

Resolution	Region - Dates	Latency	Format	Source	DL
orbital		3 hours (RT); 40 hours (Prod)	HDF5	Prod: FTP (PPS)*	↓
			HDF5	Prod: STORM	↓
			HDF5	Mirador	↓
			OPeNDAP	OPeNDAP	↓
			HDF5	Prod: FTP (GES DISC)	↓

▸ 2A-Ku: DPR Ku-only single orbit rainfall estimates

▸ 2A-Ka: DPR Ka-only single orbit rainfall estimates

▸ 2A-DPR: DPR Ka&Ku single orbit rainfall estimates

▸ 2A-GPROF-constellation: Single-orbit rainfall estimates from each passive-microwave instrument in the GPM constellation

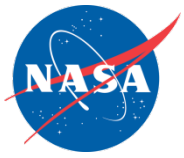
▸ 2A-GPROF-GMI: GMI single-orbit rainfall estimates

Múltiples
Opciones
para
Descargar
Datos

Resumen de Herramientas de Acceso a Datos del GPM



Herramientas	Productos y Formatos de Datos	Análisis y/o Visualización	Descarga de Datos
<p>Mirador http://mirador.gsfc.nasa.gov</p>	<p>N1B, N2,yNL3 GMI-GPROF IMERG Semi-horario, Mensual Orbital y cuadrulado diaria y mensualmente HDF5, OPenDAP (puede convertirse a ASCII, Binary, NetCDF)</p>	N/A	Descarga en conjunto
<p>Giovanni http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/</p>	<p>IMERG Semi-horario, Mensual NetCDF, GeoTIFF, PNG</p>	<p>Visualización: Mapa, Serie Temporal, Diagrama de Dispersión Histograma Análisis: Mapas de tiempo promediado, Series Temporales, Diagrama de dispersión, Correlaciones de mapa, Perfiles verticales, Diferencias de tiempo promediado</p>	Descargar con Elegir y Pulsar en Archivos de Datos
<p>PPS/STORM https://storm.pps.eosdis.nasa.gov/storm</p>	<p>L1B and 1C, L2, L3 GMI, DPR, GMI-DPR Datos Combinados, Orbitales y Cuadrulados Diaria y Mensualmente IMERG Semi-horario, Mensual HDF5, PNG</p>	Visualización en Mapa, Visualización interactiva de Valores de Punto de Latitude/Longitud	FTP



TMPA: TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis (Análisis de precipitación multi-satélite del TRMM en inglés)

IMERG: Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM
(Recuperaciones Multi-satélites Integradas para el GPM en inglés)

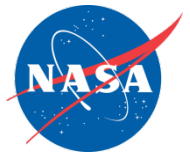
El IMERG es parecido en concepto al TRMM TMPA, combina datos del GPM GMI/DPR con datos de **satélites de la constelación** del GPM y rinde mejores estimaciones espacial/temporal de precipitación:

	IMERG	TMPA
Resolución Temporal:	30-minutos	3 horas
Resolución Espacial:	0.1°x0.1°	0.25°x0.25°
Cobertura Espacial:	Global	Global
	60°S a 60°N	50°S a 50°N

La Semana-3 se enfocará en los datos de y acceso al IMERG, y Análisis del GIS

Satélites de la Constelación:

GCOM-W, DMSP, Megha-Tropiques, MetOp-B, NOAA-N', NPP, NPOESS



Semana 3- Agenda

- **GPM IMERG** *Presentador invitado:
Dr. George Huffman (NASA-GSFC)*
- **Estudio de caso: Datos de precipitación del GPM
IMERG huracán Arthur**
*Brock Blevins: Demostración de acceso a los datos del
IMERG desde Giovanni-4 y usando el IMERG en GIS
ArcMAP*
- **Resumen del cursillo** : *Compromisos de los datos de la
percepción remota*



GPM IMERG

Dr. George Huffman (NASA-GSFC)

george.j.huffman@nasa.gov

Perpectivas sobre los conjuntos de datos del Día-1 de las Recuperaciones Multi-satélitales Integradas para el GPM (Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM o IMERG)

El equipo multi-satélite del GPM

George J. Huffman NASA/GSFC, Chair
David T. Bolvin SSAI and NASA/GSFC
Dan Braithwaite Univ. of California Irvine
Kuolin Hsu Univ. of California Irvine
Robert Joyce Innovim and NOAA/NWS/CPC
Chris Kidd ESSIC and NASA/GSFC
Soroosh Sorooshian Univ. of California Irvine
Pingping Xie NOAA/NWS/CPC

Introducción
Diseño del IMERG
Ejemplos
Validación
Futuro
Comentarios Finales

1. INTRODUCCIÓN

Un conjunto diverso, cambiante, no coordinado de estimaciones de entrada de precipitación

Meta: ubicar el historial más largo, más detallado de la precipitación “global”

IMERG es un Producto de Precipitación de Alta Resolución

- mejor precipitación momentánea
- no un historial de datos climáticos

IMERG es un algoritmo de EE UU unificado que aprovecha de

- KF-CMORPH – NOAA
- PERSIAN-CCS – U.C. Irvine
- TMPA – NASA
- Producción PPS – NASA

Equator-Crossing Times (Local)
1987-2015, Ascending Passes (F08 Descending)

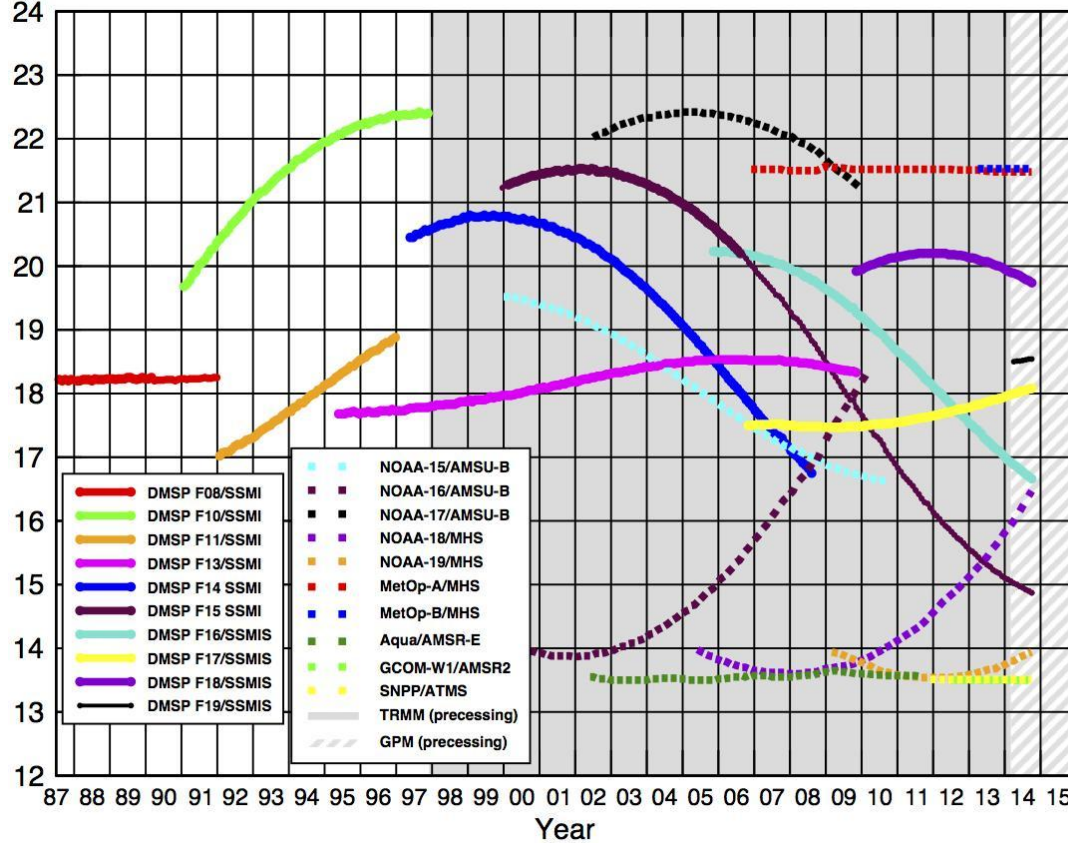


Image by Eric Nelkin (SSAI), 13 November 2014, NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD.

2. Conjuntos de datos del IMERG

Múltiples corridas acomodan diferentes requisitos de usuarios para latencia y exactitud

- “Temprana” – 4 horas (riadas repentinas)
- “Tarde” –12 horas (pronósticos de cultivos)
- “Final” – 3 meses (datos de investigación)

Los intervalos temporales son semi-horario y mensual (Sólo Final)

Cuadrícula CED global 0.1°

- El PPS ofrecerá la sub-configuración por parámetro y ubicación
- inicialmente cubre 60°N-S

Servicios para usuarios

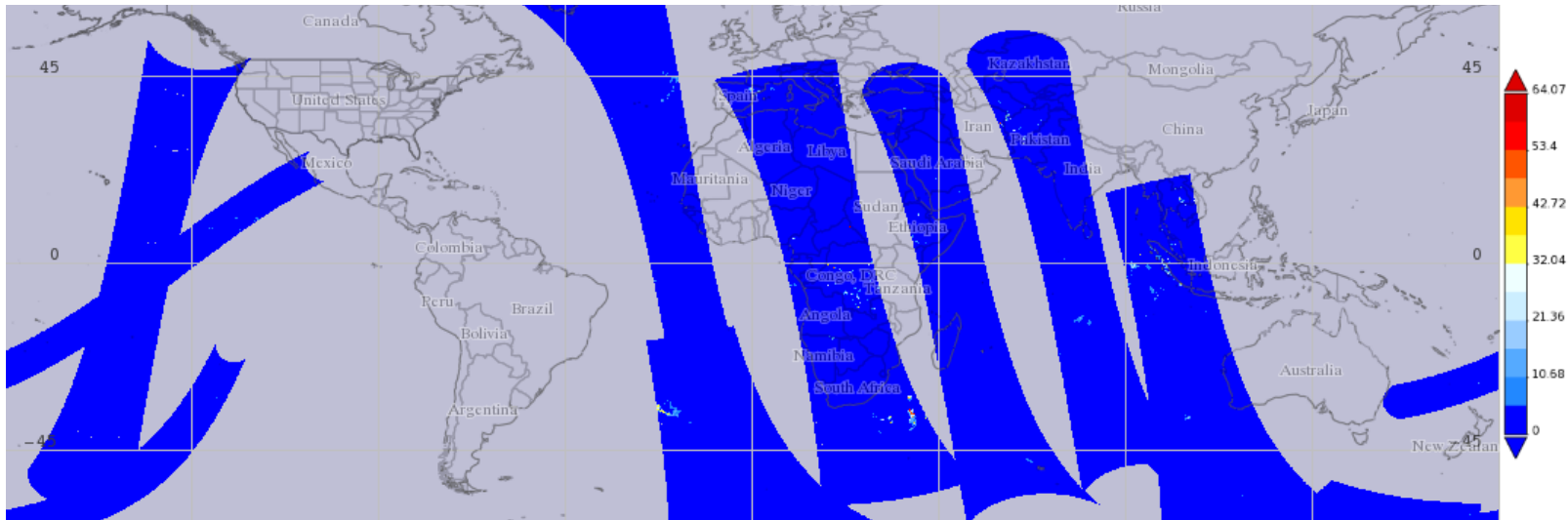
- análisis interactivo (GIOVANNI)

	Archivo de datos semi-horarios (Temprano, Tarde, Final)
1	<i>[multi-sat.] precipitationCal</i>
2	<i>[multi-sat.] precipitationUncal</i>
3	<i>[multi-sat. precip] randomError</i>
4	<i>[PMW] HQprecipitation</i>
5	<i>[PMW] HQprecipSource [identifier]</i>
6	<i>[PMW] HQobservationTime</i>
7	<i>IRprecipitation</i>
8	<i>IRkalmanFilterWeight</i>
9	<i>probabilityLiquidPrecipitation [phase]</i>
	Archivo de datos mensuales (Final)
1	<i>[sat.-gauge] precipitation</i>
2	<i>[sat.-gauge precip] randomError</i>
3	<i>GaugeRelativeWeighting</i>
4	<i>probabilityLiquidPrecipitation [phase]</i>

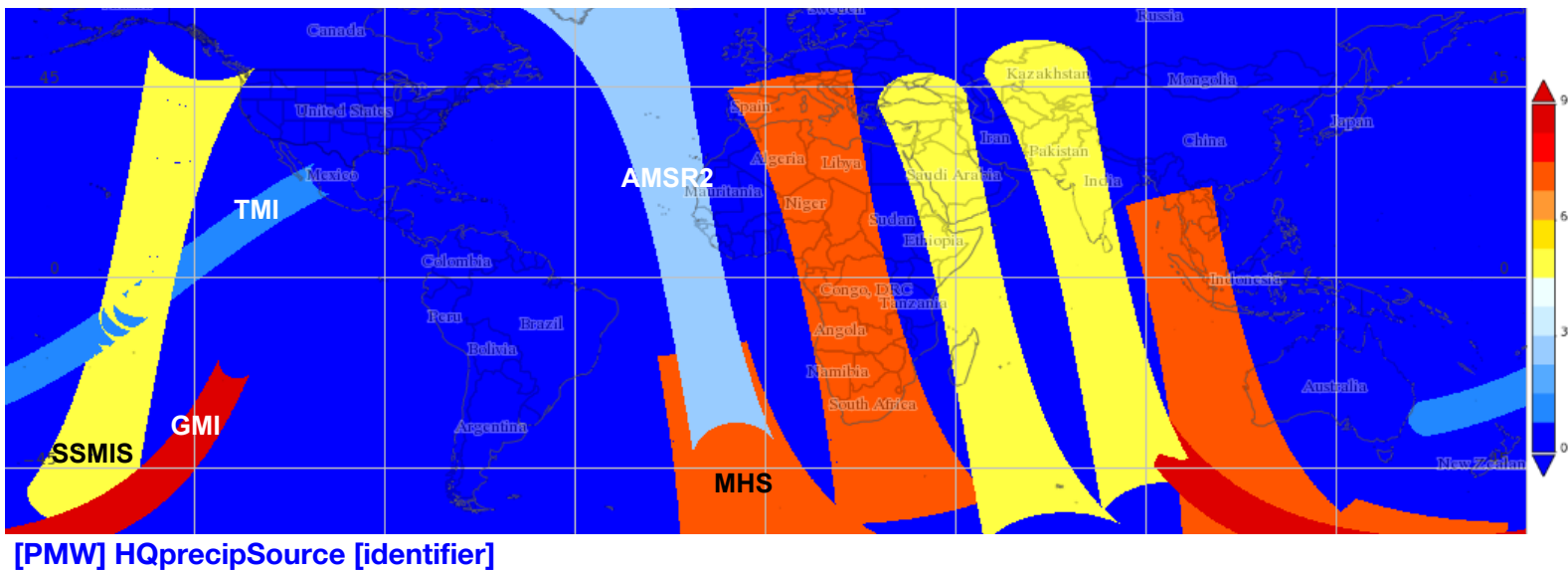
3. EJEMPLOS – Campos de Datos de los Datos de Prueba del IMERG (1/4)

1430-1500Z 3 April 2014

Datos del PMW recopilados en la media hora



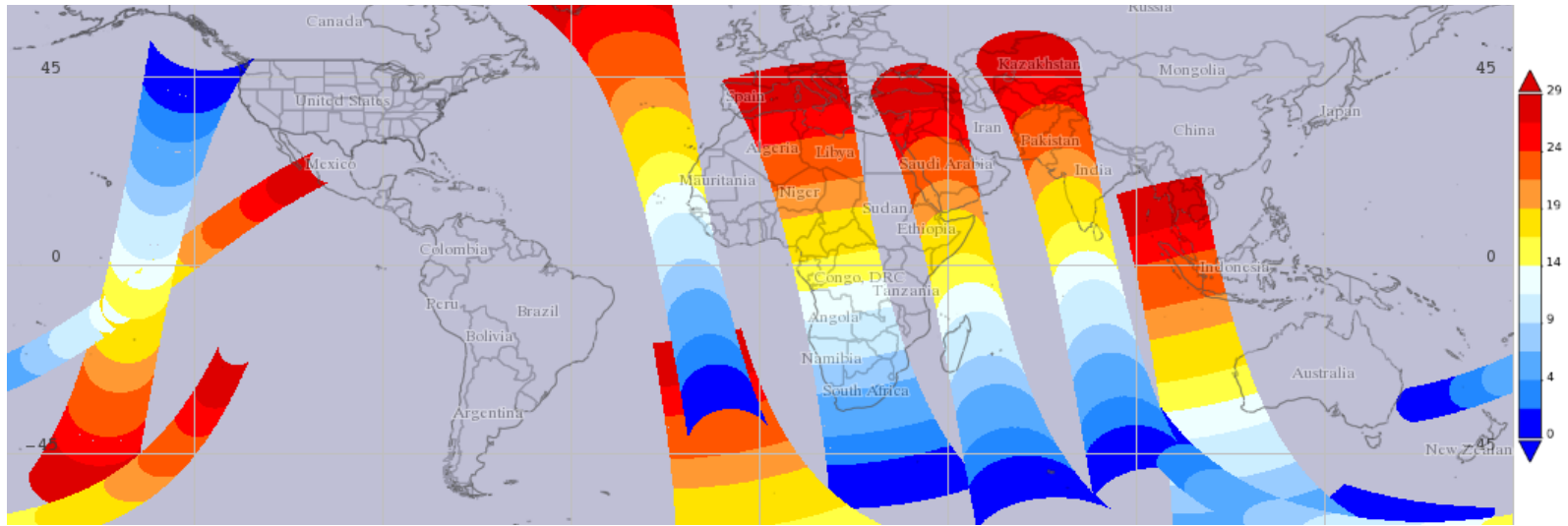
Sensor del PMW contribuyendo a los datos, elegido primero como captador de imágenes, luego sonda.



3. EJEMPLOS – Campos de Datos de los Datos de Prueba del IMERG (2/4)

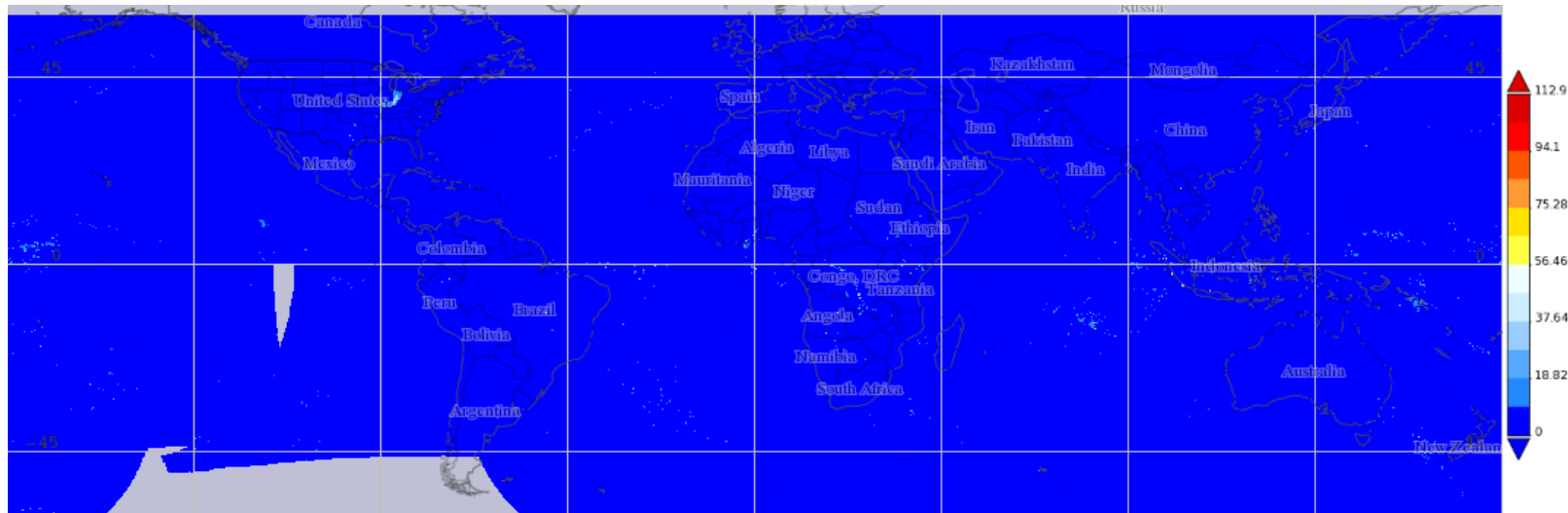
1430-1500Z 3 abril 2014

Tiempo de observación del sensor PMW después del inicio de la media hora



[PMW] HQobservationTime (min)

Precipitación de datos combinados del geo-IR

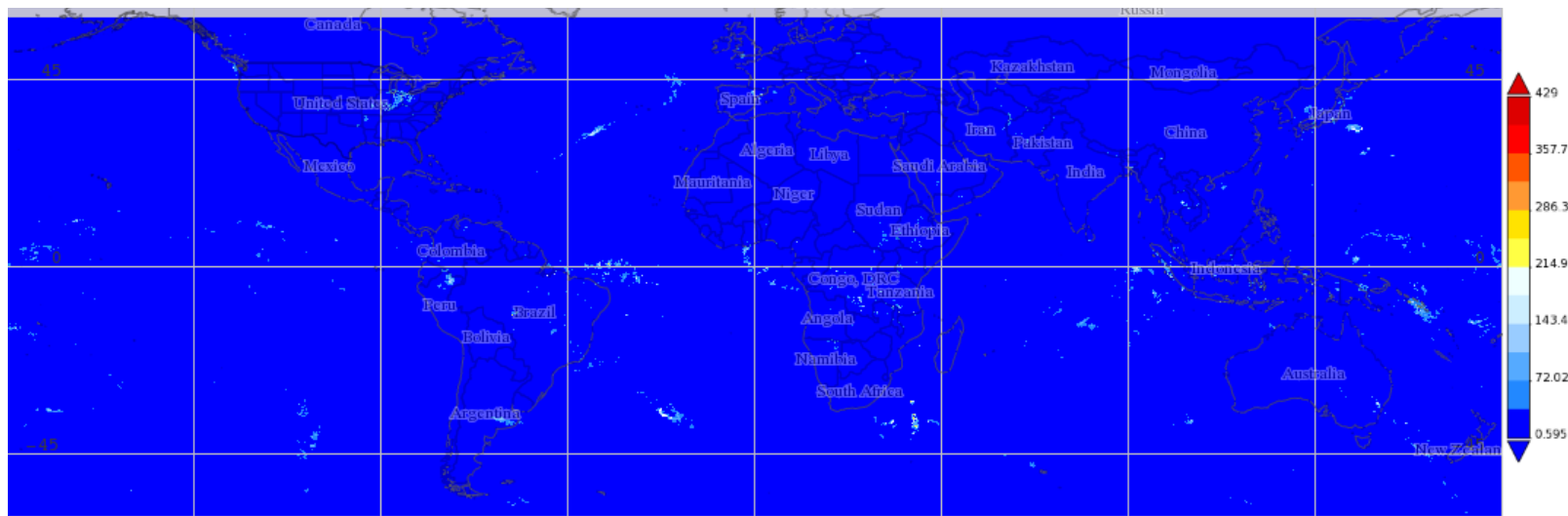
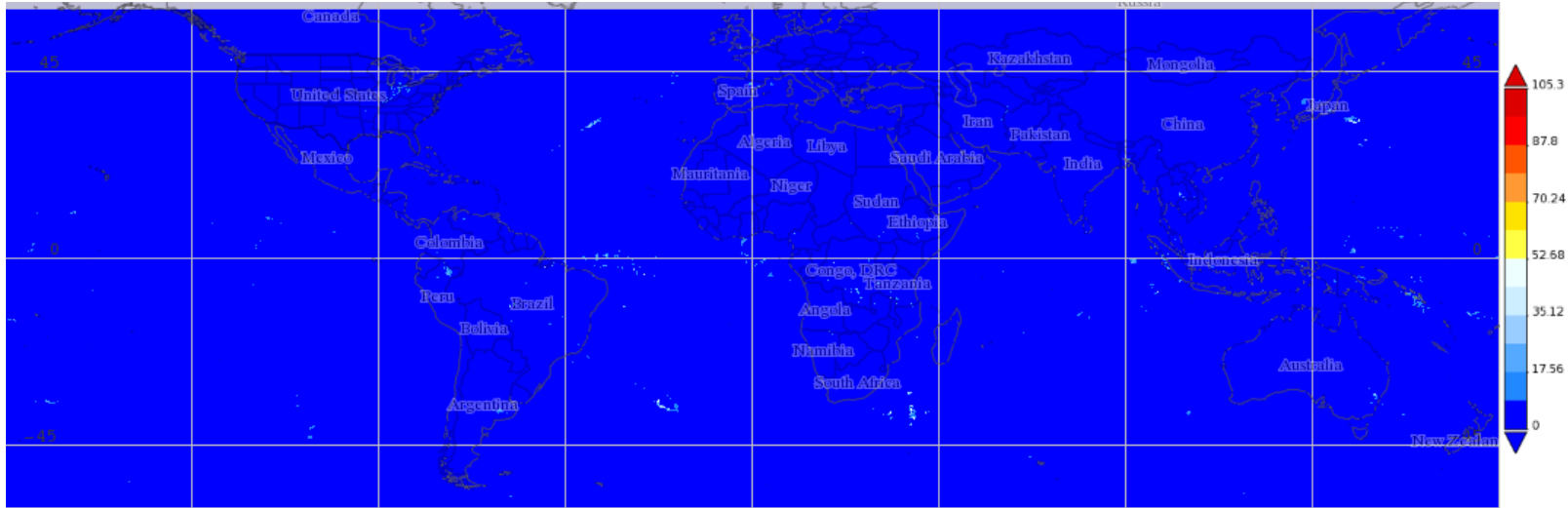


IRprecipitation (mm/hr)

3. EJEMPLOS – Campos de Datos de los Datos de Prueba del IMERG (3/4)

1430-1500Z 3 abril 2014

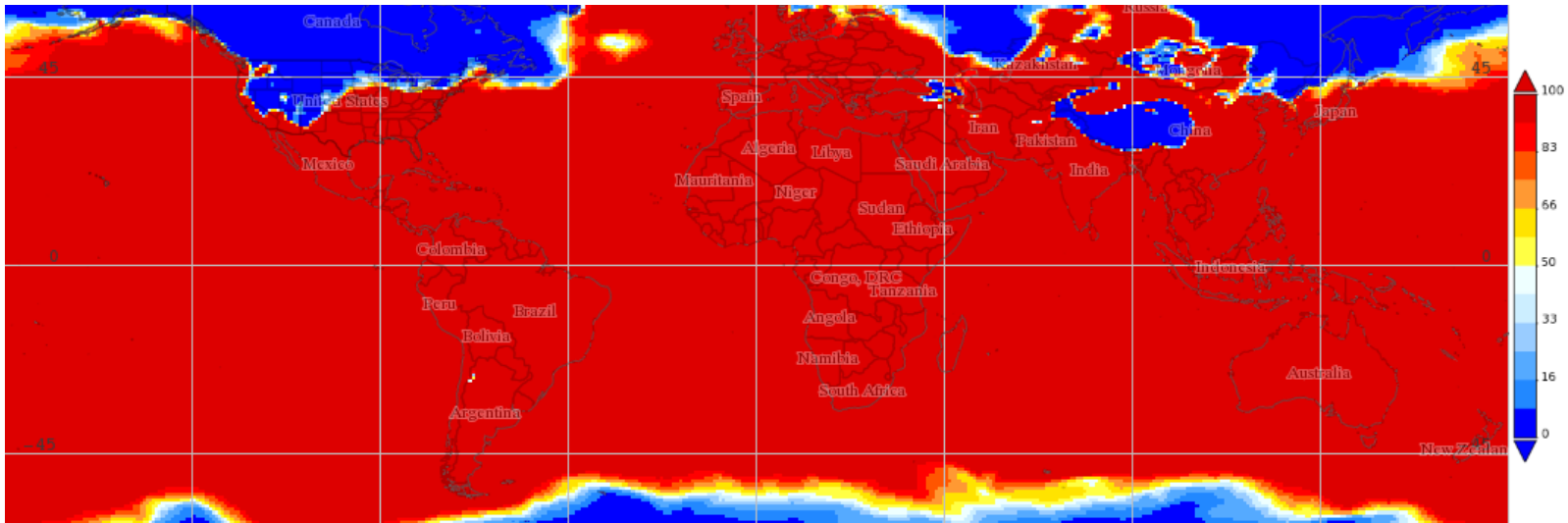
Campo
“Final” del
IMERG:
transformado
o para
adelante y al
revés
microonda,
filtro Kalman
con datos
IR; medición
Freeze del
estimado
aleatorio
para la
precipitación
multi-
satelital



3. EJEMPLOS – Campos de Datos de los Datos de Prueba del IMERG (4/4)

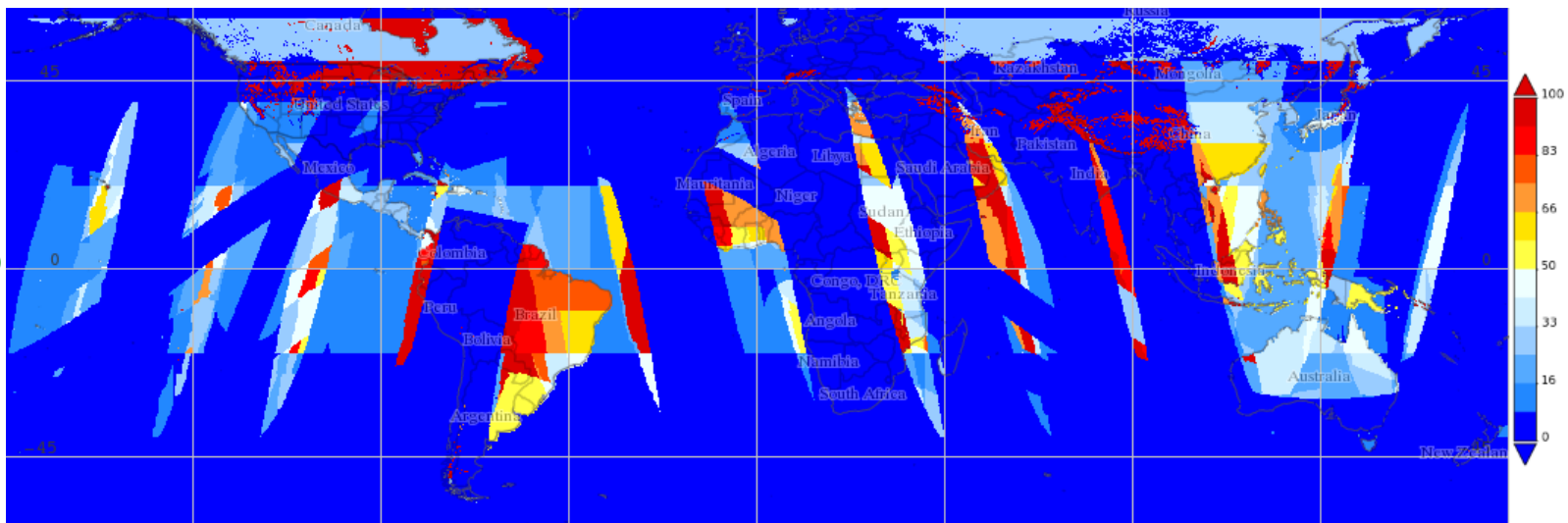
1430-1500Z 3 abril 2014

probabilidad
de que la
precipitación
esté en fase
líquida;
diagnóstica
computada
de datos
auxiliares



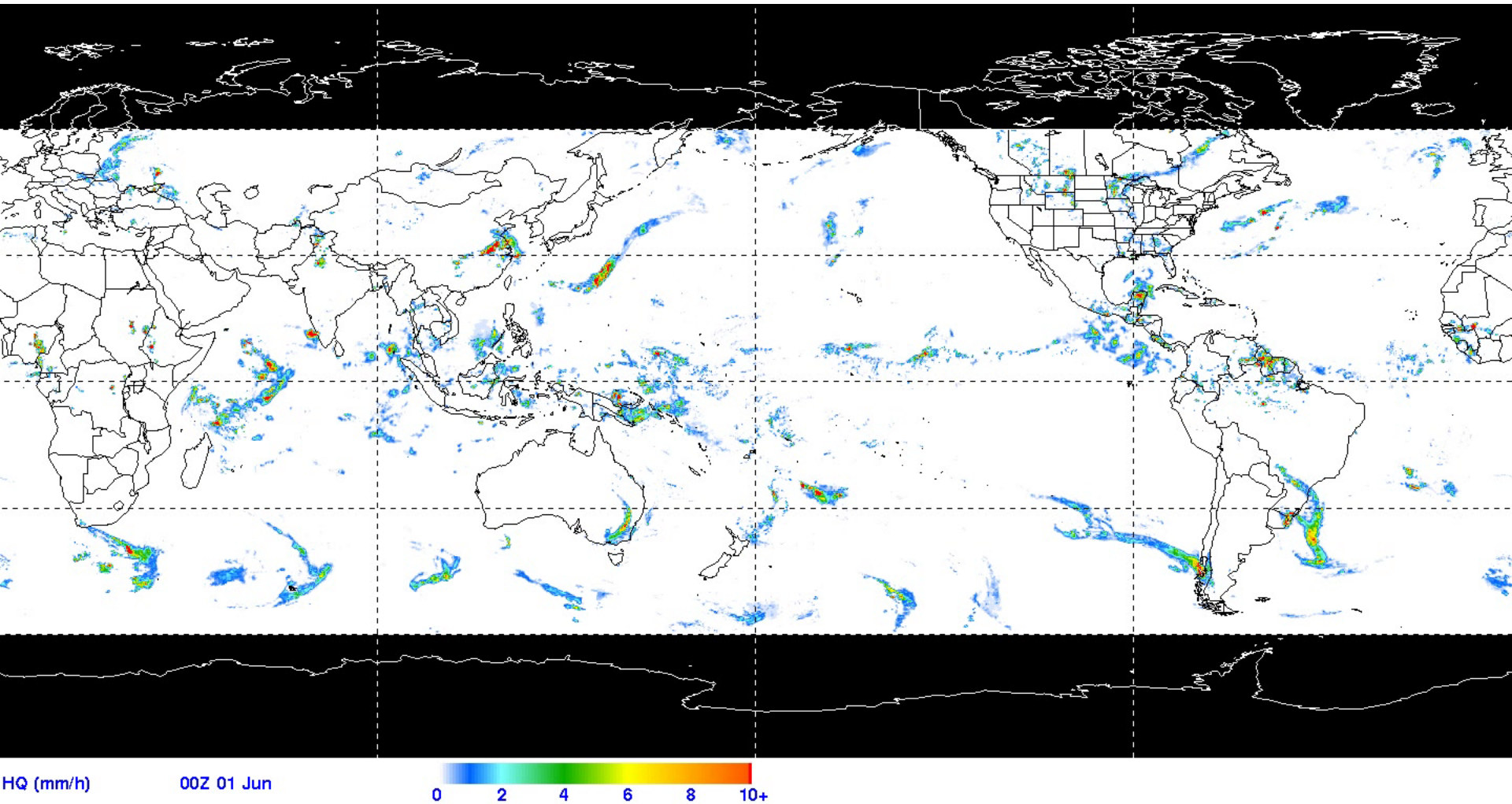
probabilityLiquidPrecipitation [phase] (%)

Ponderancia
del IR en el
paso del filtro
Kalman



IRkalmanFilterWeight (%)

3. EJEMPLOS – Final del IMERG para el 1 al 3 de junio 2014



4. VALIDACIÓN – Datos de Publicación

“Datos de Publicación de la corrida Final del Día 1 del IMERG”

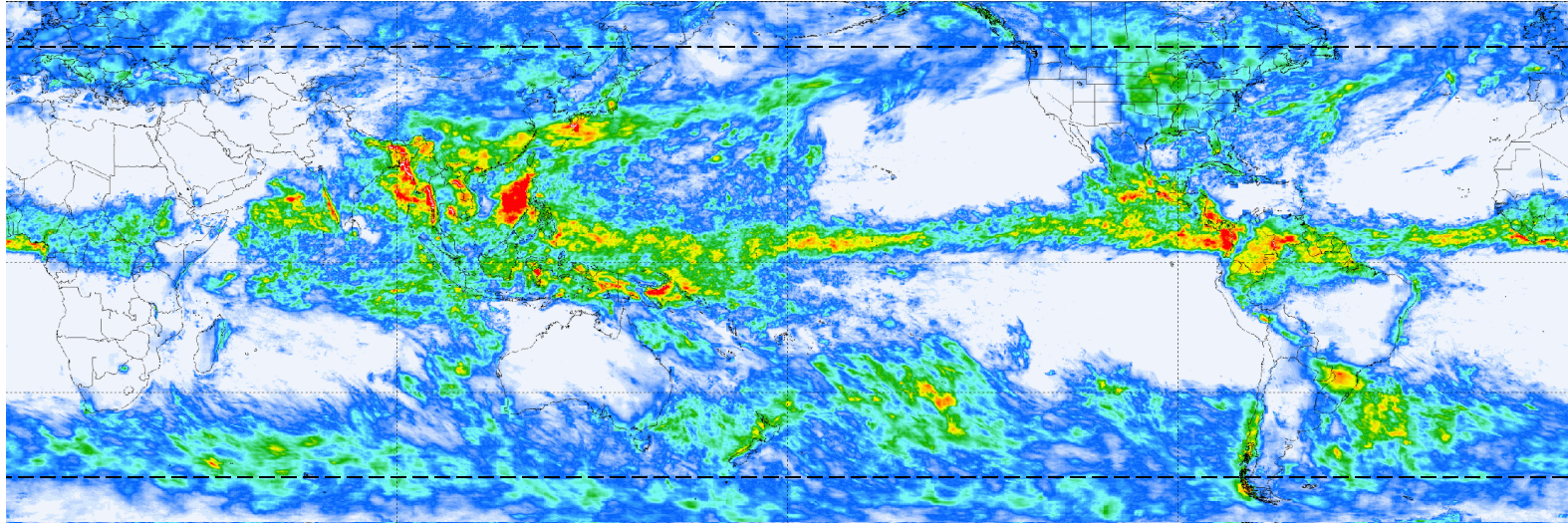
- una introducción y el primer corte en las comparaciones
- un documento vivo
- http://pmm.nasa.gov/sites/default/files/document_files/IMERG_FinalRun_Day1_release_notes.pdf
 - éste y todos los documentos con enlaces en la página de acceso a datos del IMERG, accesibles en la pestaña del Nivel 3 (Level 3) en el <http://pmm.nasa.gov/data-access/downloads/gpm>
- atributos, problemas y comportamientos específicos
- efectos debidos a la estructura del IMERG
- precauciones debido a los datos de insumo
- el asunto más significativo es que ninguno de los insumos ni el IMERG están completamente basados en el GPM

4. VALIDACIÓN – Corrida Final del IMERG Run vs. 3B43 para junio 2014

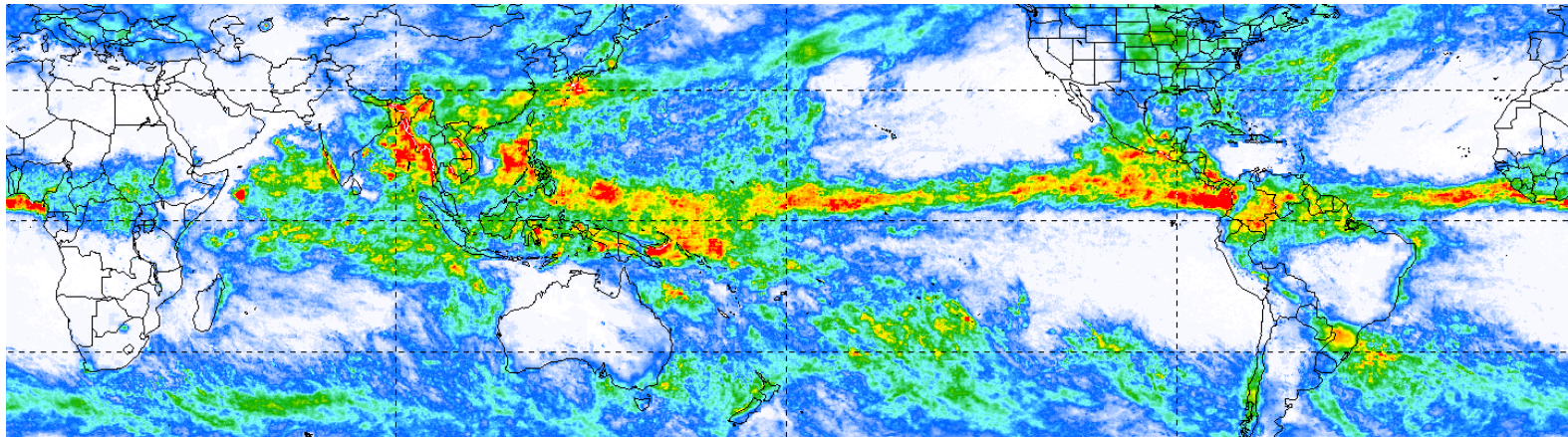
Los mismos
satélites de
insumo,
diferentes
algoritmos,
diferente
calibrador

Atributos
similares pero
no idénticos

- atributos (SPCZ)
- sesgo (ITCZ)



IMERG Final (mm/d) June 2014



TMPA 3B43 (mm/d) June 2014

4. VALIDACIÓN – Diario 0.25° IMERG, 3B42, MRMS para 15 de junio 2014

MRMS = NOAA Multi-Radar Multi-Sensor

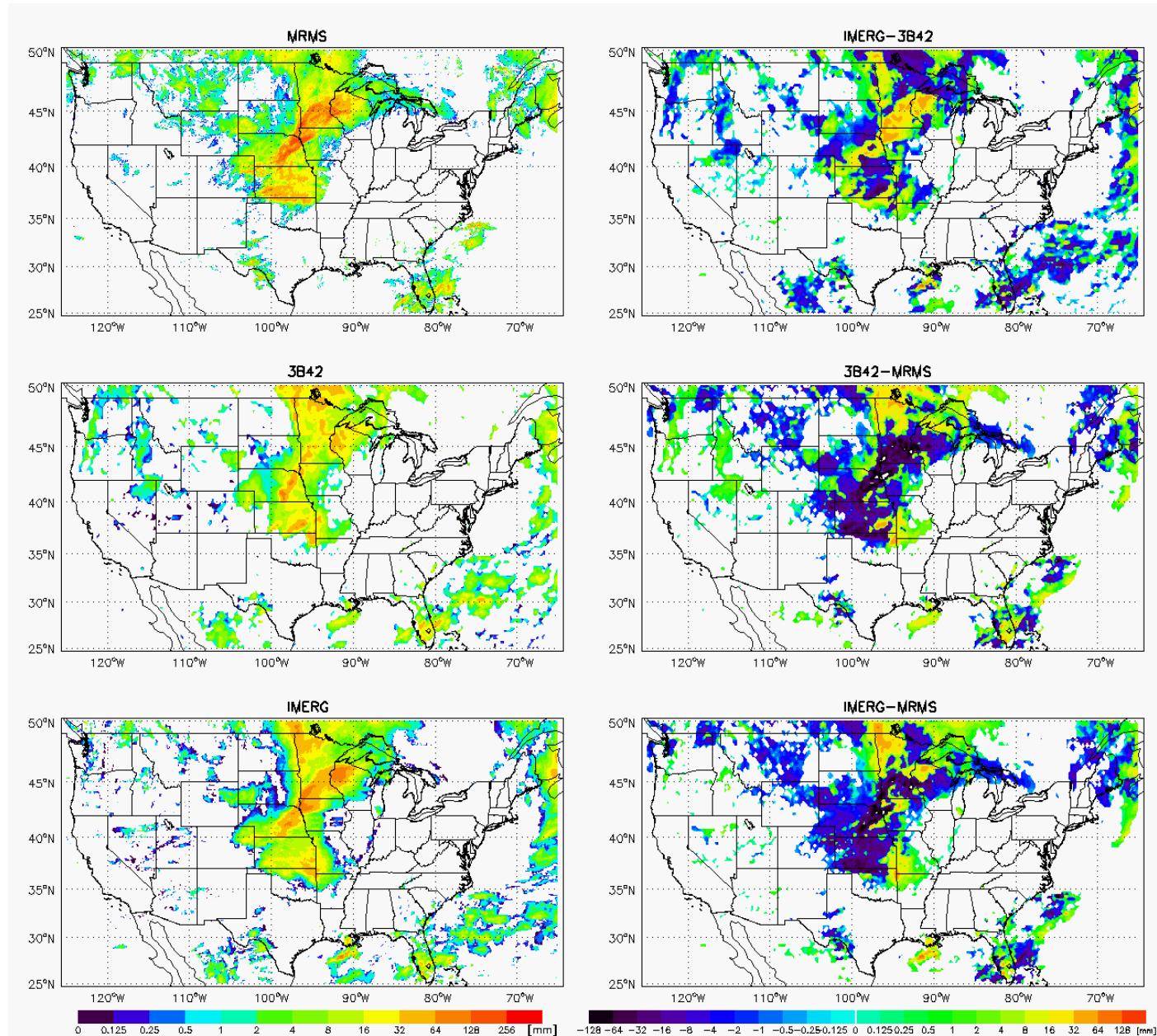
IMERG mejor

- Wisconsin a Nebraska
- Idaho, Nevada

IMERG peor

- Norte Minnesota

El radar para un poco más allá de la costa, el satélite no



[Cortesía J. Wang
(SSAI; NASA/GSFC 612)]

Daily Rainfall, 06/15/2014

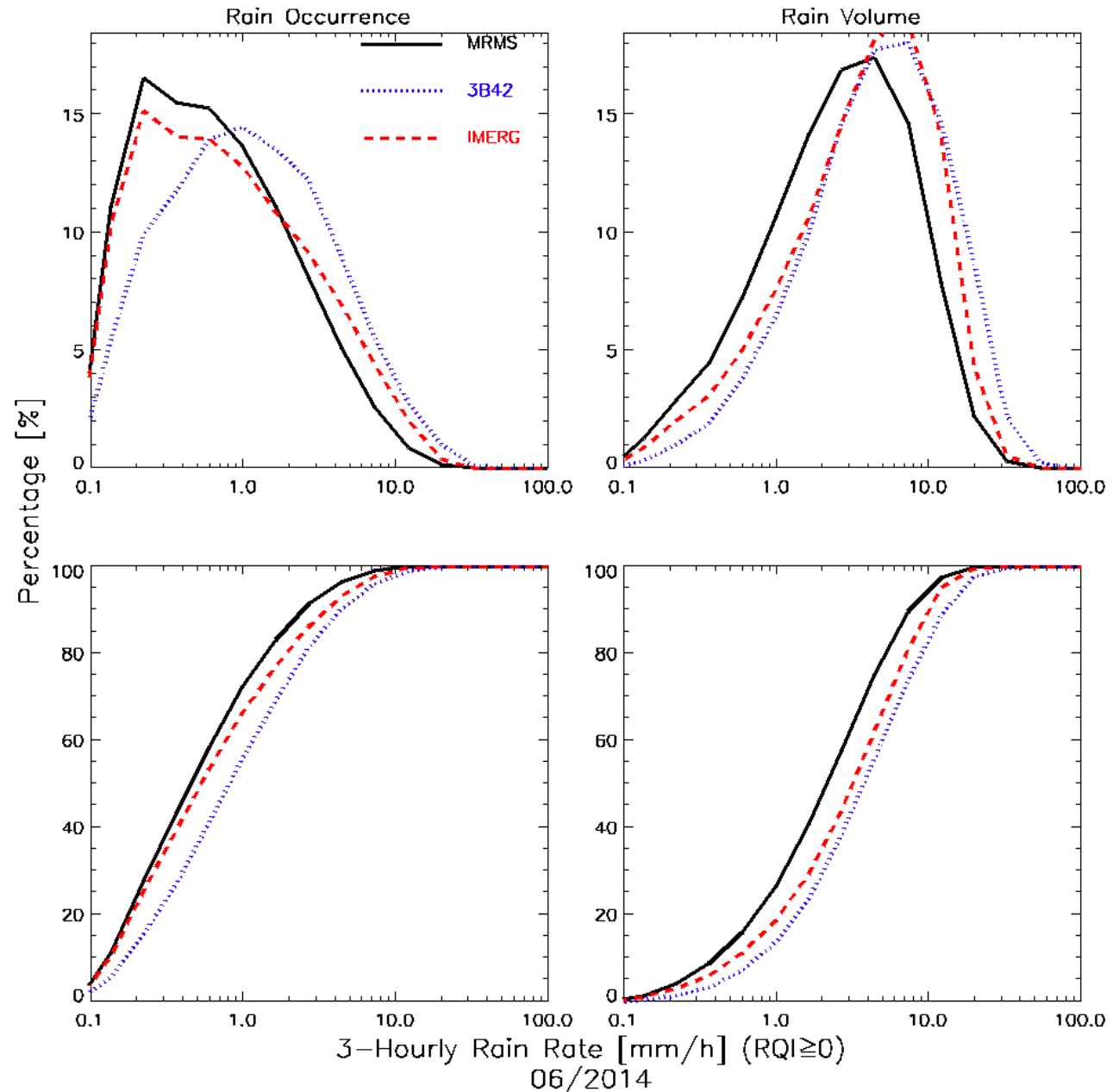
4. VALIDACIÓN – Tri-horario, 0.25° IMERG, 3B42, MRMS para el 15 de junio 2014

IMERG mejor que el 3B42 para ocurrencias de precipitación

IMERG funciona moderadamente mejor para volume de precip.

Nota: Las recuperaciones de huellas del GPROF menores a 0.1 mm/hr se umbralizan a cero

- cómo esto afecta al IMERG depende de la resolución del sensor de insumo y el promediado subsecuente (aquí 0.25°)



[Cortesía J. Wang
(SSAI; NASA/GSFC 612)]

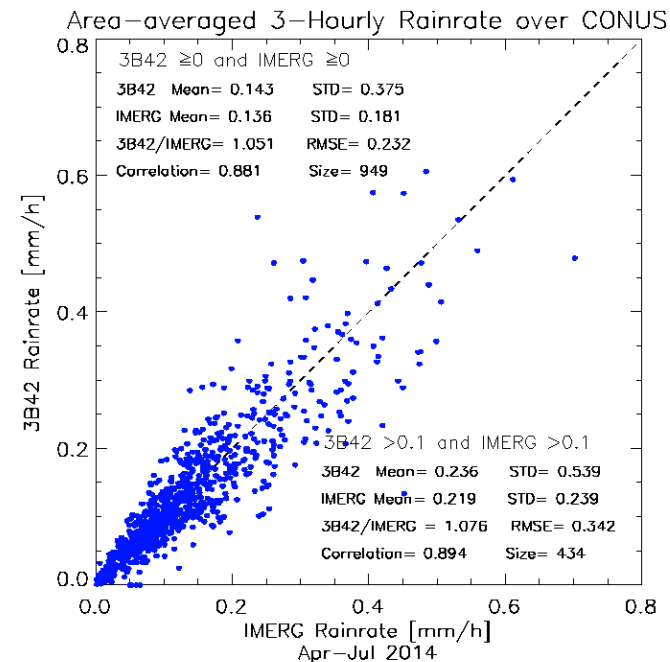
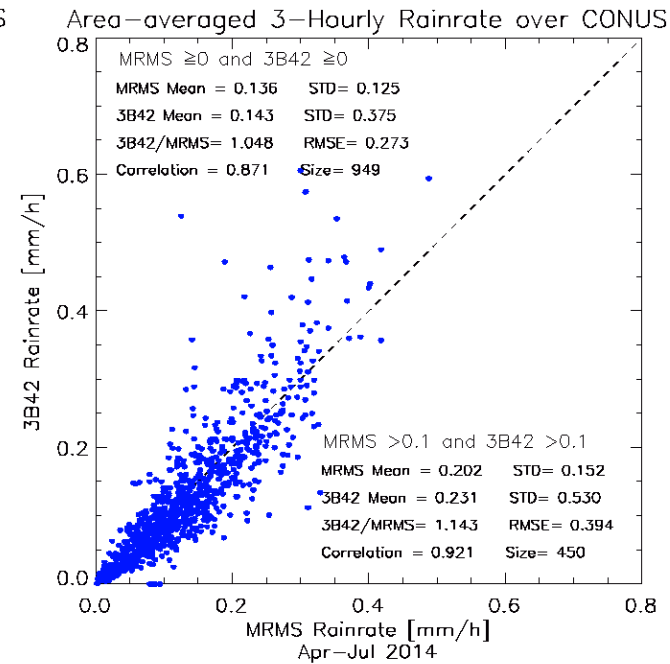
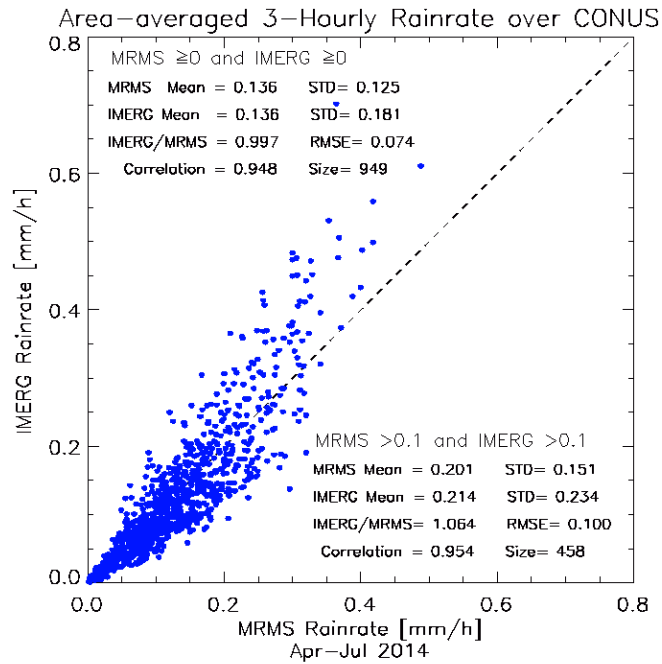
4. VALIDACIÓN – Tri-horario, CONUS-avg. IMERG, 3B42, MRMS para abril-julio

2014

IMERG mejor para sesgo y RMSE

IMERG y 3B42 tienden a ser altos en las tasas elevadas

En esta escala especial, el error es aproximadamente multiplicativo

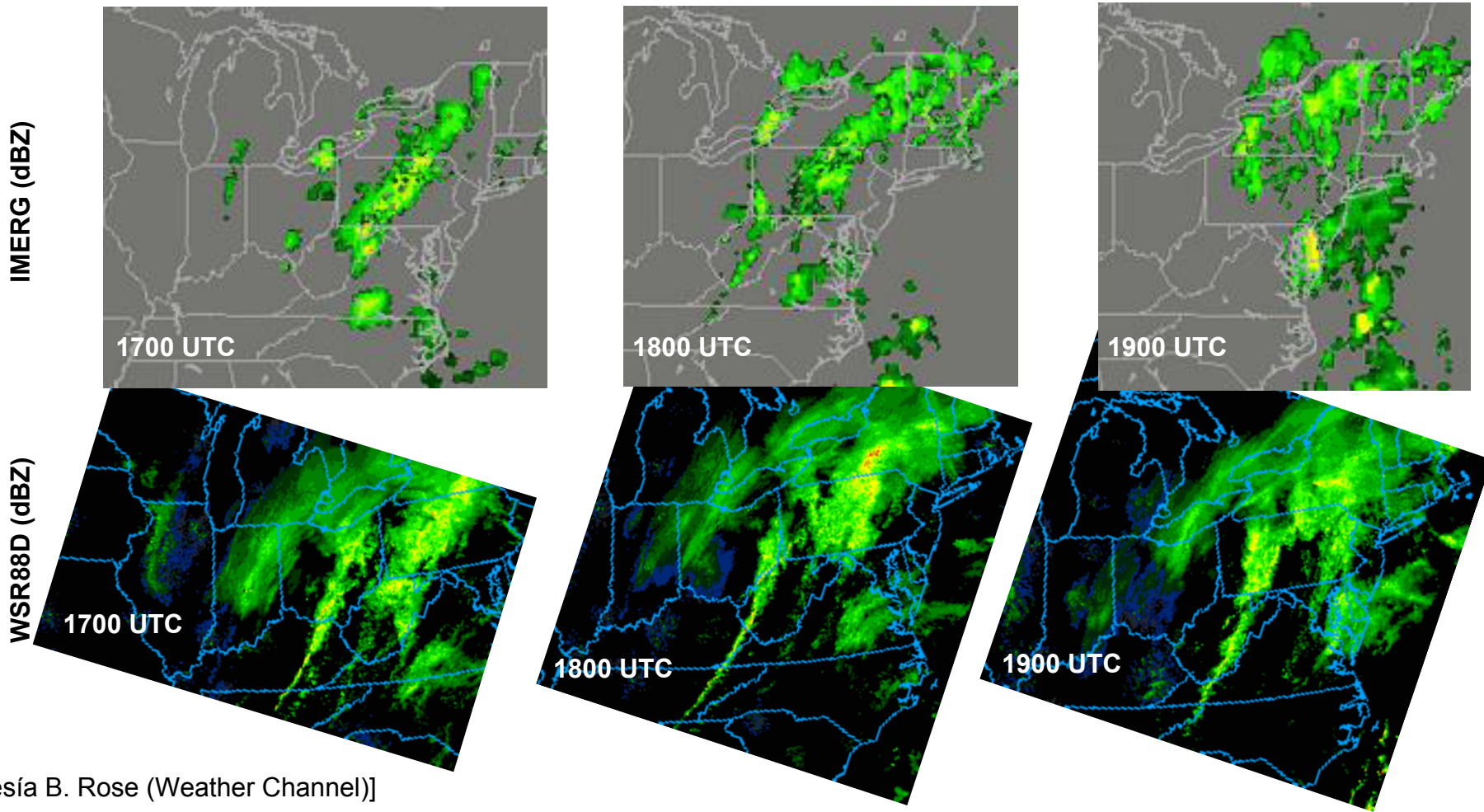


4. VALIDACIÓN – Nieve en el IMERG, NWS WSR88D, 12 de marzo 2014

IMERG convertido al dBZ, WSR88D en dBZ; ambos resolución original

Línea trazadora del radar ausente en el IMERG

2-5" (10 a 12.5 cm) de nieve con condiciones casi de tormenta invernal por Cleveland, Ohio cerca de las 1900 UTC



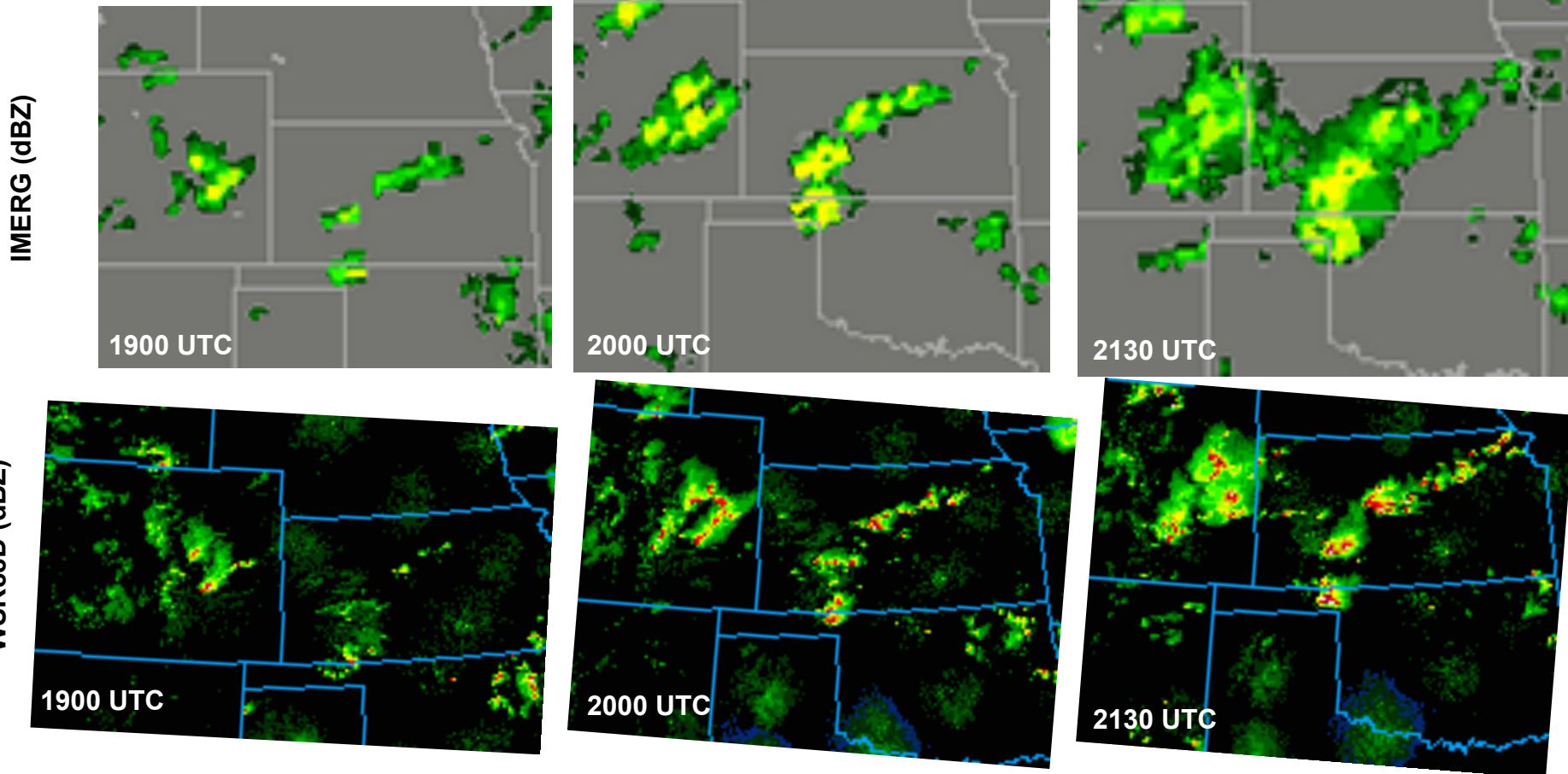
[Cortesía B. Rose (Weather Channel)]

4. VALIDACIÓN – Supercélulas en IMERG, NWS WSR88D, 22 July 2014

IMERG convertido al dBZ, WSR88D en dBZ; ambos resolución original

El IMERG tiene buena ubicación de supercélulas

Yunques más prominentes en el IMERG, valores máximos más bajos (resolución?)



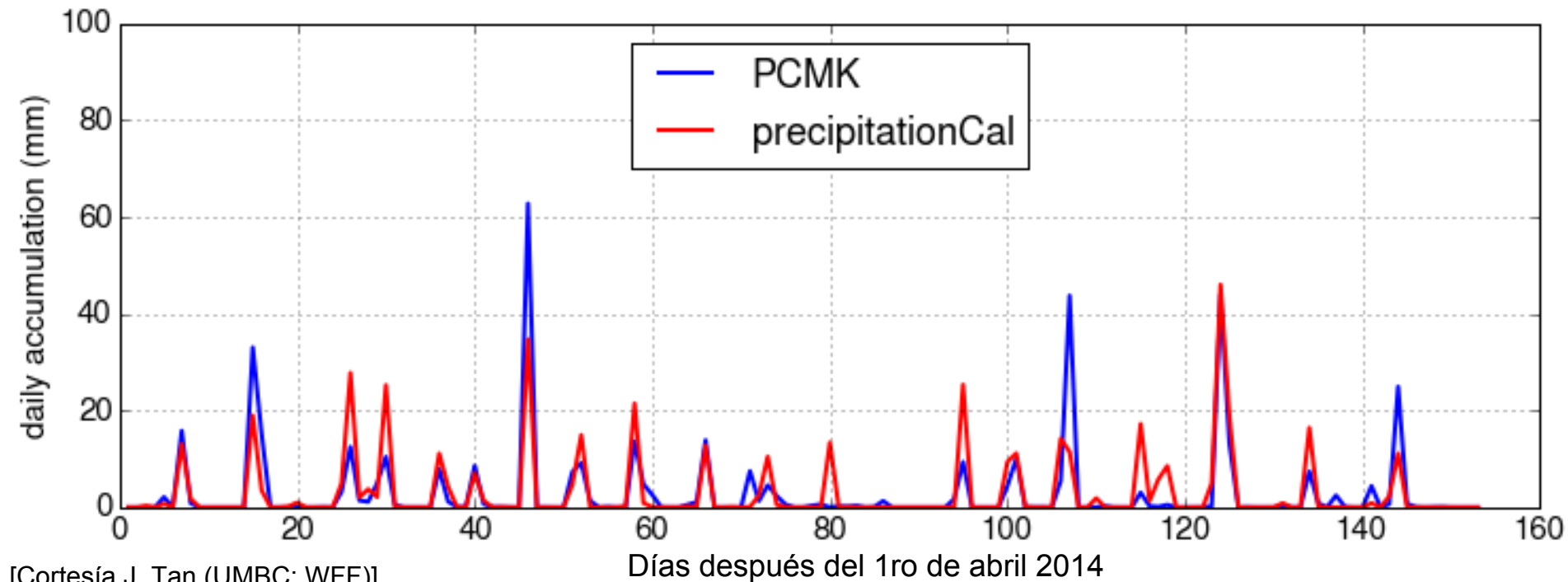
[Cortesía B. Rose (Weather Channel)]

4. VALIDACIÓN – IMERG diario y Cuadrícula Pocamoke de Fina Escala, abril-agosto 2014

23 pluviómetros superficiales en una region de 6x5 km cerca de Wallops Island, Virginia EE UU

Excelente correlación para la mayoría de los eventos (temporada de calor)

Tanto sobre- como sub-estimaciones para los eventos más grandes



[Cortesía J. Tan (UMBC; WFF)]

4. VALIDACIÓN – Fuentes del IMERG Semi-horario y Cuadrícula Pocamoke de Fina Escala, abril-agosto 2014

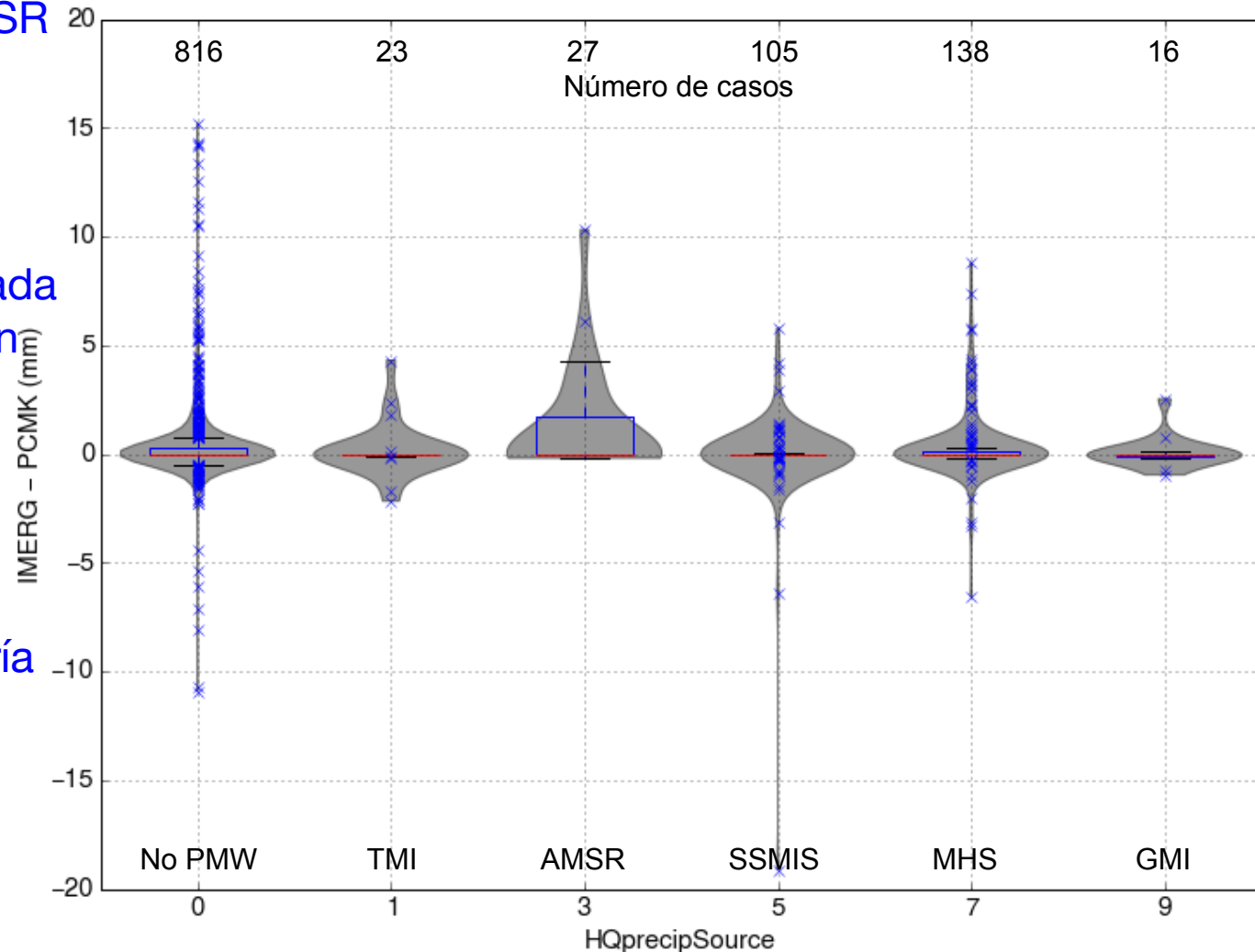
“Diagrama violín” para fuentes individuales de las estimaciones del IMERG semi-horario

- el ancho muestra la contribución relativa para cada grupo de diferencias

El GMI es mejor; el AMSR y el SSMIS no tanto

La dispersión extra para el no-PMW (interpolada) es impulsada parcialmente por el gran número de casos

Los datos No-PMW (interpolados) son competitivos con la habilidad para la mayoría de los sensores



5. FUTURO – La Transición del TRMM al GPM

El IMERG se está volviendo disponible

- Corrida Final para mediados de marzo hasta octubre (luchando con noviembre)
- Corrida Tarde en prueba Beta, empezando con el 7 de marzo 2015
- Corrida Temprana en prueba Alfa

Principios de 2016: archivo del IMERG basado en el GPM de primera generación, marzo 2014–presente

Principios de 2017: archivo del IMERG basado en el TRMM/GPM de primera generación, 1998–presente

¿Qué pasa con el TMPA ahora que se le ha acabado el combustible al satélite del TRMM?

- El TRMM será clausurado en abril 2015
- El TMI ha sido útil a lo largo, pero los productos del PR pararon el 8 de octubre 2014
- El TMPA-RT usa calibración climatológica así que continua tal y como está
- TPMA de producción depende parcialmente del PR para la calibración
 - producción cambia a calibración climatológica con octubre 2014
 - rendimiento está siendo escudriñado
 - calibración de medidores sobre tierra debe continuar a dar resultados consistentes
 - calibración climatológica sobre océano probablemente cause una

6. COMENTARIOS FINALES

El algoritmo de la precipitación de EE UU Día-1 del GPM multi-satelital está construido como un algoritmo unificado de EE UU

El IMERG se está volviendo disponible

- Corrida Final para mediados de marzo hasta octubre (luchando con noviembre)
- Corrida Tarde en prueba Beta, empezando con el 7 de marzo 2015
- Corrida Temprana en prueba Alfa
- Era del GPM reprocesada a principios de 2016
- Eras TRMM-GPM reprocesadas a principios de 2017
- El TMPA a seguir corriendo hasta mediados de 2017

Incluso los conjuntos de datos del Día-1 típicamente son una mejora comparados con el TMPA

- Nada prescinde que usted vea como las corridas particulares del IMERG funcionan para su aplicación

george.j.huffman@nasa.gov

pmm.nasa.gov

Diapositivas de Reserva

2. Diseño del IMERG – Procesamiento

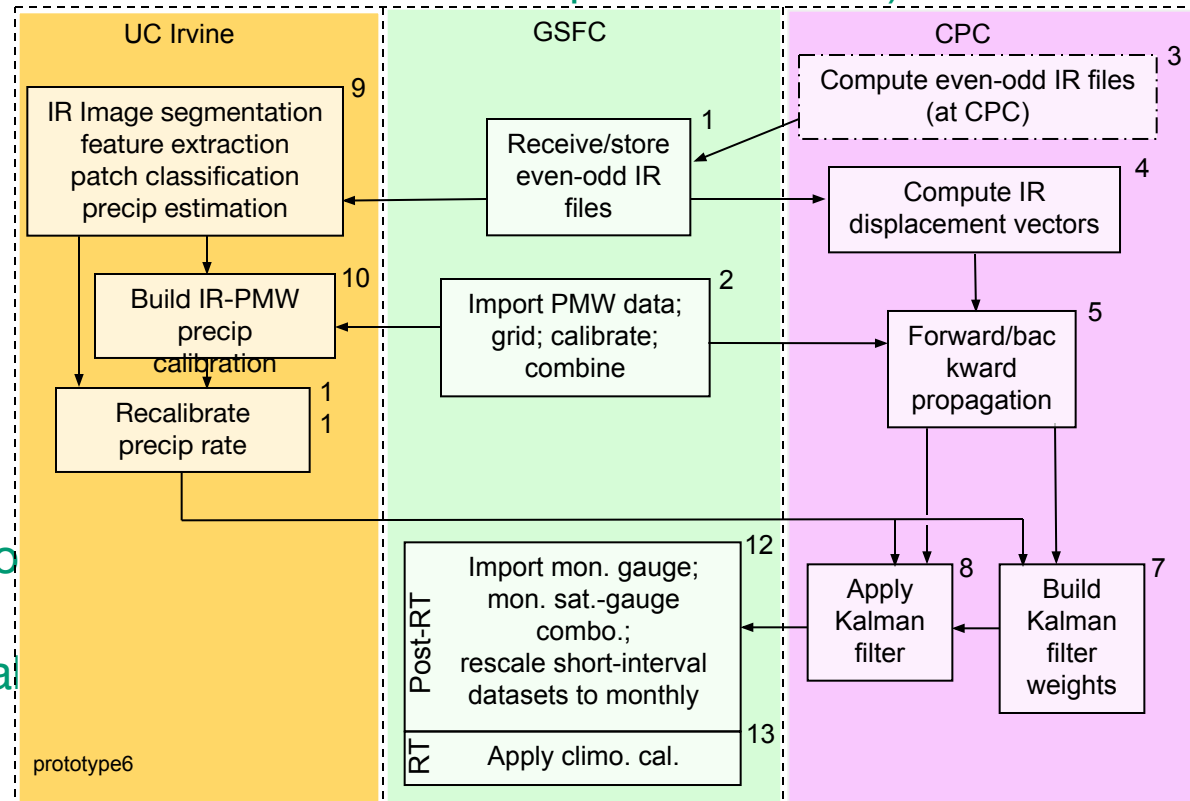
IMERG es un algoritmo unificado de EE UU que aprovecha de

- Kalman Filter CMORPH (interpolación temporal lagrangiana) – NOAA
- PERSIANN with Cloud Classification System (IR) – U.C. Irvine
- TMPA (calibración inter-satelital, combinación de medidores) – NASA
- los tres han recibido apoyo del PMM
- PPS (ensamblado de datos de insumo, ambiente de procesamiento) – NASA

La contraparte japonesa es GSMaP

Se muestran instituciones que originan módulos, pero

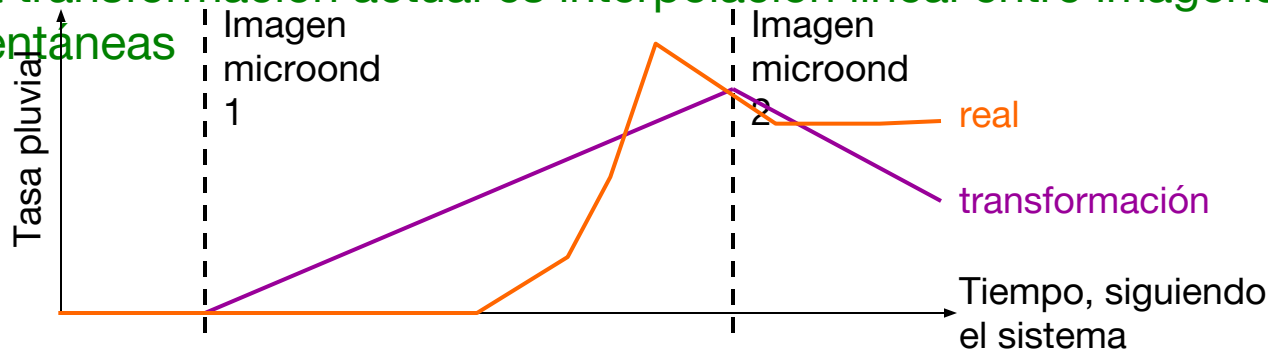
- paquete será un sistema
- meta es sistema de código unitario apropiado para tiempo casi real y post-real
- el problema está en los detalles



4. FUTURO – ¿Dónde necesitamos ayuda? (1/2)

Necesitamos un mejor tratamiento para el crecimiento y deterioro de las nubes (de sistemas de precipitación)

- la transformación actual es interpolación lineal entre imágenes microondas momentáneas



- ¿cómo usamos datos del GEO más frecuentes para capturar variaciones de intervalos breves?

Mejoramiento y supresión orográficos

- sucede en la fase líquida
- es obviada por algoritmos microondas actuales
- porque cuantitativamente sólo detectan hidrometeoros sólidos usando canales de dispersión sobre tierra
- elecciones “obvias” son difíciles:
 - computar resultados cuantitativos para fase líquida (usar canales de dispersión sobre agua)

Demostración en Vivo de Acceso al IMERG y Análisis del GIS



Brock Blevins (ARSET)

bblevins37@gmail.com

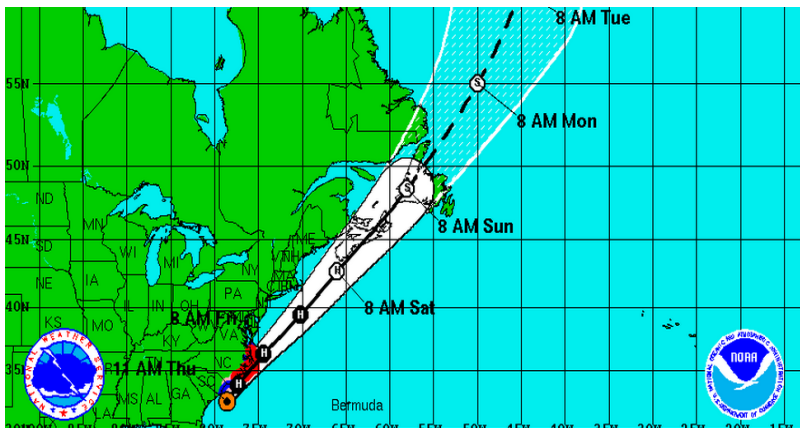


Huracán Arthur (1-5 de julio 2014)

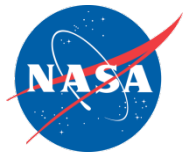


La tormenta tropical Arturo se formó en las aguas del sur del estado de Florida el 1^{ro} de julio 2014 y se está moviendo hacia el norte aproximándose al archipiélago de los Outer Banks el 4 de julio.

Arthur continuó su trayecto hacia el norte a las latitudes medias y altas causando lluvias fuertes sobre Nueva Inglaterra y la costa atlántica de Canadá.



Acceso a datos del GPM - Portal de Datos de Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Página Principal de Giovanni

The screenshot shows the Giovanni web portal interface. At the top, there is a navigation bar with 'EARTHDATA' and several dropdown menus: 'Data Discovery', 'Data Centers', 'Community', and 'Science Disciplines'. Below this is the 'GIOVANNI' logo and the tagline 'The Bridge Between Data and Science v 4.12', along with links for 'Release Notes', 'Browser Compatibility', and 'Known Issues'. A yellow banner at the top left reads 'GOCART data no longer available... [1 of 1 messages] Read More'. The main content area is divided into several sections. The 'Select Plot' section is highlighted with a red box and contains five dropdown menus: 'Maps: Time-Averaged', 'Comparisons: Select...', 'Time Series: Select...', 'Vertical: Select...', and 'Miscellaneous: Select...'. A yellow callout box on the right points to this section with the text 'Opciones de Análisis/ Gráficos'. Below this is the 'Select Date Range' section with a date input field and a 'Valid Range: 1979' label. The 'Select Variables' section is on the left, with 'Disciplines' and 'Measurements' categories. The 'Maps Choices' section is in the center, listing several map types: 'Time-Averaged' (selected), 'Animated', 'User-Defined Climatology', 'Accumulated', and 'Difference of Time Averaged'. A yellow callout box on the right points to the 'Time-Averaged' option with the text 'Opciones de Menú de Descarga' and 'Elija de Tiempo Promediado (Time-Averaged)'. At the bottom right, there is a 'Plot Data' button and other buttons for 'Help', 'Reset', and 'Feedback'.

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Select Date Range (UTC)

YYYY-MM-DD

HH:mm

2014 -07 -01

04 :00

to

2014 -09 -30

23 :59

Select Region (Bounding Box or Shapefile)

Format: West, South, East, North

-180, -50, 180, 50

Show Map

Show Shapes

Pick a start date

Pick an end date

2014

07 - Jul

2014

07 - Jul

Su Mo Tu We Th Fr Sa

29 30 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 31 1 2

3 4 5 6 7 8 9

Su Mo Tu We Th Fr Sa

29 30 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 31 1 2

3 4 5 6 7 8 9

Air Temperature (15)

Albedo (8)

Altitude (4)

Búsqueda Temporal

Pulse el calendario para elegir las fechas límites de su interés

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

GIOVANNI The Bridge Between Data and Science v 4.12 [Release Notes](#) [Browser Compatibility](#) [Known Issues](#)

GOCART data no longer available... [1 of 1 messages] [Read More](#)

Select Plot

Maps: Time-Averaged Comparisons: Select... Time Series: Select... Vertical: Select... Miscellaneous: Select...

Select Date Range (UTC)

YYYY-MM-DD HH:mm

2014 -07 -01 04 : 00 to 2014 -07 -07 04 : 00 -180, -50, 180, 50 Show Map

Valid Range: 1979-01-01 to 2015-03-16

Select Variables

Disciplines

- Aerosols (117)
- Atmospheric Chemistry (18)
- Atmospheric Dynamics (64)
- Hydrology (114)
- Water and Energy Cycle (120)

Measurements

- Aerosol Index (1)
- Air Pressure (6)
- Air Temperature (15)
- Albedo (8)
- Altitude (4)

Number of matching:
Please select at least 1
Keyword:

Select Region (Bounding Box or Shapefile)

Format: West, South, East, North

-180, -50, 180, 50

Show Map

Shape Files

- Countries**
- US States

Shape

- Afghanistan
- Albania
- Algeria
- American Samoa
- Andorra
- Angola
- Anguilla

Done Clear Shape Selection

Help Reset Feedback

Búsqueda Espacial

Puede ingresar manualmente la latitud/longitud de su región

○

Pulse **Show Shapes** para elegir archivos "shapefiles" para varios países o estados de EE UU

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

GIOVANNI The Bridge Between Data and Science v 4.12 [Release Notes](#) [Browser Compatibility](#) [Known Issues](#)

GOCART data no longer available... [1 of 1 messages] [Read More](#)

Select Plot

Maps: Time-Averaged

Comparisons: Select...

Time Series: Select...

Vertical: Select...

Miscellaneous: Select...

Select Date Range (UTC)

YYYY-MM-DD HH:mm

2014 -07 -01 04:00

to 2014 -07 -07 04:00

-180, -50, 180, 50

Show Map

Valid Range: 1979-01-01 to 2015-03-16

Select Variables

Disciplines

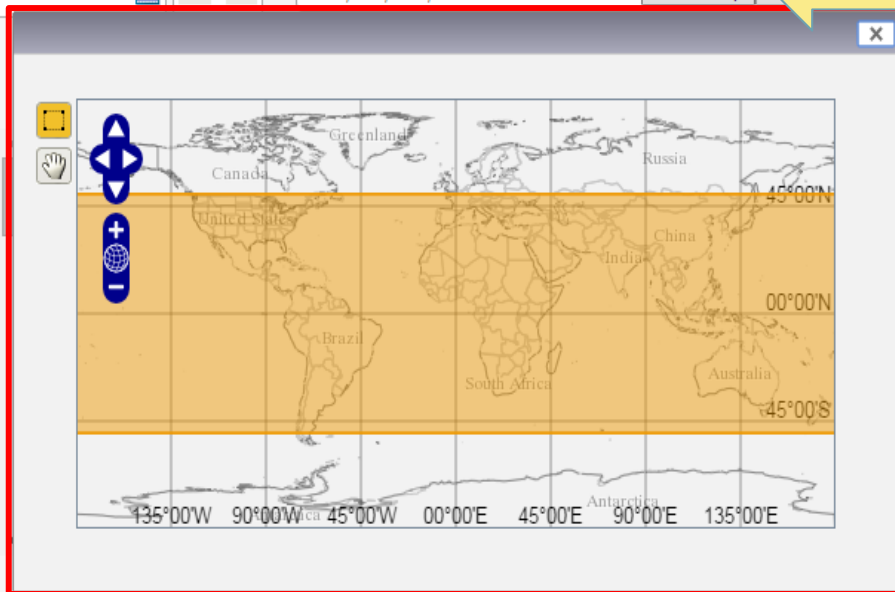
- Aerosols (117)
- Atmospheric Chemistry (18)
- Atmospheric Dynamics (64)
- Hydrology (114)
- Water and Energy Cycle (120)

Measurements

- Aerosol Index (1)
- Air Pressure (6)
- Air Temperature (15)
- Albedo (8)
- Altitude (4)

Select Region (Bounding Box or Shapefile)

Format: West, South, East, North



Búsqueda Espacial

Alternativamente, Ud. puede

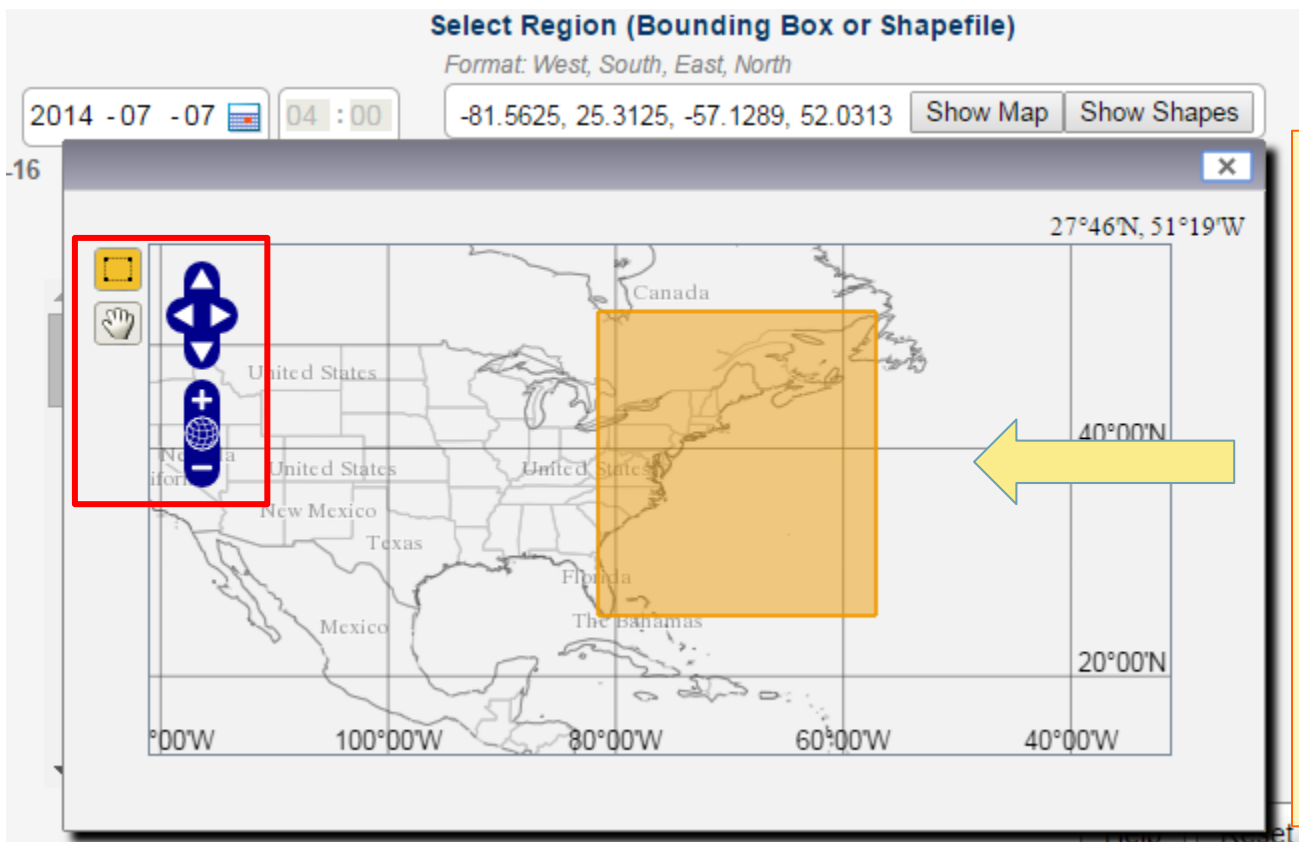
Pulsar **Show Map** para elegir un cuadro de delimitación para la región de su interés

Help Reset Feedback Plot Data

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>



Búsqueda Espacial

Usando las herramientas interactivas del mapa, amplíe su región de interés y elija su cuadro delimitador para la recuperación de datos

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

EARTHDATA Data Discovery ▾ Data Centers ▾ Community ▾ Science Disciplines ▾

GIOVANNI

 The Bridge Between Data and Science v 4.12 [Release Notes](#) [Browser Compatibility](#) [Known Issues](#)

GOCART data no longer available... [1 of 1 messages] [Read More](#)

Select Plot

Maps: Time-Averaged ▾ Comparisons: Select... ▾ | Time Series: Select... ▾ | Vertical: Select... ▾ | Miscellaneous: Select... ▾

Select Date Range (UTC) YYYY-MM-DD. HH:mm

- to -

Valid Range: 1979-01-01 to 2015-03-13

Select Region (Bounding Box or Shapefile) Format: West, South, East, North

Select Variables

Number of matching Variables: 0 of 331 Total Variable(s) included in Plot:

Keyword:

Disciplines

- Aerosols (117)
- Atmospheric Chemistry (18)
- Atmospheric Dynamics (64)
- Hydrology (114)
- Water and Energy Cycle (120)

Measurements

- Aerosol Index (1)
- Air Pressure (6)
- Air Temperature (15)
- Albedo (8)
- Altitude (4)
- Angstrom Exponent (16)
- Atmospheric Moisture (23)
- CH4 (4)
- CO2 (4)

O teclée “precipitation” en la búsqueda por palabra clave “Keyword”

O

Navegue por la lista de variables selectos “Select Variables”

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Select Variables

▼ **Disciplines**

- Aerosols (117)
- Atmospheric Chemistry (18)
- Atmospheric Dynamics (64)
- Hydrology (114)**
- Water and Energy Cycle (120)

► Measurements

► Platform / Instrument

► Wavelengths

► Depths

Number of matching Variables: 114 of 331

Total Variable(s) included in Plot: 0

Please select at least 1 variable

Keyword : Search Clear

	Variable Name	Source	Temp. Res.	Spat. Res.	Begin Date	End Date	Vert. Slice
<input type="checkbox"/>	Precipitation Rate (TRMM_3B42_daily v6)	TRMM	Daily	0.25 °	1997-12-31	2011-06-30	-
<input type="checkbox"/>	Precipitation Rate (TRMM_3B42_daily v7)	TRMM	Daily	0.25 °	1997-12-31	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Precipitation Total (NLDAS_FORA0125_H v002)	NLDAS Model	Hourly	0.125 °	1979-01-01	2015-03-12	-
<input type="checkbox"/>	Evapotranspiration Total (NLDAS_NOAH0125_H v002)	NLDAS Model	Hourly	0.125 °	1979-01-02	2015-03-12	-
	Soil Moisture Content Layer 1 (0 10						

Help Reset Feedback **Plot Data**

Select Variables

▼ **Measurements**

- Precipitation (13)

▼ **Platform / Instrument**

- GLDAS Model (27)
- GPM (13)**
- NLDAS Model (70)
- TRMM (4)

► Spatial Resolutions

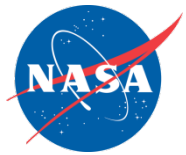
► Temporal Resolutions

► Portal

Navegue por la lista de variables selectos “Select Variables”

Tiqué las casillas al lado de las varias Disciplinas (Disciplinas) (Hydrology), Mediciones (Measurements) (Precipitation), Platform / Instrument (GPM) para agilizar su búsqueda de los variables deseados

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Select Variables

Hydrology (9)

Measurements

Precipitation (9)

Platform / Instrument

GPM (9)

Spatial Resolutions

Temporal Resolutions

half-hourly (9)

monthly (4)

Portal

Number of matching Variables: 9 of 331

Total Variable(s) included in Plot: 1

Keyword :

Search Clear

	Variable Name	Source	Temp. Res.	Spat. Res.	Begin Date	End Date	Vert. Slice
<input type="checkbox"/>	Instantaneous Precipitation - UnCalibrated (GPM_3IMERGHH v03)	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-11-30	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Instantaneous Precipitation - Calibrated (GPM_3IMERGHH v03)	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-11-30	-
<input type="checkbox"/>	Instantaneous Precipitation - UnCalibrated (GPM_3IMERGHH v03)	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-11-30	-
<input type="checkbox"/>	Calibrated-precipitation random error (GPM_3IMERGHH v03)	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-11-30	-

Help

Reset

Feedback

Plot Data

Recorra hacia abajo y elija

Instantaneous Precipitation - Calibrated (GPM_3IMERGHH v03)
Half-Hourly Temporal Resolution (Resolución temporal semi-horaria)



Pulse
Plot Data

Giovanni Versión 4

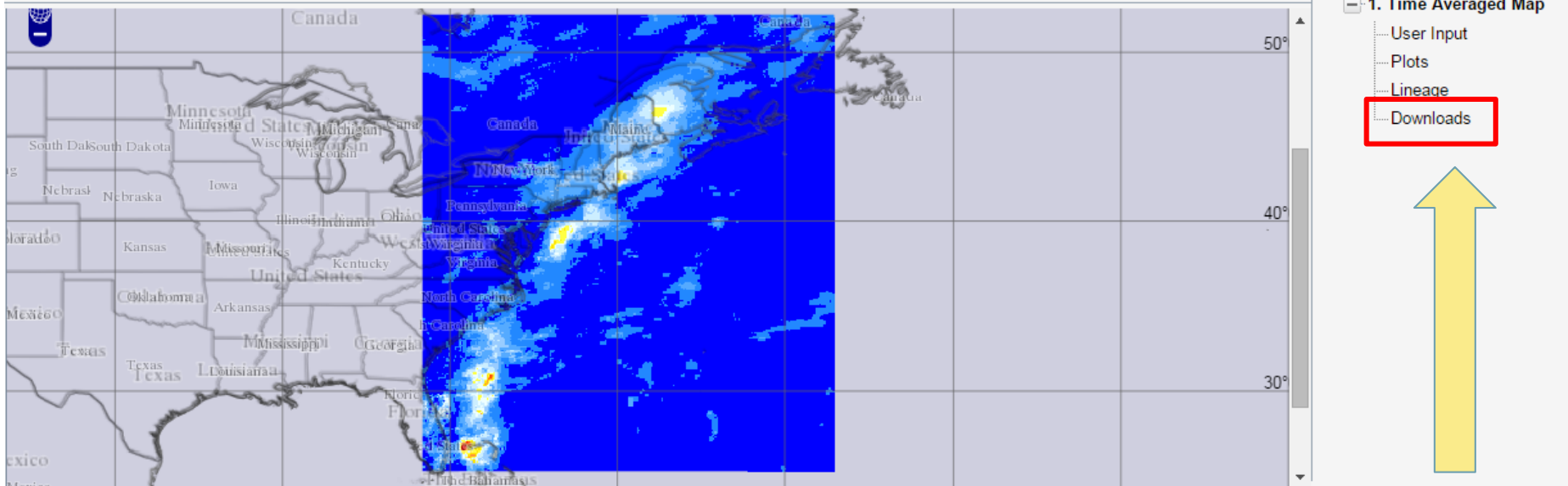


<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Se generará un mapa de tiempo promediado con la precipitación indicada en mm/hr desde el 1ro de julio 2014 hasta el 7 de julio 2014 para nuestra región

Time Averaged Map of Instantaneous Precipitation - Calibrated half-hourly 0.1 deg. [GPM GPM_3IMERGHH v03] mm/hr over 2014-07-01 04:00Z - 2014-07-07 04:29Z, Region 81.5625W, 25.3125N, 57.1289W, 52.0313N

1. Time Averaged Map



Pulse “Downloads” para mostrar los enlaces a los archivos de datos listos para descargar.

****Ud. también puede usar el mapa de tiempo promediado o un mapa animado para encontrar períodos de media hora específicos para descargar.***

Giovanni Versión 4



<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Puede descargar los archivos de datos en formato NetCDF, GeoTIFF, o PNG.
El formato NetCDF se importa fácilmente al ArcMap.
Pulse el enlace para descargar al lugar elegido de su computadora.

GIOVANNI The Bridge Between Data and Science v 4.12 [Release Notes](#) [Browser Compatibility](#) [Known Issues](#)

GOCART data no longer available... [1 of 1 messages] [Read More](#)

1. Time Averaged Map

Click on file links to download. Files contain data portrayed in the plot images.

NetCDF Format:
[timeAvgMap.GPM_3IMERGHH_03_precipitationCal.20140701-20140707.81W_25N_57W_52N.nc](#)

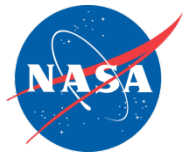
Images (GeoTIFF):
[timeAvgMap.GPM_3IMERGHH_03_precipitationCal.20140701-20140707.81W_25N_57W_52N.geotiff](#)

Images (PNG):
[timeAvgMap.GPM_3IMERGHH_03_precipitationCal.20140701-20140707.81W_25N_57W_52N.png](#)

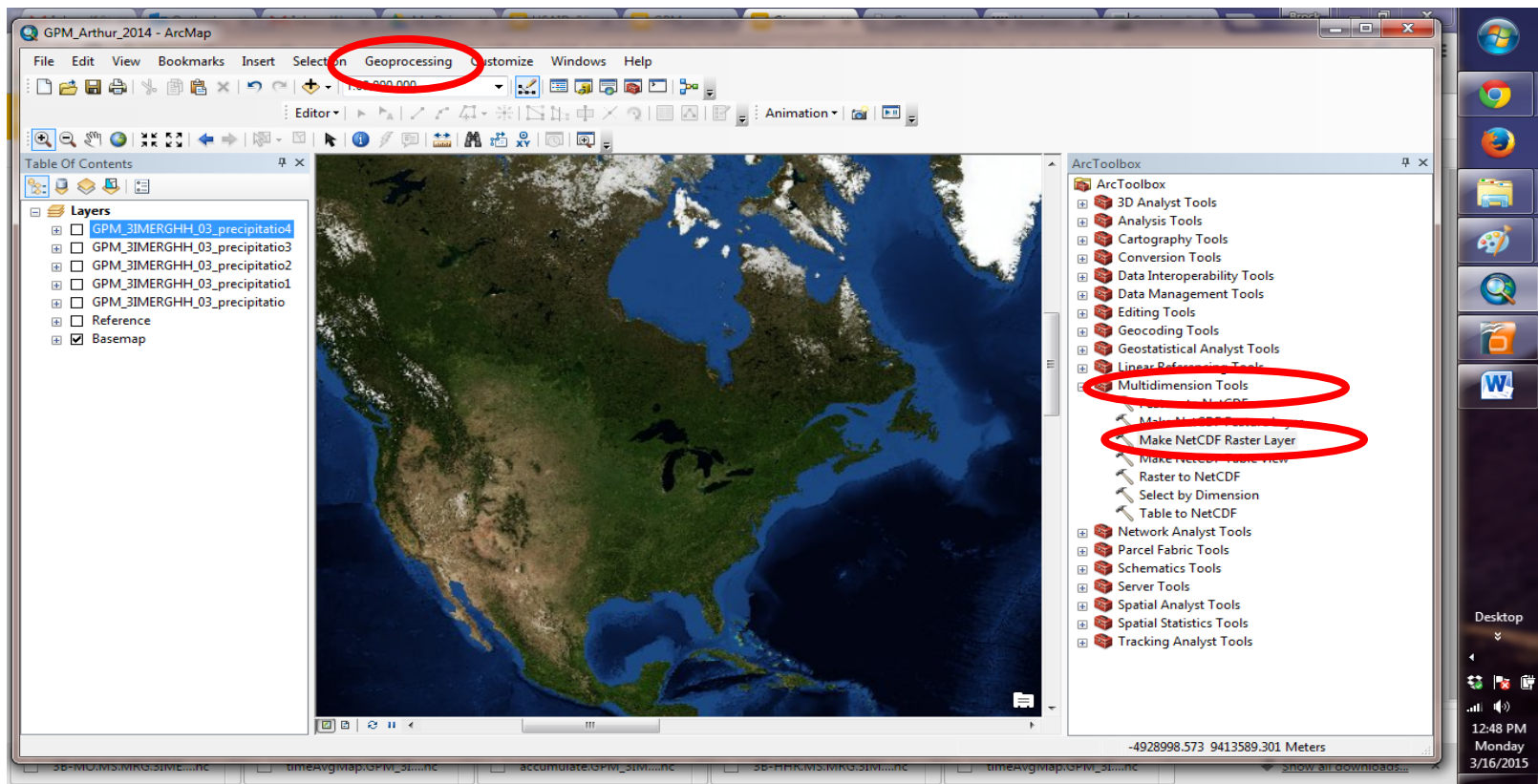
History

- 1. Time Averaged Map
 - User Input
 - Plots
 - Lineage
 - Downloads

[Acknowledgment Policy](#) [Help](#) [Feedback](#) [Back to Data Selection](#)



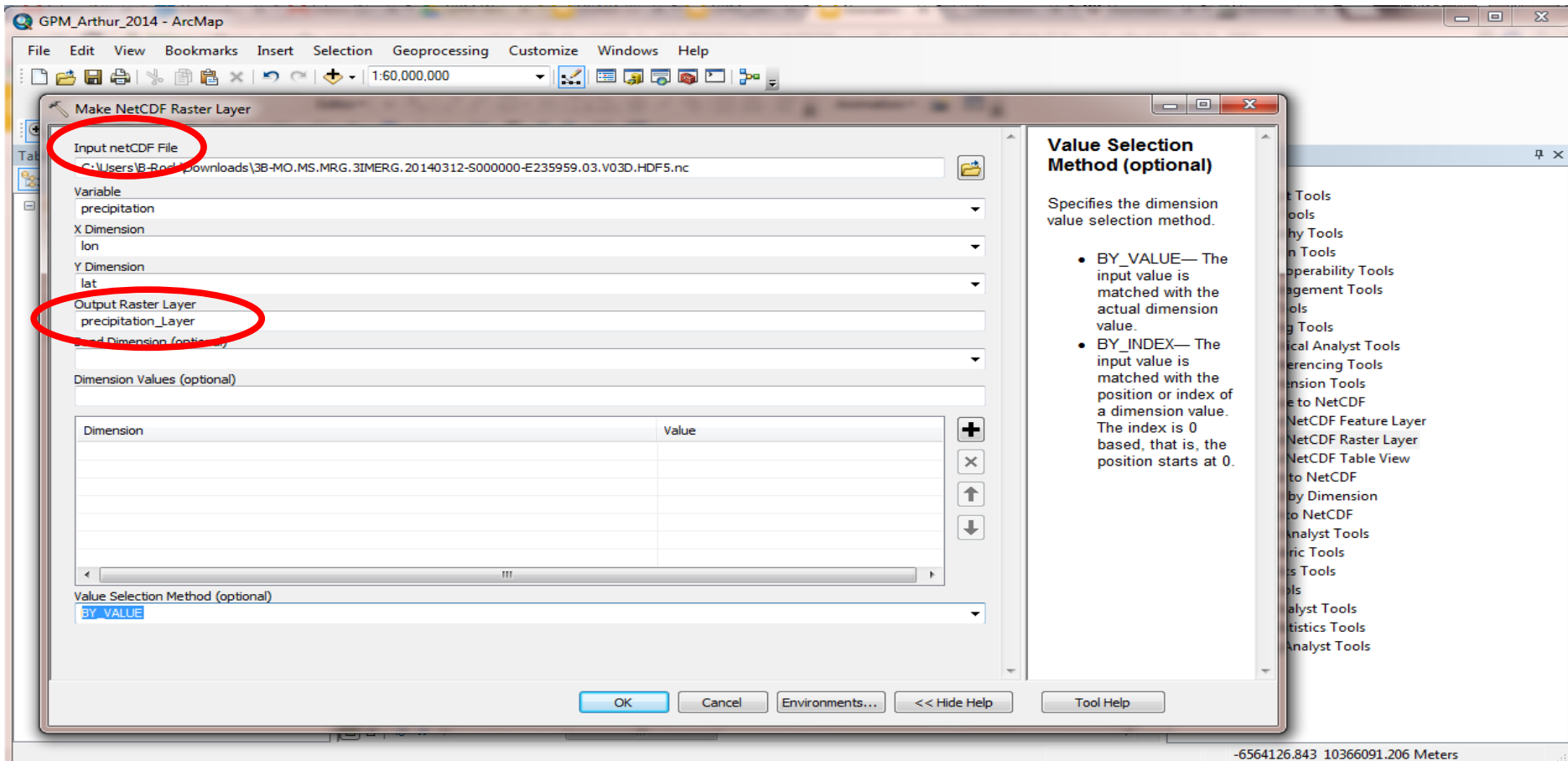
Importación al GIS (ArcMAP)



Importar datos de precipitación del TRMM - Bajo la pestaña “Geoprocessing”, Abra el “ArcToolbox.” Abar el “Multidimensional toolbox”, elija “**Make NetCDF Raster Layer tool**”.



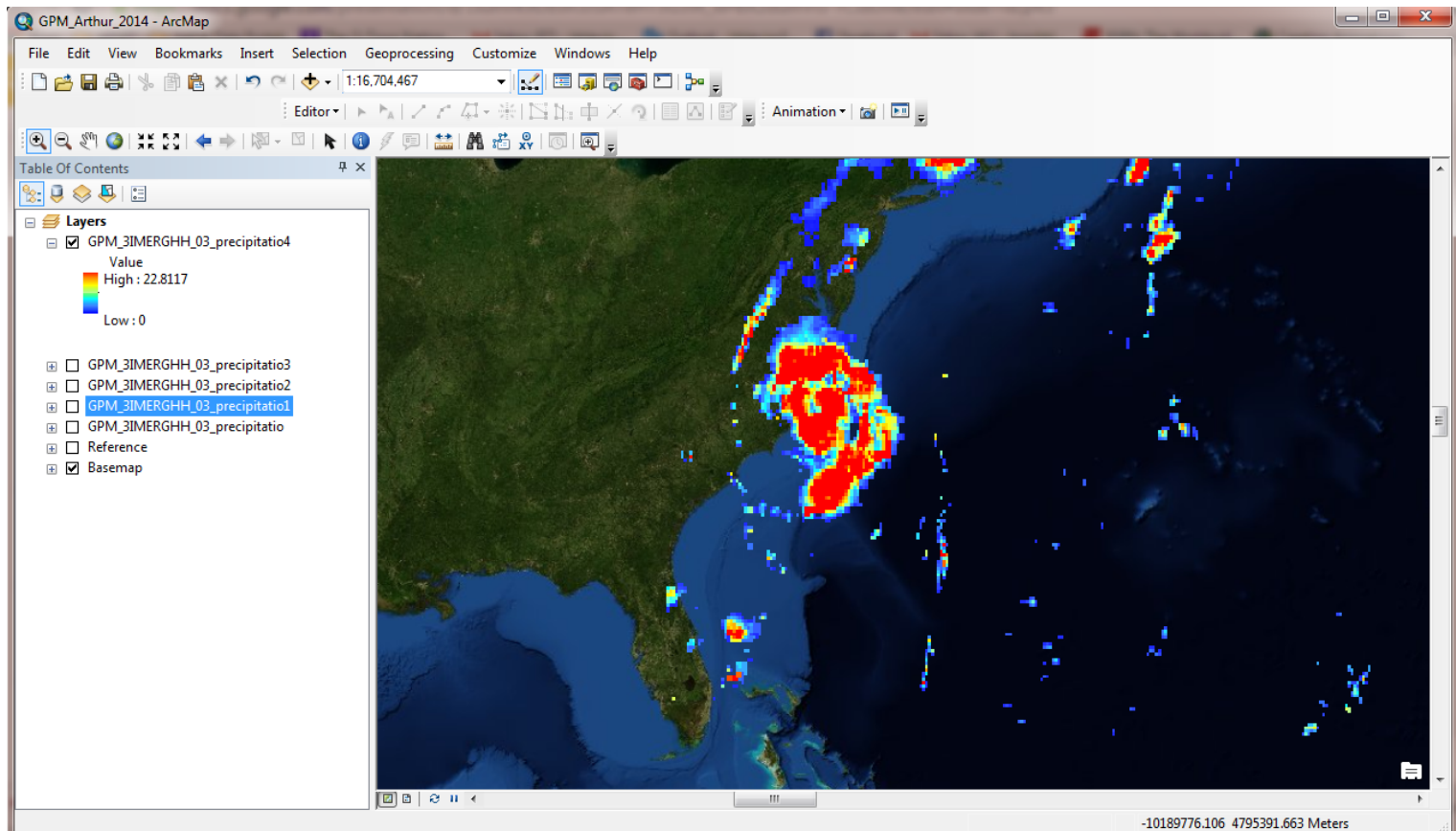
Importación al GIS (ArcMAP)



Para la casilla de insumos, **Input netCDF File**: Navegue a y pulse en el archivo del GPM previamente descargado. Las demás casillas se llenarán de manera correspondiente, CONSERVE los valores predeterminados. Puede cambiar el nombre del archivo producido si

cuanto. Pulse OK

Importación al GIS (ArcMAP)



El resultado estará en formato de ráster en ArcMAP. Los archivos ráster son ideales para las herramientas de análisis espacial y para insumos de modelos.



Niveles Comunes de Datos del GIS

Rivers/Basins	USGS HydroSHEDS	http://hydrosheds.cr.usgs.gov/
Population	NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC)	http://sedac.ciesin.columbia.edu/
Elevation	Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI)	http://srtm.csi.cgiar.org/
Reservoirs	NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC)	http://sedac.ciesin.columbia.edu/
Soil Type	ISRIC - World Soil Information	http://www.isric.org/
Dams	NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC)	http://sedac.ciesin.columbia.edu/
Infrastructure	See various local/state/regional GIS data sites	
Land Use	Waterbase	http://www.waterbase.org

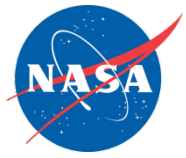


Resumen del Cursillo



Observaciones de la Percepción Remota de la Precipitación de la NASA

- La Misión de Medición de Lluvia Tropical (Tropical Rainfall Measuring Mission o TRMM) lanzada en noviembre 1997 y la misión de Medición de Precipitación Global (Global Precipitation Measurement o GPM) lanzada en febrero de 2014 proporcionan **mediciones de precipitación de alta calidad** útiles para *varias aplicaciones incluyendo gestión de recursos hídricos, monitoreo de inundaciones y deslizamientos de tierra, alerta temprana de hambruna, rastreo de tormentas tropicales y tiempo extremo y rastreo de enfermedades*
- Los datos de precipitación del GPM Nivel-2 del GMI/DPR están disponibles en una resolución espacial de 5 km y con una cobertura espacial extendida (65° S a 65° N) comparada con TRMM (35°S a 35° N)
- El GPM proporciona mediciones más exactas de lluvia ligera y nieve – no disponibles del TRMM

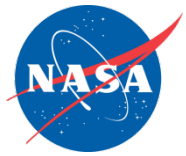


Observaciones de la Percepción Remota de la Precipitación de la NASA

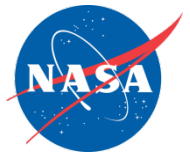
- ❑ Producto de precipitación del GPM Nivel-3t -- Recuperaciones integradas multi-satelitales para el GPM (Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM o IMERG) -- proporciona precipitación **semi-horaria, $0.1^\circ \times 0.1^\circ$** entre 60°S y 60°N , una mejora sobre el Análisis multi-satelital de la precipitación del TRMM (TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis o TMPA) que está disponible cada tres horas, $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ entre 50°S y 50°N
- ❑ IMERG- estará disponible en tiempo casi real (latencia de datos de 4 horas) – útil para rastrear tiempo extremo, tormentas tropicales e inundaciones y para la gestión de desastres
- ❑ IMERG- ayudará a extender el historial de + de 15 años del TMPA el cual será útil para el monitoreo climático
- ❑ Varias herramientas en línea (PPS/STORM, Mirador, Giovanni) hacen fácil el acceder, analizar, visualizar y descargar los productos de precipitación gratuitamente disponibles del GPM y el TRMM

Observaciones de la Percepción Remota de la Precipitación de la NASA

Información Importante



- Hay un compromiso entre altas resoluciones espacial y temporal en los productos de precipitación -- *por ejemplo, datos de alta resolución espacial de Nivel-2 del DPR, GMI no ofrecen cobertura diurna/diaria. Datos del IMERG (Nivel-3) son semi-horarios pero de resolución espacial más baja que Nivel-2*
- Varios niveles de productos de precipitación de sensores individuales (2A-DPR, 2A-GRPOF, 3-DPR) derivados de múltiples sensores y satélites (i.e. IMERG) están disponibles en varios formatos de datos – la selección de productos y formatos depende de la aplicación de los datos
- Aplicaciones de datos de precipitación en gestión de recursos hídricos, desastres, agricultura, salud y ecosistemas y monitoreo de tiempo y clima posiblemente requieran mediciones in situ o de percepción remota, herramientas/modelos de procesamiento y análisis adicionales
- La validación regional es muy recomendada para evaluar la exactitud de los productos de precipitación de percepción remota



Para Concluir

- El Programa de Ciencias Aplicadas de la NASA ofrece oportunidades “de la investigación a la aplicación” a través de un programa de becas/propuestas competitivas (<http://nspires.nasaprs.com/external/>)
- El programa NASA DEVELOP ofrece oportunidades para jóvenes profesionales de dirigir proyectos de investigación aplicada enfocados en utilizar las observaciones terrestres de la NASA para dirigirse a las preocupaciones comunitarias y asuntos de la política pública (<http://develop.larc.nasa.gov/>)

El ARSET también ofrece capacitaciones avanzadas en línea y presenciales para la gestión de la calidad del aire, recursos de tierra, hídricos y desastres. Si a Ud. le interesa, puede pedir una capacitación para su organización o región en el <http://arset.gsfc.nasa.gov/training>

Tarea Para la Casa



Enlace a la Tarea
Debe entregarlo el 30 de abril 2015
a más tardar



Información Importante

¿Quienes pueden pedir un certificado de terminación del cursillo?

Quienes hayan asistido a las 3 sesiones en vivo en su enteridad y entregado la tarea asignada a más tardar el 30 de abril 2015

Envíe su pedido a Marinés Martins para el certificado después de el 30 de abril 2015

Correo electrónico: marines.martins@ssaiha.com

Capacitación Futura



Observaciones de la Percepción Remota y
Herramientas de la NASA para la Gestión de
Inundaciones

Sesiones del Curso
8, 15, 22 y 29 de junio 2015

ListServ del ARSET



**Para recibir información sobre futuros
cursillos y lo último sobre los programas
inscríbese al listserv**

<https://lists.nasa.gov/mailman/listinfo/arset>



¡Gracias!

Amita Mehta

correo electrónico: amita.v.mehta@nasa.gov