

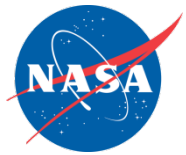


BIENVENIDOS A LA SERIE DE CURSILLOS EN LÍNEA DE LA PERCEPCIÓN REMOTA DE LA NASA (ARSET)

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

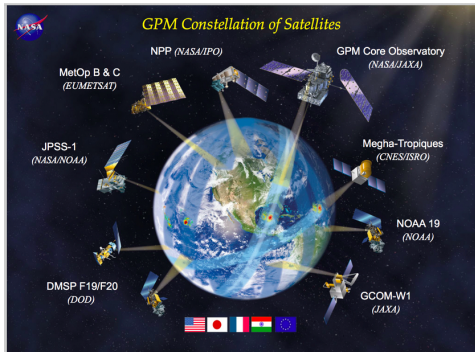
FECHAS DEL CURSILLO: CADA MARTES 17, 24, 31 DE MARZO
HORA: 8H A 9H Y 13H A 14H HORA ESTE DE EEUU (UTC-5)

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



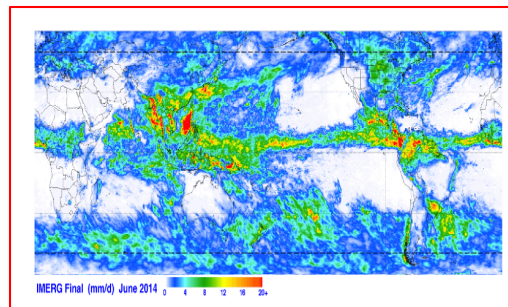
Bosquejo del Cursillo

Semana 1



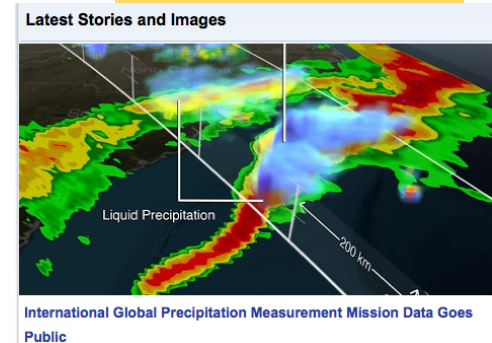
**Percepción Remota de la
Precipitación
Panorama de TRMM y GPM**

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 course titled **Introduction to Global Precipitation Measurement (GPM) Data and Applications**, scheduled from **Tuesday, March 17, 2015 to Tuesday, March 31, 2015**. The course description includes details about the goal of ARSET, primary activities (webinars and in-person courses), and skills taught. A **Read more** button is visible. Below the course information, there is an **Agenda** section with a PDF link and a table of **Presentations and Recordings**. The table lists three weeks of presentations, with the first week's presentations in English and Spanish circled in red. A red arrow points from the 'Webinars' link in the sidebar to the 'Presentations' section of the course page.

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 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			



Instructores de la capacitación

- Amita Mehta (ARSET): amita.v.mehta@nasa.gov
- Brock Blevins (ARSET): bblevins37@gmail.com
- David Barbato (ARSET): barbato1@umbc.edu
(Traductor al castellano)
- George Huffman (Semana 3): (NASA-GSFC):
george.j.huffman@nasa.gov

Preguntas generales sobre el ARSET:

Brock Blevins (ARSET) bblevins37@gmail.com

Ana Prados (ARSET) aprados@umbc.edu

ListServe del ARSET



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

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



Información Importante

Certificado de Terminación del Cursillo (sólo si Ud. lo pidiera):

Debe asistir a las tres sesiones en vivo

Debe entregar la tarea asignada

(se le proporcionará el enlace a la tarea después de la Semana 3)

Contacto : Marinés Martins

Correo electrónico: marines.martins@ssaiha.com



Semana 2- Agenda

- Repaso de la Semana 1
- Panorama de de los datos pluviales del GPM
 - Niveles de Procesamiento de Datos*
 - Formatos de Datos*
- Herramientas de Acceso a los Datos del GPM
 - Demostración de Visualización de Datos del GPM*
- Compromisos en los Datos de Percepción Remota

Repaso de la Semana 1

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**)

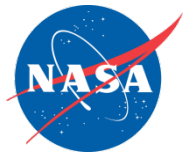
TRMM

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

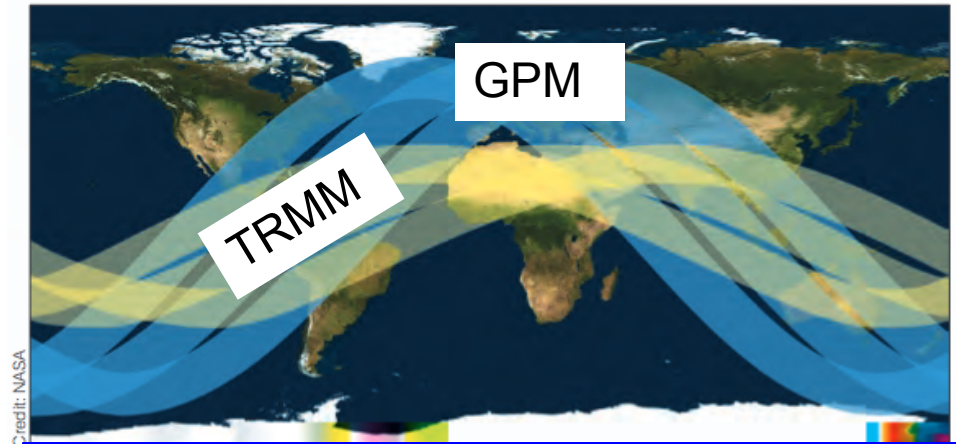
GPM

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

Órbitas y Cobertura Espacial del TRMM y el GPM



- ❑ Ambos están en órbita no polar de baja inclinación con 16 órbitas por día
- ❑ **El TRMM observa el trópico global entre 35° S y 35°N de latitud**
- ❑ **El GPM observa la región global entre 65° S y 65°N de latitud**



el área cubierta por tres órbitas del TRMM [amarillo] versus órbitas del Observatorio Principal del GPM [azul]

Las mediciones del GPM comprenden latitudes medias y altas

Misión de Medición de Precipitación Global (GPM)

Diseñada para extender y mejorar los datos de precipitación del TRMM



Limitaciones de Datos del TRMM:

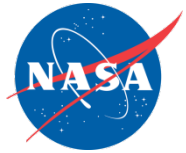
No ofrece mediciones más allá de 35°S-35°N

La frecuencia de muestras del TRMM es de 15 horas a 4 días en cualquier punto, lo cual introduce bastante incertidumbre en las estimaciones pluviales

El TRMM proporciona mediciones de lluvia pero no de precipitación congelada, tampoco puede detectar lluvia ligera (<0.5 mm/hr)

El satélite GPM fue diseñado para obtener mediciones sobre el trópico y las altitudes más elevadas, con el avance de poder medir lluvia ligera y nieve

Mediciones del GPM GMI y el DPR



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

GMI

- ❑ Resoluciones espaciales más altas
- ❑ Detección mejorada de lluvia ligera y de nieve
- ❑ 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
- ❑ 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



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)

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

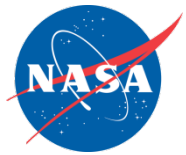
Satélites de la Constelación:

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

Panorama de los Productos de Datos de Precipitación del GPM

- ▣ Niveles de Procesamiento de datos
- ▣ Formatos de Datos
- ▣ Información de datos del GPM/TRMM de las Misiones de Medición de Precipitación (Precipitation Measurement Missions o PMM)

pmm.nasa.gov/datos-access



Niveles de Procesamiento de Datos de Percepción Remota

Nivel 0 Datos Brutos de Instrumentos



Nivel 1 Geolocalizados y Calibrados



Nivel 2 Datos Geofísicos Derivados de Productos de Nivel 1



Enfoque de este cursillo

Nivel 3 Compuestos de Productos de Datos de Nivel 2

Nivel 4 Producto de Datos Derivados De Modelos

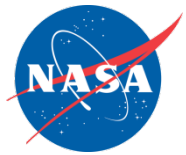
Menos Procesamiento Datos Orbitales

- El usuario tiene más control
- Resolución espacial/temporal más alta
- Más difíciles de usar



Más Procesamiento Datos Cuadrículados

- El usuario tiene menos control
- Resolución espacial/temporal más baja pero cuadrículada y puede que esté disponible en múltiples resoluciones espacial/ temporal
- Más herramientas en línea disponibles para análisis/acceso a datos
- Más fáciles de usar



Formatos de Datos Percepción Remota

- **Texto/ASCII**
 - pros: fácil de leer y para examinar los datos inmediatamente (puede leerse con herramientas como Excel y programación del GIS)
 - contras: archivos de datos grandes, no siempre disponible.
- **Binario – HDF, NetCDF, OpenDAP**
 - pros: ocupa menos espacio, más información (metadatos, SDS)
 - contras: necesita herramientas o códigos específicos para leer los datos
- **KML o KMZ (KML comprimido o “zipeado”)**
 - pros - fácil visualización en 2D y 3D de los datos por medio de herramientas gratis como Google Earth. Los archivos de datos son de tamaño más pequeño y más fáciles de descargar
- **Shapefiles/Geotiff:** Aplicaciones del GIS. Posiblemente funcionen con programas de acceso libre

Información sobre los Datos del GPM/TRMM

Para más detalles consulte:

Precipitation Measurement Missions (PMM)

<http://pmm.nasa.gov>

Precipitation Measurement Missions (Misiones de medición de precipitación)- Datos y Acceso



<http://pmm.nasa.gov>

Detalles de las misiones TRMM y GPM , Productos de y Acceso a Datos

NASA NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION GODDARD SPACE FLIGHT CENTER

PRECIPITATION MEASUREMENT MISSIONS

Home GPM TRMM Science Applications Meetings **Data Access** Resources Education

3D Views of February Snow Storms from GPM

The Global Precipitation Measurement (GPM) Core Observatory captured a 3-D image of a winter storm on Feb. 17, 2015, that left 6 to 12 inches of snow over much of Kentucky, southwestern West Virginia and northwestern North Carolina. The shades of blue indicate rates of snowfall, with more intense snowfall shown in darker blue. Intense rainfall is shown in red. The imagery shows great variation in precipitation types over the southeastern United States.

200 km 10 km

TRMM

TROPICAL RAINFALL MEASURING MISSION

Launched by NASA and JAXA in 1997, TRMM carries the first on-orbit active/passive instrument package to study the intensity and structure of tropical rainfall. [Get data](#)

GPM

GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT

An international satellite mission launched by NASA and JAXA on Feb. 27, 2014, that will set new standards for precipitation measurements worldwide using a network of satellites united by the GPM Core Observatory. [Get data](#)

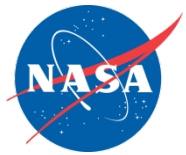
FEATURED ARTICLES 1 2 3 4 5

MISSION UPDATES

Thursday, December 4, 2014
Updated GPM Radiometer Products

LATEST TRMM RAINFALL DATA

Precipitation Measurement Missions (Misiones de medición de precipitación)- Datos y Acceso



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

Detalles de las misiones TRMM y GPM , Productos de y Acceso a Datos

PRECIPITATION MEASUREMENT MISSIONS

Home | GPM | TRMM | Science | Applications | Meetings | Data Access | Resources | Education

Data Access

- Data Sources
- Data Downloads & Documentation
 - TRMM
 - GPM
- Ground Validation
- Data Recipes
- Data Updates
- Google Earth

Connect With Us

- Twitter
- Facebook
- Youtube

Need Help?

- View Frequently Asked Questions

How to Access TRMM & GPM Precipitation Data

Precipitation data from the GPM and TRMM missions is made available free to the public in a variety of formats from several sources at NASA Goddard Space Flight Center. This section outlines the different types of data available, the levels of processing, the sources to download the data, and some helpful tips for utilizing precipitation data in your research.

GET DATA
GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT
New Users Start Here

QUICK DATA LINKS

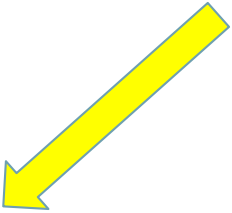
- TRMM Downloads
- GPM Downloads
- Precipitation Processing System (PPS) Home
- GES DISC Home
- Giovanni TOVAS Data Viewer

TRMM & GPM Data Policy

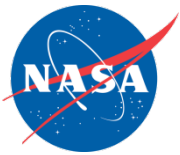
TRMM and GPM data are freely available at all levels for which the particular

Esta sesión se enfocará principalmente en los datos del GPM

Enlaces a Datos Fáciles



Products de Datos del GPM <http://pmm.nasa.gov/datos-access/downloads/gpm>



Home GPM TRMM Science Applications Meetings Data Access Resources Education

Data Access

- Data Sources
- Data Downloads & Documentation
 - TRMM
 - GPM**
 - Ground Validation
- Data Recipes
- Data Updates
- Google Earth

Connect With Us

- Twitter
- Facebook
- Youtube

Need Help?

- View Frequently Asked Questions
- View the PMM Glossary
- Contact Us

GPM Data Downloads

NOTE: The GPM Core Observatory launched on February 27th 2014 and the pipeline for generating data products is still being developed, therefore not all planned GPM data products are currently available. Click here for a projected schedule of when these products will be released. Please check back at <http://pmm.nasa.gov> and http://twitter.com/NASA_Rain for the latest news.

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

Productos de Datos

- Nivel-2- Estos datos son de resolución más alta que los de Nivel-3
- Pero no son continuos en el espacio
- Múltiples Productos
- Útiles para observar eventos de precipitación y tormentas

Información 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 Productos de Precipitación del GPM Nivel-2

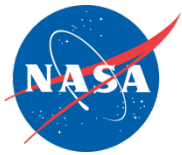


*Tasa pluvial superficial en mm/hora

Datos del GPM disponibles de marzo 2014 hasta el presente

Nombre de Sensor/Producto	Cobertura y Resolución Espacial	Resolución Temporal	Formato de Datos
DPR Ku-sólo/ 2A-Ku DPR Ka-sólo/2A-Ka DPR KU & Ka/ 2A-DPR	5.2 km x125 m Órbita singular y 16 órbitas por día (70°S-70°N)	20-120 minutos 24 horas	HDF5 y OPenDAP
GMI/2A-GPROF	4 km x 4 km Orbital y 16 órbitas por día (70°S- 70°N)	2 – 40 horas	
Combinado GMI y DPR/2A-CMB	Orbital (70°S-70°N) 5 km x 5 km, Coincidente huellas Ku-Ka-GMI	3 – 40 horas	

*Aparte de tasa pluvial superficial en mm//hora, están disponibles perfiles de precipitación vertical y calor latente en estos productos de datos



Información sobre los Datos del GPM Nivel-3

<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 – datos orbitales de Nivel-2 promediados sobre cuadrículas regulares



Level 3 | Level 2 | Level 1

Geophysical parameters that have been spatially and/or temporally resampled from Level 1 or Level 2 data.

IMERG: Rainfall estimates combining data from all passive-microwave instruments in the GPM Constellation

This algorithm is intended to intercalibrate, merge, and interpolate "all" satellite microwave precipitation estimates, together with microwave-calibrated infrared (IR) satellite estimates, precipitation gauge analyses, and potentially other precipitation estimators at fine time and space scales for the TRMM and GPM eras over the entire globe. The system is run several times for each observation time, first giving a quick estimate and successively providing better estimates as more data arrive. The final step uses monthly gauge data to create research-level products.

Documentation:

- IMERG Technical Documentation
- IMERG Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD)
- IMERG Day 1 Final Run Release Notes
- Transitioning from TMPA (3B32x) to IMERG

Resolution	Regions - Dates	Latency	Format	Source	DL
0.1° - 30 minute	Gridded, 90°N-90°S, March 2014 to present	4 hours (RT)	HDF5	RT: FTP (PPS)*	
			HDF5	Mirador	
			Giovanni	Giovanni TOVAS	
0.1° - 30 minute	Gridded, 90°N-90°S, March 2014 to present	12 hours (RT)	HDF5	RT: FTP (PPS)*	
			OPeNDAP	OPeNDAP	
			GDS	GrADS Data Server (GDS)	
0.1° - 30 minute	Gridded, 90°N-90°S, March 2014 to present	4 months (Prod)	HDF5	Prod: FTP (PPS)*	
			HDF5	Prod: STORM	
			HDF5	Prod: FTP (GES DISC)	

▶ 3-CMB: Combined GMI + DPR Rainfall Averages

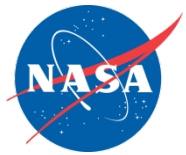
▶ 3-DPR: DPR rainfall averages

▶ 3-GPROF: GMI rainfall averages

- IMERG es derivado de múltiples satélites
- Disponible cada media hora a aprox. 10 km de resolución en tiempo casi real (latencia-4 horas)


Múltiples Opciones para Descargar Datos

Resumen de Productos de Precipitación del GPM Nivel-3



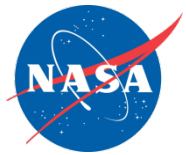
*Tasa Pluvial Superficial en mm/hora

Detalles de las misiones TRMM y GPM, Productos de y Acceso a Datos

Nombre de Sensor/Producto	Resolución y Cobertura Espacial	Resolución Temporal	Formato de Datos
IMERG	0.1°x0.1° (90°S-90°N)	30-minutos(Tiempo Casi Real) con latencia de 4- horas, Latencia de 12-horas y latencia de 4-meses	HDF4, NetCDF, OPenDAP, ASCII GIF, PNG Images KML para Google Earth
3-CMB Combinado GMI + DPR Promedios de lluvia	0.1°x0.1° (70°S-70°N)	Mensual	
3-DPR Promedios de lluvia	0.25°x0.25° 5.0°x5.0° (67°S-67°N) Diario (70°S-70°N) for Mensual	Diaria y Mensual Diaria y Mensual	
3-GPROF GMI promedios de lluvia	0.25°x0.25° (90°S-90°N)	Diaria y Mensual	

*Aparte de tasa pluvial superficial en mm//hora, están disponibles perfiles de precipitación vertical y calor latente en estos productos de datos

Nombres de Archivos de Datos del GPM



<http://pps.gsfc.nasa.gov/Documents/FileNamingConventionForPrecipitationProductsForGPMMissionV1.4.pdf>

Los archivos de datos del GPM usan la siguiente convención para tipos de datos y atributos temporales:

Type	Description
1A	Instrument count, geolocated, at instantaneous field of view (IFOV).
1B	Geolocated, calibrated T_b or radar power at IFOV.
1C	Intercalibrated brightness temperatures T_c at IFOV.
2A	Geolocated geophysical parameters at IFOV from a single instrument.
2B	Geolocated geophysical parameters at IFOV from multiple instruments.
3A	Space/time averaged geophysical parameters from a single instrument.
3B	Space/time averaged geophysical parameters from multiple instruments.
4	Combined satellite, ground and/or model data.

The second subfield for data type is optional and is an indication of accumulation. This is separated from the data level by a hyphen '-'. Table 2 lists the indicators currently supported.

Table 2. Indication of Accumulation Subfield Examples

Name	Description
HR	The product accumulates data for 1 hour.
HHR	The product accumulates data every half hour
DAY	The product accumulates data for a single day.
PENT	The product accumulates data for a 5-day period.
7DAY	The product accumulates data for a 7-day period.
MO	The product accumulates data for a designated month.

Convención de Nombres de Archivos de Datos del GPM

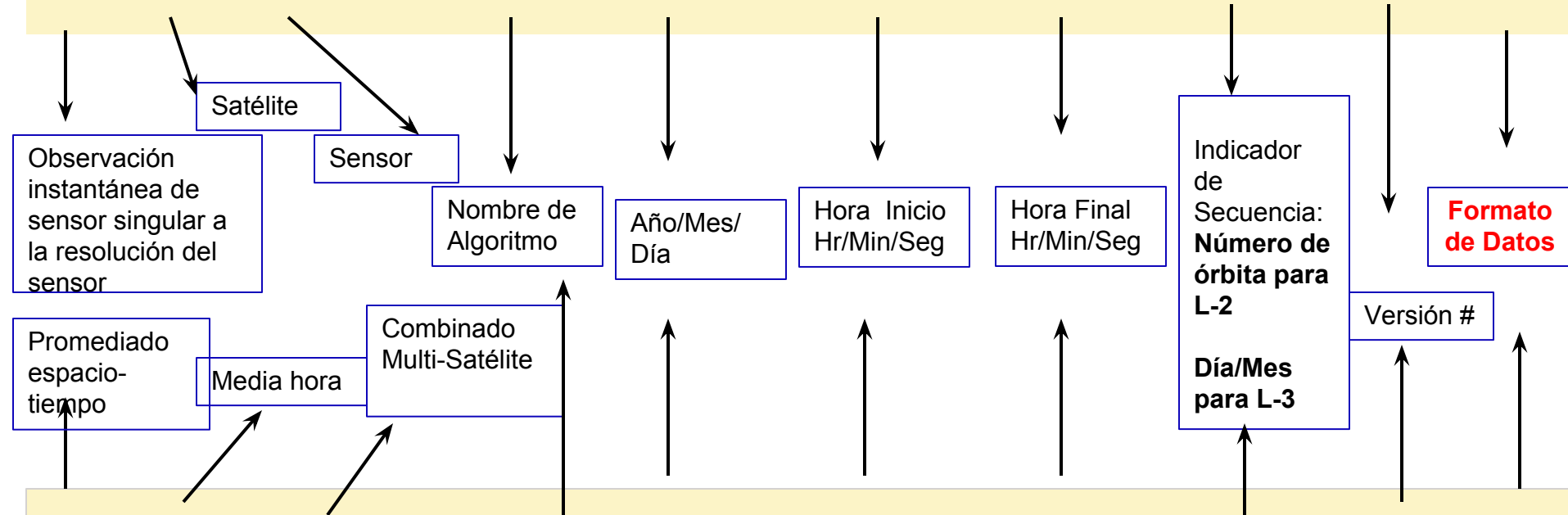


<http://pps.gsfc.nasa.gov/Documents/FileNamingConventionForPrecipitationProductsForGPMMissionV1.4.pdf>

<http://pps.gsfc.nasa.gov/Documents/FileNamingConventionForPrecipitationProductsForGPMMissionV1.4.pdf>

Nombre de Archivo de Nivel-2

2A.GPM.GMI.GPROF2008.20131101-S235152-E012400.000352.V01A.HDF5



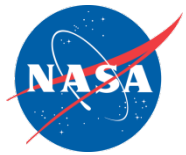
3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140805-S043000-E045959.0270.V03D.HDF5

Nombre de Archivo de Nivel-3

A horizontal decorative bar at the top of the slide, consisting of a yellow rectangular section on the left and a blue rectangular section on the right.

Información sobre la Validación de Datos del GPM

Validación de Datos del GPM



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

Los datos del GPM Datos actualmente están siendo validados con una variedad de mediciones a nivel del suelo.

Ground Validation Data Downloads

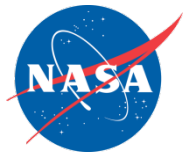
Ground Validation Data

<http://gpm-gv.gsfc.nasa.gov/>

The goal of this site is to provide a one-stop-shopping portal for accessing the various radar, disdrometer, gauge and other instrument data sets supporting GPM GV activities. Use the tabs above to access the various datasets, including:

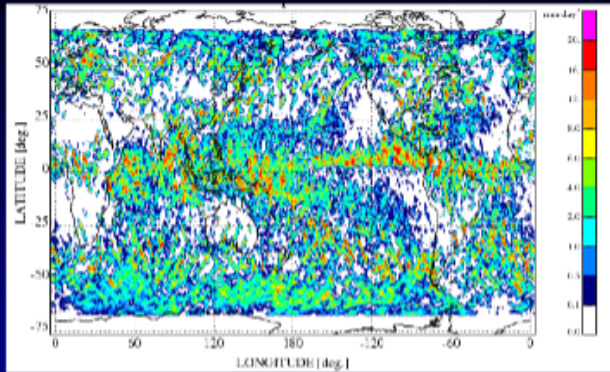
- Radar
- Gauge
- Disdrometer
- NOAA/NMQ
- Field Campaigns
- Validation Network
- Wallops Precipitation Research Facility

Comparación de Productos de Datos del GPM y el TRMM de Nivel-2

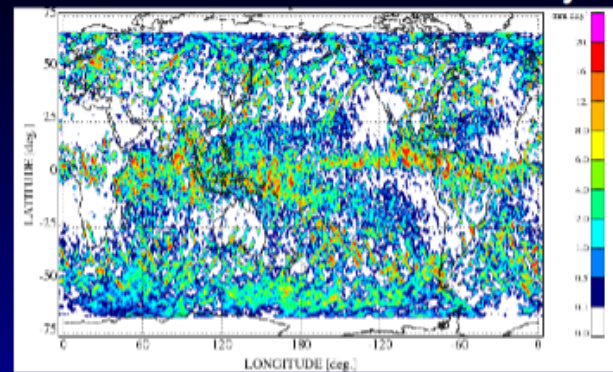


Comparison of GPM Mean Precip. vs TRMM

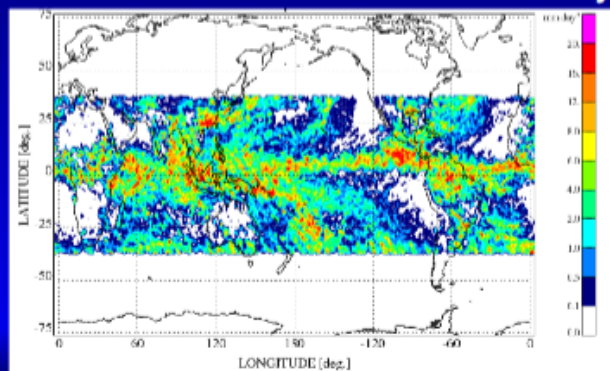
Mean Ku+GMI over 16-31 May (Ka swath)



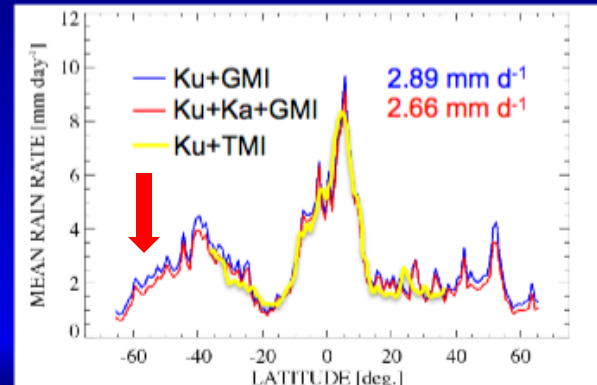
Mean Ku+Ka+GMI over 16-31 May



Mean of TRMM Ku+TMI over 16-31 May



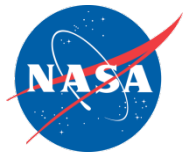
Zonal Means



Resolución espacial más alta y detalles en los productos del GPM

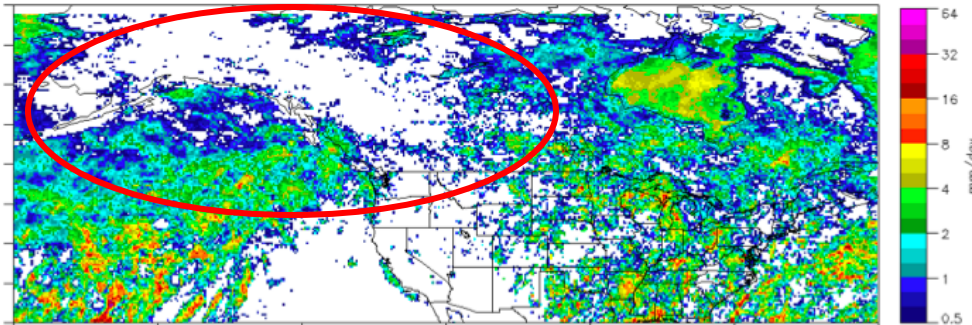
Lluvia suave captada por el GPM

Comparación de Productos de Datos del GPM y el TRMM de Nivel-2

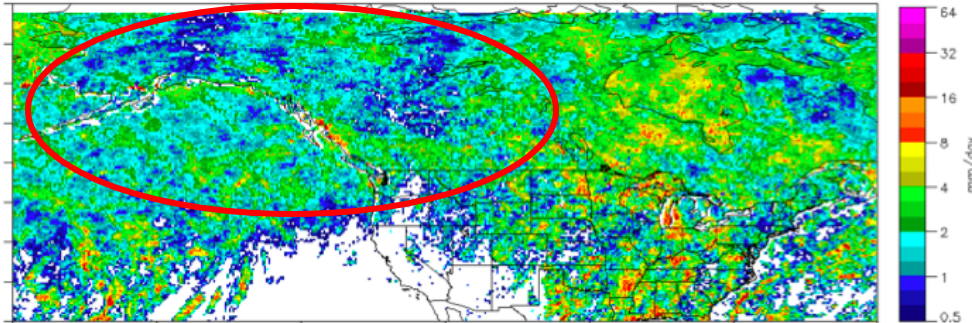


GMI GPROF2014 Retrieval - April, 2014

V1 (TRMM/NEXRAD based) Database



V2 (GPM based) Database



Mejor Cobertura en el Producto GPM GMI

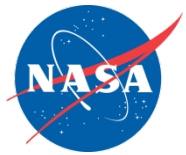
Herramientas de Acceso a Datos

Mirador

Giovanni

PPS STORM (Demo. en vivo)

Mirador: Búsqueda de y Acceso a Datos



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

The screenshot shows the Mirador web interface with several callouts highlighting key features:

- Search Bar:** A search bar at the top right with the text "Search GES DISC" and a "Search" button.
- Navigation:** A horizontal menu with "GES DISC Home", "Data Services", "Science Portals", and "Mission Portals".
- Mirador Header:** The "Mirador" logo with the tagline "Data Access Made Simple".
- Left Sidebar:** A sidebar with "OVERVIEW", "HELP CENTER", "DATA HOLDINGS", and "VIEW CART" buttons, and an "Additional Features" section with "News", "Restricted Data", "Feedback", and "FAQ" links.
- Search Callouts:**
 - Buscar Datos con Palabra Clave:** A yellow callout pointing to the "Keyword" field containing "IMERG".
 - Selección Temporal:** A yellow callout pointing to the "Time Span" field containing "2014-07-15" and the "To" field containing "2014-07-16".
 - Selección Espacial por latitud-longitude:** A yellow callout pointing to the "Location" field containing "(14.07,-138.50),(53.84,-48.50)".
 - Búsqueda:** A blue callout pointing to the "Search GES-DISC" button.
 - Selección Espacial del Mapa:** A yellow callout pointing to a map of North America with a red box highlighting a specific region.
- Map:** A world map showing continents and oceans, with a red box highlighting a region in North America.
- Map Callout:** A white callout box at the bottom left containing text: "gazetteer locations such as Kansas or Ice Shelf; OR a bounding box: (minLat,minLon),(maxLat,maxLon) (LL),(UR) (Mirador will choose smallest area) OR 80N 20s 120east 20wes OR a partial Lat/Lon: of 22n is equivalent to (22,180),(-90,-180)".



Mirador: Búsqueda de y Acceso a Datos

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

Resultados de Búsqueda de Datos para el GPM IMERG en términos de Archivos de Datos

The screenshot shows the Mirador 1.55 interface with the search results for 'IMERG'. The search results are as follows:

Search Results
<input type="checkbox"/> GPM Level 3 IMERG Monthly 0.1 x 0.1 degree (GPM_3IMERGM) View Files Info Data Calendar Approx. 1 files found (Avg Size: 28.86 MB) Parameters: PRECIPITATION AMOUNT, PRECIPITATION RATE, RAIN, SNOW Spatial Resolution: 0.1 degree x 0.1 degree Temporal Resolution: Monthly
<input type="checkbox"/> GPM Level 3 IMERG Half Hourly 0.1 x 0.1 degree (GPM_3IMERGHH) View Files Info Data Calendar Approx. 96 files found (Avg Size: 2.53 MB) Parameters: CYCLONES, DROUGHT, HURRICANES, MONSOONS, STORMS, TYPHOONS, SNOW... Spatial Resolution: 0.1 degree x 0.1 degree Temporal Resolution: 30 minute

At the bottom of the search results, there are buttons: [Select All](#), [Reset](#), [List Selected Files By Time](#), [See Timeline View](#), and [Add Selected Files To Cart](#).

NASA Search Results
(Number of files found may not be entirely accurate)
Page: 1

1 Archivo Mensual y 95 semi-horarios



Mirador: Búsqueda de y Acceso a Datos [http:](http://mirador.gsfc.nasa.gov/)

[//mirador.gsfc.nasa.gov/](http://mirador.gsfc.nasa.gov/)

Lista de Archivos Semi-Horarios IMERG

GPM Level 3 IMERG Half Hourly 0.1 x 0.1 degree Info	
<input type="checkbox"/> Select All in Page <input type="checkbox"/> File Names/Descriptive File Names	
Add Selected Files To Cart Add All Files in All Pages To Cart	
	Start Time
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S233000-E235959.1410.V03D.HDF5 (2.53 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 23:30:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S233000-E232959.1380.V03D.HDF5 (2.43 MB)	2014-07-16 23:00:00
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S233000-E235959.1410.V03D.HDF5 (2.53 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S210000-E212959.1260.V03D.HDF5 (2.56 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S203000-E205959.1230.V03D.HDF5 (2.49 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S200000-E202959.1200.V03D.HDF5 (2.42 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S193000-E195959.1170.V03D.HDF5 (2.49 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 19:30:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S190000-E192959.1140.V03D.HDF5 (2.52 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 19:00:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S183000-E185959.1110.V03D.HDF5 (2.52 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 18:30:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S180000-E182959.1080.V03D.HDF5 (2.48 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 18:00:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S173000-E175959.1050.V03D.HDF5 (2.44 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 17:30:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S170000-E172959.1020.V03D.HDF5 (2.41 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 17:00:00 Metadata
<input checked="" type="checkbox"/> 3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S163000-E165959.0990.V03D.HDF5 (2.50 MB) One Click Download: HDF5 (FTP) OPeNDAP	2014-07-16 16:30:00 Metadata

Descargue cada archivo pulsando en HDF5 o OPeNDAP
○ Elija Múltiples archivos y agregar al carrito

Elija Archivo(s) marcando la casilla



Add Selected Files To Cart Add All Files in All Pages To Cart

3B-HHR.MS.MRG.3IMERG.20140716-S233000-E235959.1410.V03D.HDF5 (2.53 MB)

One Click Download: [HDF5 \(FTP\)](#) | [OPeNDAP](#)



Mirador: Búsqueda de y Acceso a Datos

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

Check-out de Datos

Descargue Datos usando estos escritos



Mirador: Búsqueda de y Acceso a Datos

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

Mirador es útil para la búsqueda de datos y para descargar múltiples archivos de datos

**Panorama del
Mirador en vivo**

Giovanni Versión 4



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

Select Plot

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

Análisis/
Opciones de
Gráficos

Select Date Range (UTC)

YYYY-MM-DD. HH:mm
- - [calendar icon] 00 : 00 to - - [calendar icon] 23 : 59

Valid Range: 1979-01-01 to 2015-03-10

Select Region (Bounding Box or Shapefile)

Format: West, South, East, North
-180, -90, 180, 90

Select Variables

Number of matching Variables: 0 of 327

Total Variable(s) included in Plot: 0

Keyword :

Búsqueda por
palabra clave

Búsqueda Temporal y
Espacial
Elección de Mapa y
"Shapefile" para
varios países o
estados de EE UU

Disciplines

- Aerosols (117)
- Atmospheric Chemistry (18)
- Atmospheric Dynamics (64)
- Hydrology (110)
- 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)
- CO (4)
- Cloud Fraction (4)

Datos de
Gráficos



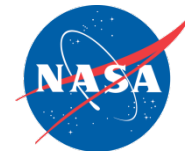
Help

Reset

Feedback

Plot Data

Giovanni Versión 4



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

Busque datos del GPM y Elija Opciones Espacial, Temporal, y Gráfica

Select Plot

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

Select Date Range (UTC) **Select Region (Bounding Box or Shapefile)**

YYYY-MM HH:mm *Format: West, South, East, North*

2014 -07 -01 00 : 00 to 2014 -07 -31 23 : 59 -132.1875, 13.2656, -53.4375, 61.0°

Valid Range: 2014-03-12 to 2014-10-31

Select Variables

Number of matching Variables: 9 of 327

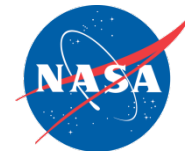
Keyword : GPM

	Variable Name	Source	Temp. Res.	Spat. Res.	Begin Date	End Date	Vert. Slice
<input checked="" type="checkbox"/>	Gauge relative weighting (GPM_3IMERGM v03)	GPM	Monthly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Probability of liquid precipitation phase (GPM_3IMERGM v03)	GPM	Monthly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Satellite-precipitation random error (GPM_3IMERGM v03)	GPM	Monthly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Satellite and gauge precipitation (GPM_3IMERGM v03)	GPM	Monthly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Instantaneous Precipitation - High Quality (GPM_3IMERGHH v03)	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-
<input type="checkbox"/>	Passive microwave source	GPM	Half-Hourly	0.1 °	2014-03-12	2014-10-31	-

Julio 2014
IMERG mensual
sobre EE UU



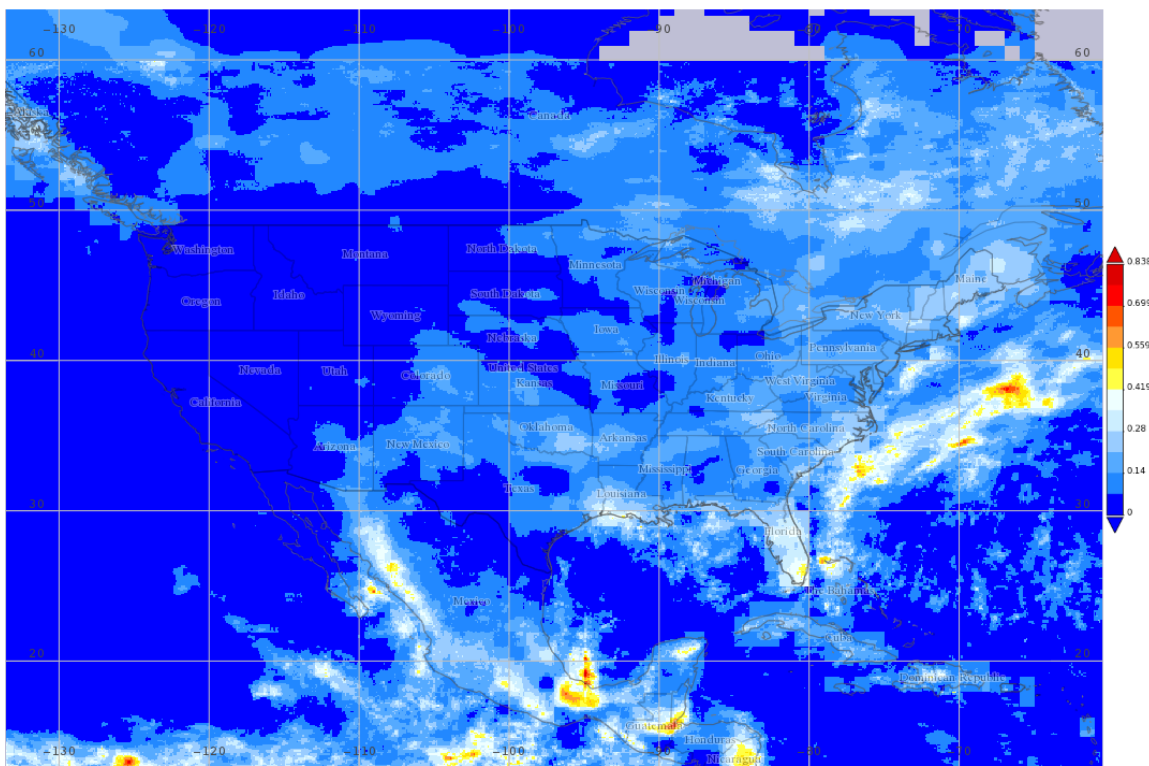
Giovanni Versión 4



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

Búsqueda y Resultado Gráfico: Tasa Pluvial IMERG para julio 2014 sobre EEUU

Time Averaged Map of Satellite and gauge precipitation monthly 0.1 deg. [GPM GPM_3IMERGM v03] mm/hr
over 2014-Jul - 2014-Jul, Region 133.5937W, 12.7734N, 60.4687W, 63.3984N



- Selected date range was 2014-07-01 04:00Z - 2014-07-31 04:00Z. Title reflects the date range of the granules that went into making this result.

- **1. Time Averaged Map**
 - [User Input](#)
 - [Plots](#)
 - [Plot Options](#)
 - [Downloads](#)
 - [Lineage](#)

Opciones de Datos y Descarga de Imágenes

Giovanni Versión 4



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

Giovanni es:

- 1) útil para buscar y descargar archivos de datos en varios formatos
- 2) muy conveniente para la visualización de datos

Panorama de Giovanni en Vivo

Precipitation Processing System (PPS)

(Sistema de Procesamiento de Precipitación)

Science Team On-Line Request Module (STORM)

(Módulo de pedidos de equipo científico en línea)



<https://storm-pps.gsfc.nasa.gov/storm/>

The screenshot shows the STORM web interface. At the top, there is a NASA logo and the text "National Aeronautics and Space Administration". On the right, there are links for "+ PPS Contacts" and "+ Related Links". The main header features the "STORM" logo and a "Precipitation Radar" image. Below the header, there are four navigation tabs: "+ DATA ACCESS", "+ TOOLS", "+ PRODUCT INFORMATION", and "+ REGISTRATION".

On the left side, there is a "Need Help?" section with links to "STORM User Guide" and "helpdesk@pps-mail.nascom.nasa.gov". Below that is a "News" section with two entries: "2/18/2015 - TRMM/PR data distribution during experimental operation period" and "1/15/2015 - PPS is releasing the first public version IMERG products".

The main content area contains information about "PPS Data Access" and "PPS Public Archive". A red arrow points from a yellow box to the "PPS Data Access" link. Below this, there is a table of products with columns: "Data Type", "Algorithm", "Satellite", "Instrument", and "Primary Content". A red box highlights the header of this table.

On the right side, there are three boxes: "PPS Precipitation Processing System (PPS)", "Global Precipitation Measurement Mission (GPM)", and "Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM)".

Data Type	Algorithm	Satellite	Instrument	Primary Content
1A	1A01	TRMM	VIRS	Counts
1A	1A11	TRMM	TMI	Counts
1A	1A21	TRMM	PR	Counts
1A	1A21	TRMM	PR	Counts
1A	1AGMI	GPM	GMI	Counts
1B	1B01	TRMM	VIRS	Radiance
1B	1B11	TRMM	TMI	Brightness Temperature
1B	1B21	TRMM	PR	Radar Power
1B	1B21	TRMM	PR	Radar Power
1B	1BGMI	GPM	GMI	Brightness Temperature
1B	1BKa	GPM	PRR_KA	Radar Power

Requiere
Registración de
Usuario

Búsqueda de
Productos de
Datos

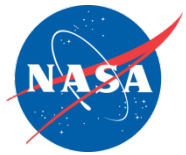
El STORM está diseñado específicamente para la búsqueda, selección, descarga y visualización de datos de precipitación del GPM y el TRMM.

Precipitation Processing System (PPS)

(Sistema de Procesamiento de Precipitación)

Science Team On-Line Request Module (STORM)

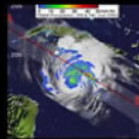
(Módulo de pedidos de equipo científico en línea)



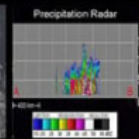
<https://storm-pps.gsfc.nasa.gov/storm/>



+ PPS Contacts
+ Related Links



STORM



+ HOME

- DATA ACCESS

+ TOOLS

+ PRODUCT INFORMATION

+ REGISTRATION

Data Access

+ BROWSE ARCHIVE

- SEARCH ARCHIVE / ORDER

+ SAT - SAT COINCIDENCE

+ TRACK ORDER STATUS

Email

Required

Submit Request

Clear Form

Ingrese su correo electrónico para registrarse o solicite la registraci3n

Need Help?

- Click on for context specific help.
- [STORM User Guide](#)
- helpdesk@pps-mail.nascom.nasa.gov

SECURITY

NASA / PPS may provide links to Web pages that are not part of the NASA Web family or nasa.gov domain. These sites are managed by organizations, companies, or individuals and not under NASA control, and NASA is not responsible for the information or links you may find there. NASA provides links to these sites merely as a convenience. NASA is not responsible for the information collection practices of non-NASA sites. Once you link to another site, you are subject to the privacy policy of the new site, and you should read that site's policies on privacy and information collection.

Precipitation Processing System (PPS)

(Sistema de Procesamiento de Precipitación)

Science Team On-Line Request Module (STORM)

(Módulo de pedidos de equipo científico en línea)



<https://storm-pps.gsfc.nasa.gov/storm/>

Product Type

Required

Selección de Productos

Left click on the header to sort rows. Right click to show/hide columns

Select	Data Type	Algorithm	Start Time	Frequency	Satellite or Ground Validation Site	Instrument	Primary Content	Spatial Extent
<input type="checkbox"/>	3B				GPM			
<input type="checkbox"/>	3B	3CMB	2014-03-01 00:00:00	MONTH	GPM	DPR, GMI	Precipitation	[70.0,-70.0,180.0,-180.0], [67.0,-67.0,180.0,-180.0]
<input type="checkbox"/>	3B	3CMB	2014-12-02 00:00:00	DAY	GPM	DPR, GMI	Precipitation	[70.0,-70.0,180.0,-180.0], [67.0,-67.0,180.0,-180.0]
<input type="checkbox"/>	3B	3IMERGHH	2014-03-12 00:00:00	30_MINUTE	GPM	DPR	Precipitation	[90.0,-90.0,180.0,-180.0]
<input type="checkbox"/>	3B	3IMERGM	2014-03-12 00:00:00	MONTH	GPM	DPR	Precipitation	[90.0,-90.0,180.0,-180.0]

Total Product Types selected: 0 Note: Some selected Product Types might not be visible if filters are used

Temporal Criteria

Date Range Orbit Numbers

Valid range is between 20140312 and 20150310

YYYYMMDD [HH:MM]
[] = optional fields

Start Date/Time 20150130 00:00

Stop Date/Time 20150130 23:59

Selección Temporal

Precipitation Processing System (PPS)

(Sistema de Procesamiento de Precipitación)

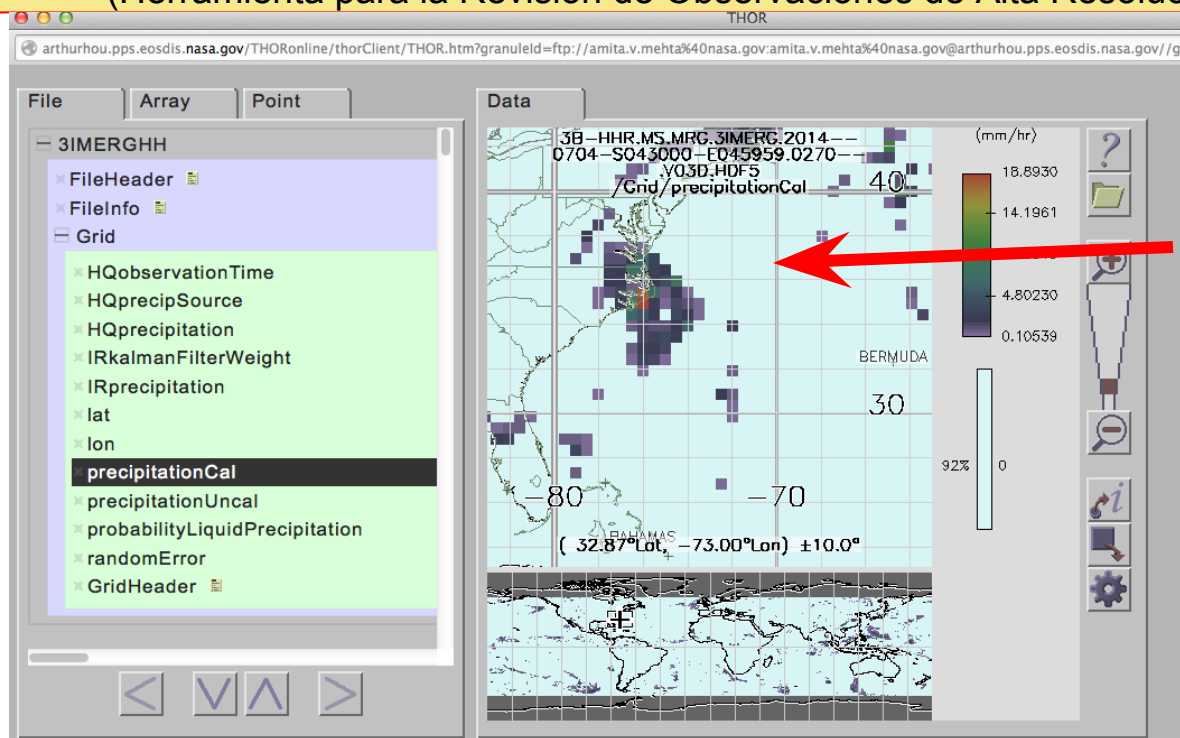
Science Team On-Line Request Module (STORM)

(Módulo de pedidos de equipo científico en línea)



<https://storm-pps.gsfc.nasa.gov/storm/>

Selección, Descarga y Visualización de Productos al utilizar
Tool for High-resolution Observation Review (THOR)
(Herramienta para la Revisión de Observaciones de Alta Resolución)



Precipitación
Asociada con el
huracán Arthur
4 de julio 2014

STORM-¡Demostración en Vivo!

Precipitation Processing System (PPS)

(Sistema de Procesamiento de Precipitación)

Science Team On-Line Request Module (STORM)

(Módulo de pedidos de equipo científico en línea)



<https://storm-pps.gsfc.nasa.gov/storm/>

El STORM:

- 1) Está dedicado al acceso y la visualización de datos del GPM y el TRMM
- 2) Datos de Nivel-2 (orbitales) and Nivel-3 (Cuadrículados) fácilmente accesibles
- 3) Se pueden obtener imágenes de precipitación regional y valores de precipitación en cualquier punto de latitud-longitud usando el THOR

Herramientas de Acceso a Datos y el GIS

Mirador y Giovanni permiten descargar datos de precipitación del GPM en formato NetCDF el cual puede usarse en GIS–ArcMAP fácilmente

¡La Próxima Semana!

Semana 3: Productos de Precipitación del IMERG

Demostración de Aplicaciones del GIS del IMERG



¡Gracias!

Apéndice

Resumen de datos del TRMM Nivel-2 y Nivel-3



Resumen de Productos de Precipitación del TRMM de Nivel-2

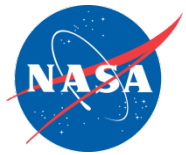
*Tasa pluvial superficial en mm/hora

Datos del TRMM disponibles de diciembre de 1997 al presente

Nombre de Sensor/Producto	Resolución y Cobertura Espacial	Resolución Temporal	Formato de Datos
TMI/2A12	5 km x 5 km Orbital y 16 órbitas por día (38°S-38°N)	3-horas, 2-días 15 días	HDF4 y OPeNDAP
PR/2A25	5 km x 5 km Orbital y 16 órbitas por día (38°S-38°N)	3-horas, 2-día 5 días	
Combinado TMI y PR /2B31	5 km x 5 km Orbital y (38°S-38°N)	3-horas, 2-días 5 días	

*Aparte de tasa pluvial superficial en mm//hora, están disponibles perfiles de precipitación vertical y calor latente en estos productos de datos

Summary of TRMM Nivel-3 Precipitation Products



*Tasa pluvial superficial en mm/hora

Datos del TRMM disponibles de enero 1998 al present

Nombre de Sensor/Producto	Resolución y Cobertura Espacial	Resolución Temporal	Formato de Datos
TMPA/3B42 RT	0.25°x0.25° (50°S-50°N)	3-horas(Tiempo Casi Real) Promedios diario, 10-días y 30-días	HDF4, NetCDF, OPeNDAP, ASCII GIF, PNG Images KML para Google Earth
TMPA/3B42 (Versión Ajustada por Medidor para Investigaciones)	0.25°x0.25° (50°S-50°N)	3-horas, diaria	
TMPA/3B43	0.25°x0.25° (50°S-50°N)	Mensual	

*Aparte de tasa pluvial superficial en mm//hora, están disponibles perfiles de precipitación vertical y calor latente en estos productos de datos