

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



Gestión de Recursos Hídricos Usando Datos de la Ciencia Terrestre de la NASA

FECHAS DEL CURSILLO: CADA martes, 13, 20, 27 de octubre; 3, 10 de
noviembre

HORA: 10H A 11H Y 14H A 15H HORA ESTE DE EEUU
(UTC-4 Horas para octubre y UTC-5 Horas para noviembre)



Applied Remote Sensing Training
("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)
Un proyecto de Ciencias Aplicadas de la NASA

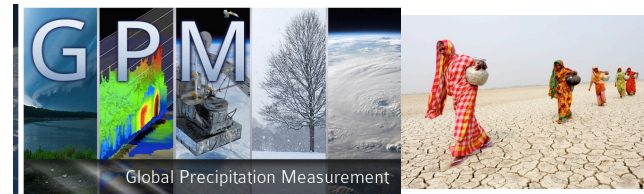
Resumen del Cursillo

Semana 1



Datos de la percepción remota de la NASA y aplicaciones para la gestión de recursos hídricos

Semana 2



Datos de la precipitación y la humedad del suelo- acceso y aplicaciones

Semana 3



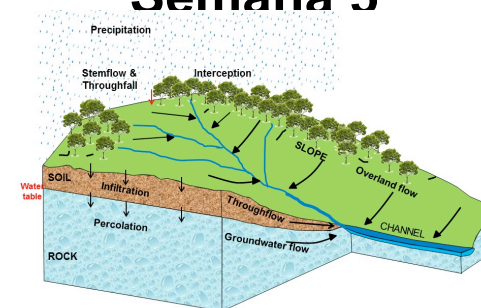
Datos de escorrentía, flujo torrencial y nivel de embalses- acceso y aplicaciones

Semana 4

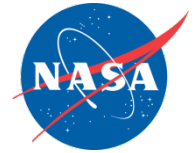


Datos de evapotranspiración y agua subterránea- acceso y aplicaciones

Semana 5



Asimilación de datos terrestres para la estimación de presupuestos hídricos y estudios de caso con aplicaciones del GIS



Equipo de capacitación

Instructores:

- Amita Mehta (ARSET): amita.v.mehta@nasa.gov
- Cynthia Schmidt (ARSET): cynthia.l.schmidt@nasa.gov (Semana-4)
- Brock Blevins (ARSET): bblevins37@gmail.com

Presentadores invitados:

- **Eni Njoku(NASA-JPL):** eni.g.njoku@jpl.nasa.gov **(Semana-2)**
- Brian Thomas (NASA-JPL): Brian.F.Thomas@jpl.nasa.gov (Semana-4)
- Sujay Kumar (NASA-GSFC): sujay.v.kumar@nasa.gov (Semana-5)

Traducción al castellano:

- David Barbato (ARSET): barbato1@umbc.edu

Preguntas generales sobre el ARSET:

- Brock Blevins (ARSET) bblevins37@gmail.com
- Ana Prados (ARSET) aprados@umbc.edu

ARSET- Página en línea

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



Presentations and Recordings

Week	Date	Title	Presentation	Recording	Homework
1	10/13/2015	NASA Satellite Missions and Land-Atmosphere Models Relevant to Water Resources Management	English Spanish	Week-1 Recording	Homework-1 due 15 November 2015
2	10/20/2015	Overview of Precipitation and Soil Moisture Data			
3	10/27/2015	Overview of Run off /Streamflow and Reservoir Height Data			
4	11/3/2015	Overview of Evapotranspiration and Ground Water Data			
5	11/10/2015	Land Data Assimilation for Regional Water Budget Estimation and Case Studies with GIS Applications			

Agenda para la Semana-3



Panorama de escorrentía/flujo torrencial y altura de nivel de lago

- Escorrentía/flujo torrencial- datos y acceso
- Altura de nivel de lago- datos y acceso



Datos de escorrentía y flujo torrencial

Escorrentía superficial y subsuperficial

Escorrentía canalizada o flujo torrencial

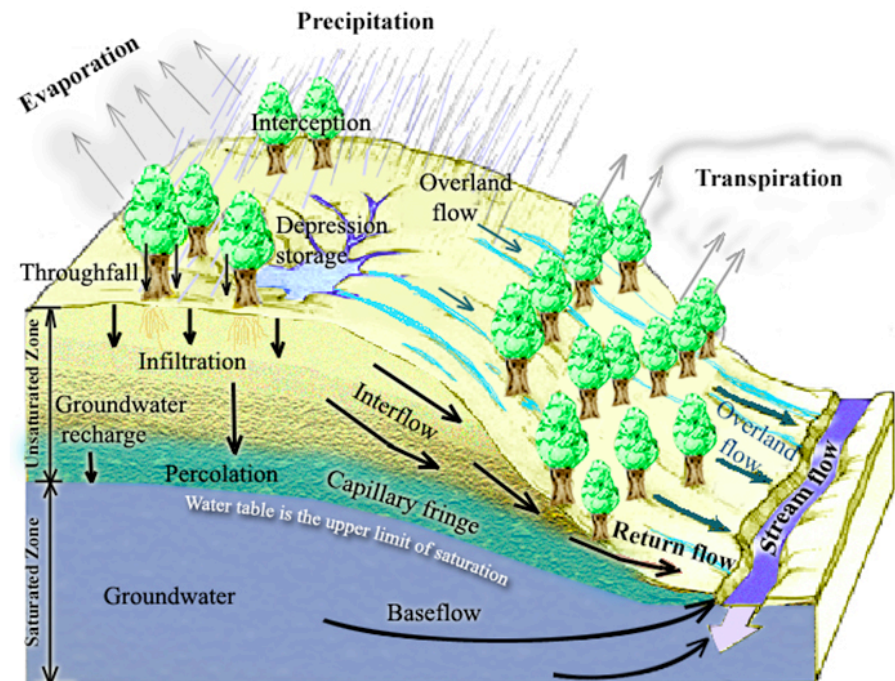


Escorrentía

- Exceso de agua de lluvia o de deshielo
- Depende de la saturación del suelo y la capacidad de infiltración, intensidad de lluvia/deshielo, terreno

Flujo torrencial

- Flujo de agua en ríos, arroyos
- Escorrentía que lleva agua de la tierra al océano



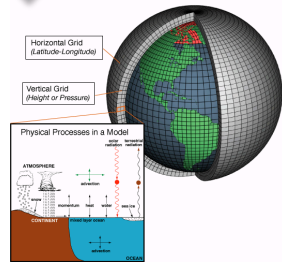
Componentes principales del ciclo hídrico – responsables de la erosión, inundaciones y calidad del agua

Datos de la NASA de escorrentía y flujo torrencial

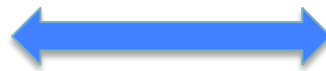
Calculados a través de modelos tierra-atmósfera e hidrológicos



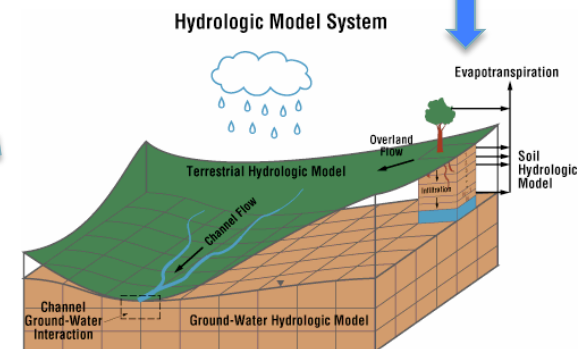
Datos
satelitales



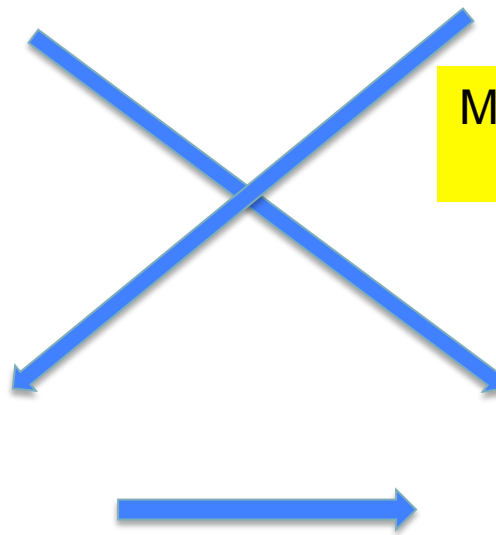
Modelos tierra/
atmósfera para
escorrentía



Mediciones en la superficie y
datos in situ



Modelo hidrológico
para flujo torrencial



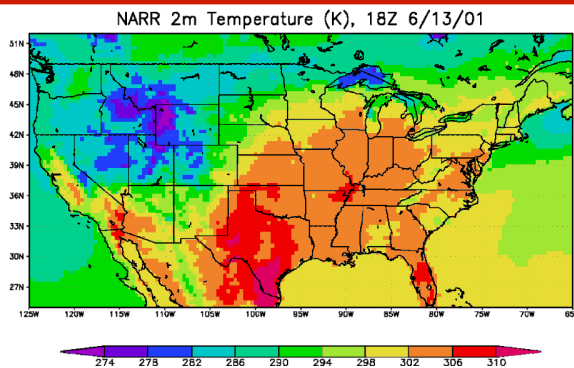
North American Land Data Assimilation System (NLDAS)

Sistema norteamericano de asimilación de datos terrestres

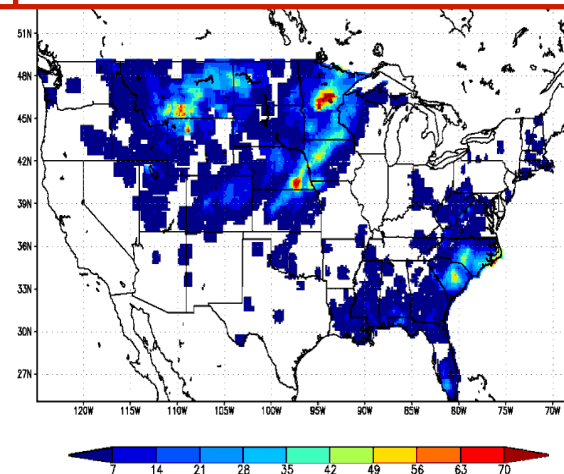
<http://ldas.gsfc.nasa.gov/nldas>

El NLDAS combina un conjunto de datos superficiales de forzado de alta calidad y el modelado de superficie terrestre para ofrecer productos consistentes.

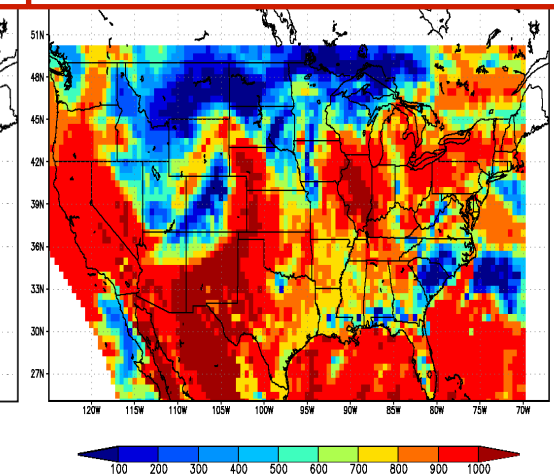
NARR- meteorología cerca de la superficie



CPC- Daily Precipitation Analysis

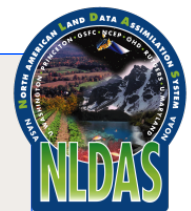


Bias-corrected SW radiation (SRB)



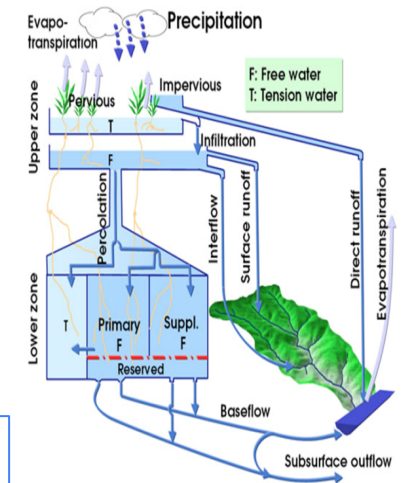
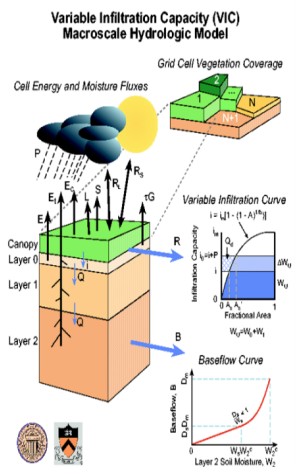
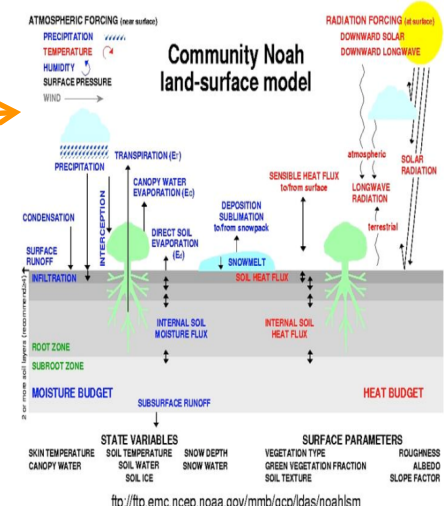
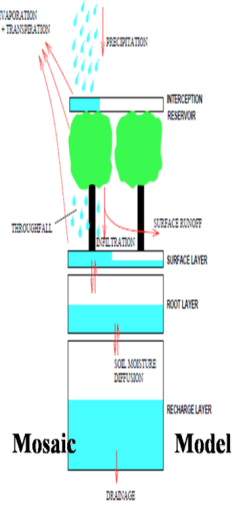
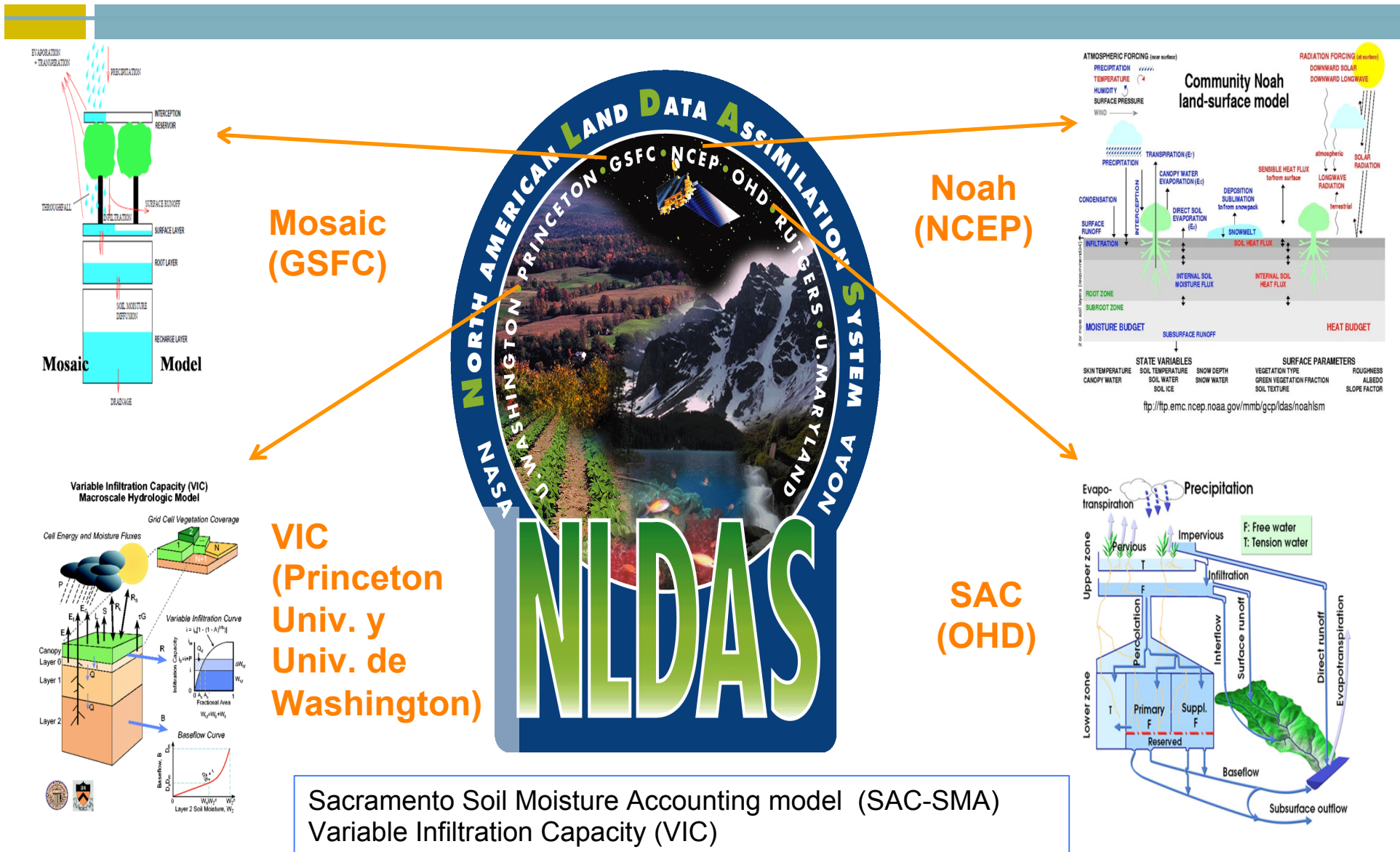
Cortesía: David Mocko NASA-GSFC
david.mocko@nasa.gov

Radar de etapa II, CMORPH, otros conjuntos de datos de la precipitación, o el NARR se usan para des-agregar temporalmente el análisis diario del CPC en precipitación horaria.



Colaboración entre la NOAA/NCEP/EMC y la NASA/GSFC con otros grupos: opera 4 LSMs (Noah, Mosaic, VIC y SAC)

<http://ldas.gsfc.nasa.gov/nldas/>



Sacramento Soil Moisture Accounting model (SAC-SMA) Variable Infiltration Capacity (VIC)

Disponibilidad de datos del NLDAS y el GLDAS

<http://disc.gsfc.nasa.gov/hydrology>

- Acceso via GDS, FTP, o visualización rápida en Giovanni (dercha inferior)
- Formatos GRIB y NetCDF
- Tri-horario y mensual; cuadrícula global 1.0° y 0.25°
- Formación improvisada de subconjuntos de datos (izquierda inferior)
- Documentación completa
- NLDAS y GLDAS apoyan un número creciente de investigaciones hidrometeorológicas y aplicaciones de recursos hídricos nacionales e internacionales

NLDAS

0.125°, 1979-presente (operacional a NOAA/NCEP, latencia de 3.5 días), 25 a 53N, -125 a -67W, horario/mensual: Noah, Mosaic, VIC

GLDAS v1

1.0°, 1979-presente (latencia de 1-2 meses): Noah, Mosaic, VIC, CLM2
0.25°, 2000-presente: Noah con asimilación de manto de nieve MODIS

GLDAS v2

1.0° y 0.25°, 1948-2012: Noah

GLDAS v2.1 y v2.2 (muy pronto)

1.0° y 0.25°, 1948-presente, con asimilación de datos multivariados: Noah, Catchment, VIC, CLM4.5

GES DISC Hydrology

Showing (32) datasets associated with Hydrology...

Image	Dataset	Source	Temporal Resolution	Spatial Resolution	Process Level	Begin Date	End Date
	GLDAS Noah Land Surface Model Version 2.0 (GLDAS_NOAH025_M_020) - Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation, Atmospheric Temperature	Models/Analyses Noah-LSM	1 month	0.25° x 0.25°	4	1948-01-01	2010-12-31
	GLDAS Noah Land Surface Model Version 2.0 (GLDAS_NOAH10_M_020) - Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation, Atmospheric Temperature	Models/Analyses Noah-LSM	1 month	1° x 1°	4	1948-01-01	2010-12-31
	GLDAS Noah Land Surface Model Version 2.0 (GLDAS_NOAH025_3H_020) - Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation, Atmospheric Temperature	Models/Analyses Noah-LSM	3 hours	0.25° x 0.25°	4	1948-01-01	2010-12-31
	GLDAS Noah Land Surface Model Version 2.0 (GLDAS_NOAH10_3H_020) - Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation, Atmospheric Temperature	Models/Analyses Noah-LSM	3 hours	1° x 1°	4	1948-01-01	2010-12-31
	NLDAS Secondary Forcing Data L4 Monthly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_FORB0125_M_002) - Altitude, Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation	Models/Analyses Forcing-LSM	1 month	0.125° x 0.125°	4	1979-01-01	present
	NLDAS Secondary Forcing Data L4 Hourly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_FORB0125_H_002) - Altitude, Atmospheric Pressure, Atmospheric Radiation	Models/Analyses Forcing-LSM	1 hour	0.125° x 0.125°	4	1979-01-01	present

NASA National Aeronautics and Space Administration

Giovanni - The Bridge Between Data and Science

Global Land Data Assimilation System (GLDAS)
0.25 Degree Monthly Products

Visualization Results | Download Data | Product Lineage | Acknowledgment Policy

GLDAS_NOAH025_M_001 Total evapotranspiration [(10⁻⁵)/kg/m²/e] (Jun2015)

Color scale: -0.731, 0.985, 2.702, 4.418, 6.135, 7.861

Cortesía: Matt Rodel matthew.rodell@nasa.gov

Acceso a datos de escorrentía

Los datos de escorrentía del GLAS/NLDAS
están disponibles en

Mirador (<http://mirador.gsfc.nasa.gov>)

Giovanni (<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>)

Modelo	Resolución espacial	Resolución temporal	Cobertura temporal
GLDAS (NOAH V 1)	0.25°x0.25° 1°x1°	Trihoraria mensual	2000-Presente
NLDAS VIC	0.125°x0.125°	horaria mensual climatología	1979-Presente

GLDAS-VIC (Variable Infiltration Capacity): datos de escorrentía de 1948-2000

International Research Institute/Princeton University (1°x1°- Escorrentía mensual, Climatología)

(<http://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.Princeton/.VIC/.runoff/>)

Acceso a datos de escorrentía usando Mirador

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



The screenshot displays the Mirador 1.55 web interface. At the top, a navigation bar includes 'Data Services', 'Mission Portals', 'Science Portals', and 'Info'. Below this, the 'Mirador 1.55 Data Access Made Simple' header is visible. A search bar on the left contains the keyword 'NLDAS-VIC' and a 'Search GES-DISC' button. The main content area shows a breadcrumb trail: 'You are here: [KeywordSearch](#) » [Data sets from NLDAS-VIC search](#) » File Listing » Service Selection » Your Cart » Checkout'. A filter bar at the top right shows 'Keyword' selected, with 'Projects' and 'Science Areas' also available. The search results are titled 'Data Sets' and show 'Results 1 - 3 of 3 for NLDAS-VIC (1 seconds)'. Three data sets are listed, each with a checkbox, a gear icon, and a link to 'View Files | Info | Data Calendar'. The first set is 'NLDAS VIC Land Surface Model L4 Monthly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_M)' with approximately 440 files (5.53 MB). The second is 'NLDAS VIC Land Surface Model L4 Monthly Climatology 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_MC)' with 1 file (5.49 MB). The third is 'NLDAS VIC Land Surface Model L4 Hourly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_H)' with approximately 324,559 files (5.43 MB). At the bottom, there are buttons for 'Select All', 'Reset', 'List Selected Files By Time', 'See Timeline View', and 'Add Selected Files To Cart'.

Keyword: [More Search Options](#)

+ OVERVIEW
+ HELP CENTER
+ DATA HOLDINGS

Additional Features
+ News
+ Restricted Data
+ Feedback
+ FAQ

You are here: [KeywordSearch](#) » [Data sets from NLDAS-VIC search](#) » File Listing » Service Selection » Your Cart » Checkout

Data Sets Keyword Projects Science Areas
Results 1 - 3 of 3 for NLDAS-VIC (1 seconds)

-More Services (e.g. http download, format conversion, subsets etc) are available for the data set(s). Whenever you add files to the shopping cart, you will be presented with options for selecting a service and service parameters for any data set which has these services.

- NLDAS VIC Land Surface Model L4 Monthly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_M)**
[View Files](#) | [Info](#) | [Data Calendar](#)
Approx. **440 files found (Avg Size: 5.53 MB)**
Parameters: EVAPORATION, EVAPOTRANSPIRATION, RAIN, SNOW, HEAT FLUX, LONGWAVE RADIATION, ALBEDO...
Spatial Resolution: 0.125 degree x 0.125 degree
Temporal Resolution: monthly
- NLDAS VIC Land Surface Model L4 Monthly Climatology 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_MC)**
[View Files](#) | [Info](#) | [Data Calendar](#)
Approx. **1 files found (Avg Size: 5.49 MB)**
Parameters: EVAPORATION, EVAPOTRANSPIRATION, HEAT FLUX, LONGWAVE RADIATION, SHORTWAVE RADIATION, CANOPY CHARACTERISTICS, LAND SURFACE TEMPERATURE...
Spatial Resolution: 0.125 degree x 0.125 degree
Temporal Resolution: monthly
- NLDAS VIC Land Surface Model L4 Hourly 0.125 x 0.125 degree (NLDAS_VIC0125_H)**
[View Files](#) | [Info](#) | [Data Calendar](#)
Approx. **324559 files found (Avg Size: 5.43 MB)**
Parameters: EVAPORATION, EVAPOTRANSPIRATION, HEAT FLUX, LONGWAVE RADIATION, SHORTWAVE RADIATION, CANOPY CHARACTERISTICS, LAND SURFACE TEMPERATURE...
Spatial Resolution: 0.125 degree x 0.125 degree
Temporal Resolution: hourly

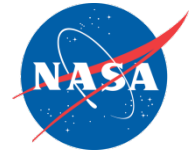
Mirador- Demostración en vivo



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

Para descargar
datos en masa

Acceso a datos de escorrentía usando Giovanni



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

EARTHDATA Data Discovery - DAACs - Community - Science Disciplines

GIOVANNI

 The Bridge Between Data and Science v 4.16 [Release Notes](#) [Browser Compatibility](#) [Known Issues](#)

IMERG variables temporarily unavailable... [1 of 3 messages] [Read More](#)

Select Plot

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

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

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

- : to - :

, , ,

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

Spatial and Temporal Selection

Please specify a start date.

Select Variables

Disciplines

- Hydrology (31)
- Water and Energy Cycle (31)

Measurements

- Evaporation (4)
- Evapotranspiration (1)
- Heat Flux (3)
- Incident Radiation (2)
- Precipitation (3)
- Radiation, Net (2)
- Runoff (2)
- Soil Moisture (9)
- Soil Temperature (3)
- Surface Temperature (2)

► Platform / Instrument

► Spatial Resolutions

Number of matching Variables: 31 of 567 Total Variable(s) included in Plot: 0

Keyword: NLDAS_VIC

<input type="checkbox"/>	Variable Name	Source	Temp. Res.	Spat. Res.	Begin Date	End Date	Units	Vert
<input type="checkbox"/>	Snow water-equivalent (accumulated) (NLDAS_VIC0125_M_v002)	NLDAS Model	Monthly	0.125 °	1979-01-02	2015-08-31	kg/m^2	
<input type="checkbox"/>	Sublimation (evaporation from snow) (NLDAS_VIC0125_M_v002)	NLDAS Model	Monthly	0.125 °	1979-01-02	2015-08-31	W/m^2	
<input type="checkbox"/>	Subsurface runoff (baseflow) (NLDAS_VIC0125_M_v002)	NLDAS Model	Monthly	0.125 °	1979-01-02	2015-08-31	kg/m^2	
<input type="checkbox"/>	Surface radiative temperature (NLDAS_VIC0125_M_v002)	NLDAS Model	Monthly	0.125 °	1979-01-02	2015-08-31	K	
<input type="checkbox"/>	Surface runoff (non-infiltrating) (NLDAS_VIC0125_M_v002)	NLDAS Model	Monthly	0.125 °	1979-01-02	2015-08-31	kg/m^2	
<input type="checkbox"/>	Temperature (average surface							

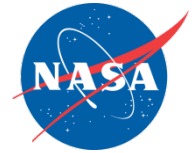
Giovanni- Demostración en vivo



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

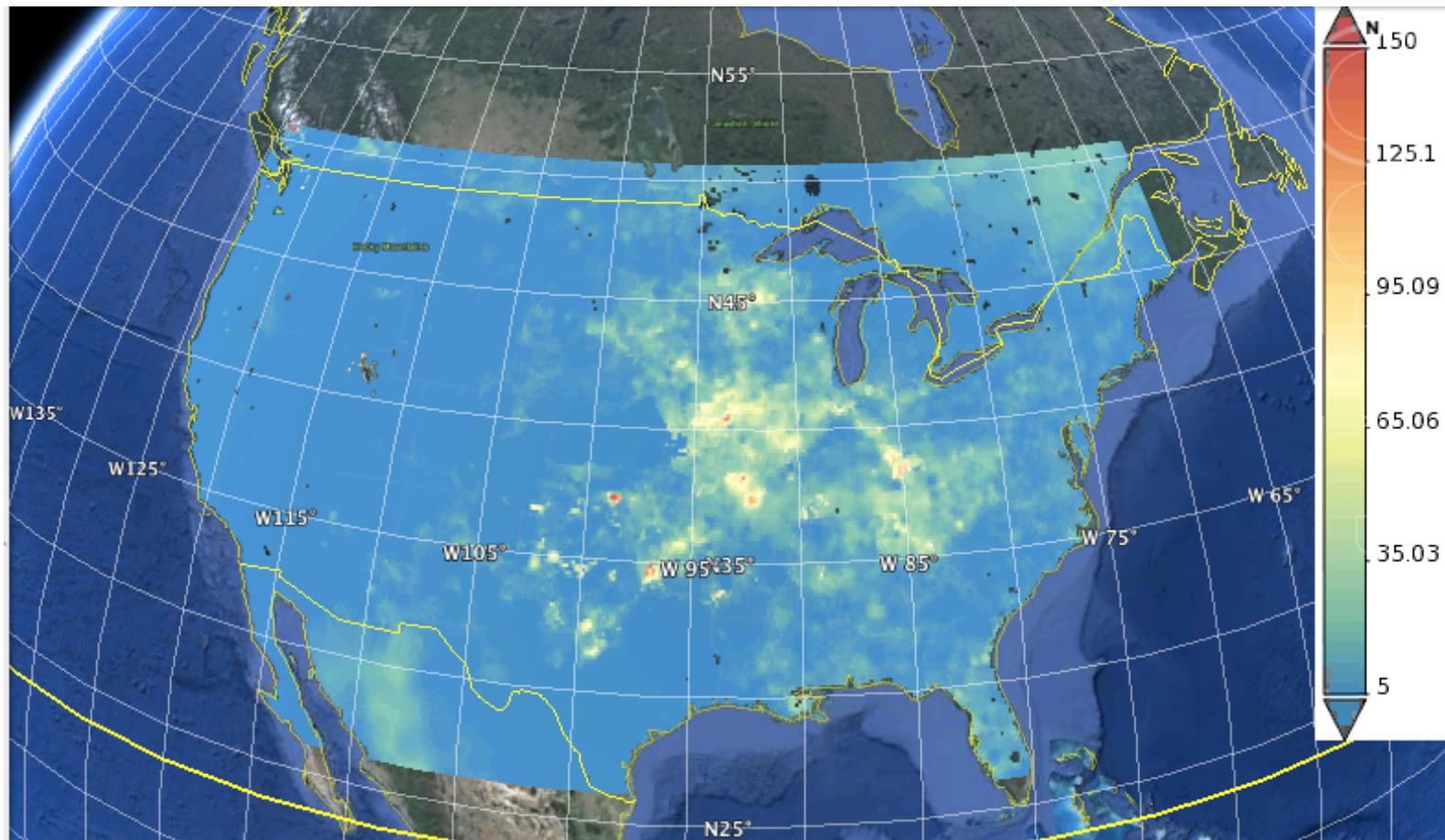
Para análisis, visualización y descarga

Datos de escorrentía del NLDAS



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

Time Averaged Map of Surface runoff (non-infiltrating) monthly 0.125 deg. [NLDAS Model NLDAS_VIC0125_M v002] kg/m² over 2015-Jul, Region 125W, 26.1328N, 67W, 50.7422N

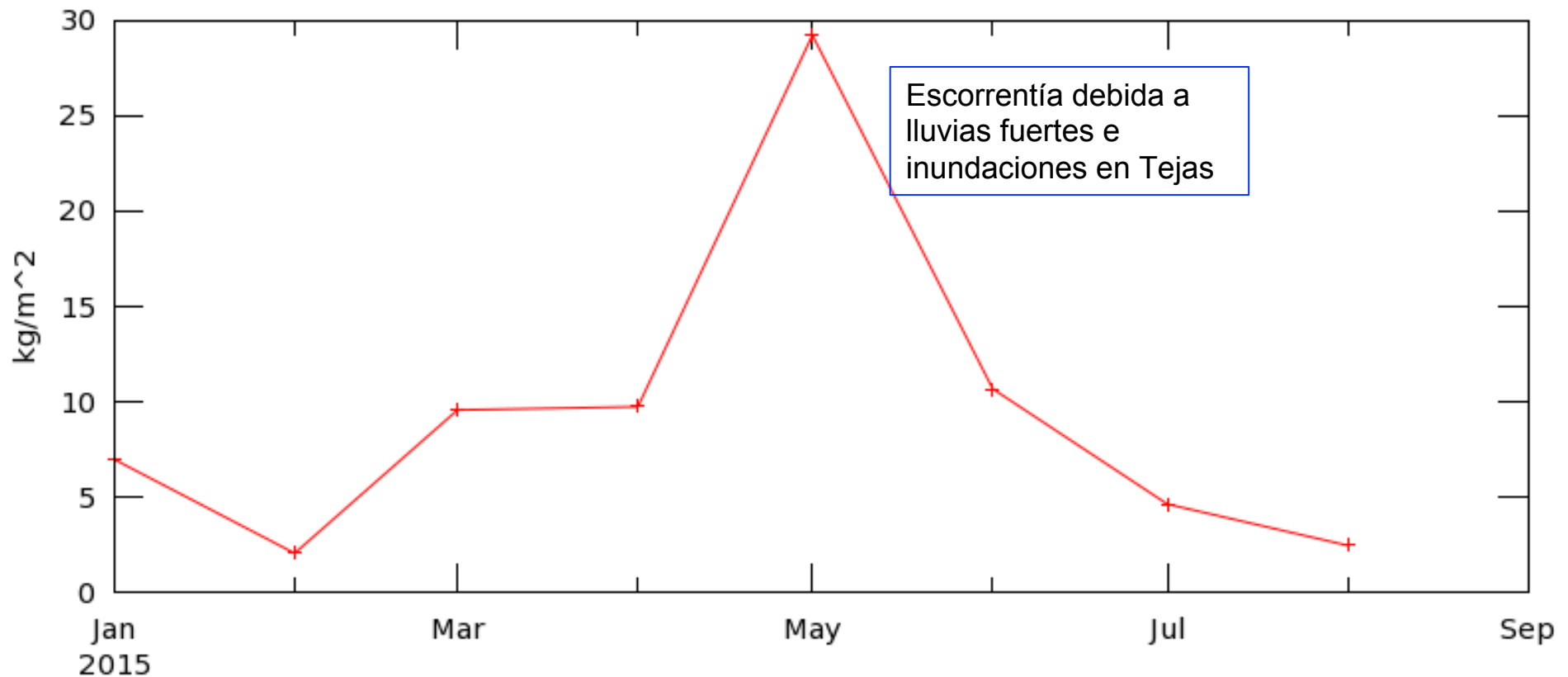


Escorrentía en Tejas del NLDAS



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

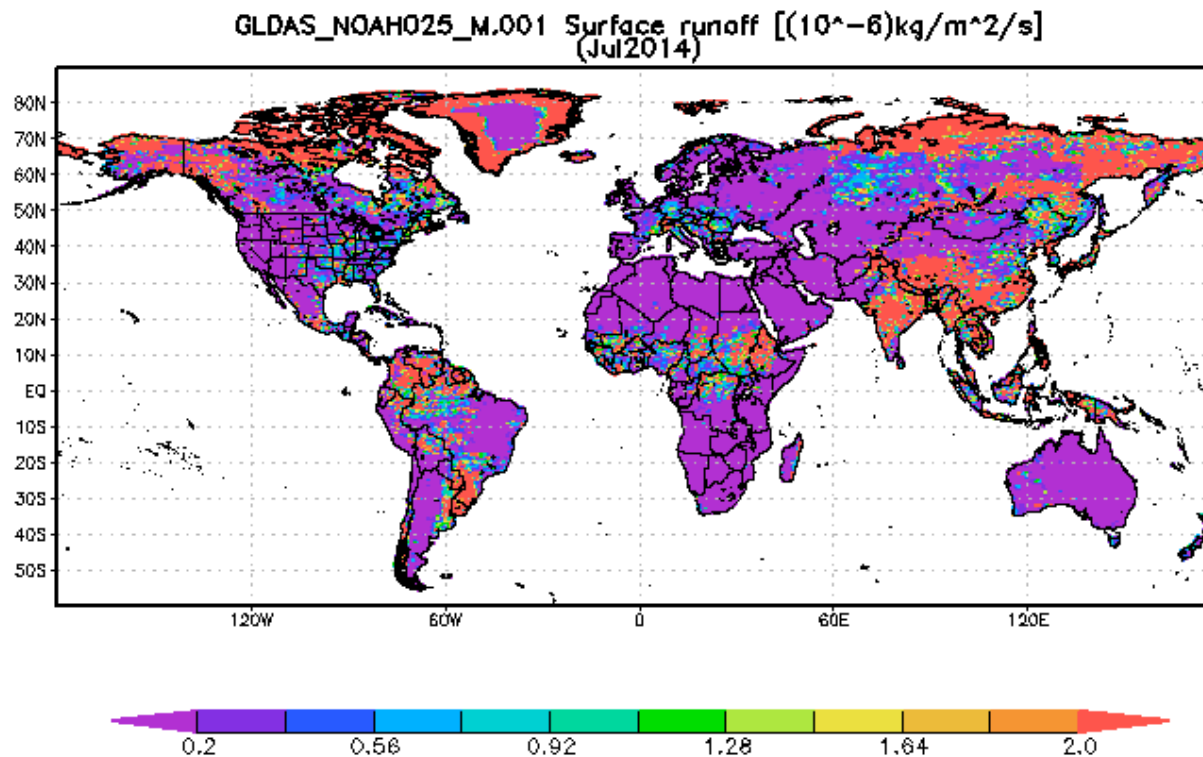
Time Series, Area-Averaged of Surface runoff (non-infiltrating) monthly 0.125 deg. [NLDAS Model NLDAS_VIC0125_M v002] kg/m² over 2015-Jan - 2015-Aug, Shape Texas



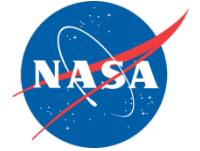
Datos de escorrentía del GLDAS



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



Ud. puede descargar datos actuales del GLDAS de <http://disc.gsfc.nasa.gov/hydrology> pero estarán disponibles de Giovanni a finales de este año/ principios del año que viene.



Monografías de validación de los modelos del LDAS

Los datos de la escorrentía son difíciles de validar, sin embargo, la validación indirecta usando datos de flujo torrencial para áreas de captura selectas sugiere valores *razonables*. Se recomienda validar la región de su interés..

Algunas monografías útiles son:

Zaitchik, B.F., M. Rodell, and F. Olivera, Evaluation of the Global Land Data Assimilation System using global river discharge data and a source to sink routing scheme, *Water Resour. Res.*, 46, W06507, doi:10.1029/2009WR007811, 2010.

Lorenz, C., H. Kunstmann, B. Devaraju, M. J. Tourian, N. Sneeuw, J. Riegger, Large-scale Runoff from Landmasses: A global Assessment of the closure of the hydrology and atmospheric water balances, *J. Hydrometeorology*, 15, 2111-2139, DOI: 10.1175/JHM-D-13-0157.1, 2014.

Xia, Y. L., K. Mitchell, M. Ek, B. Cosgrove, J. Sheffield, L. F. Luo, C. Alonge, H. L. Wei, J. Meng, B. Livneh, et al., Continental-scale water and energy flux analysis and validation for North American Land Data Assimilation System project phase 2 (NLDAS-2): 2. Validation of model-simulated streamflow, *J Geophys Res*, 17, D03110, DOI: 10.1029/2011JD016051, 2012.



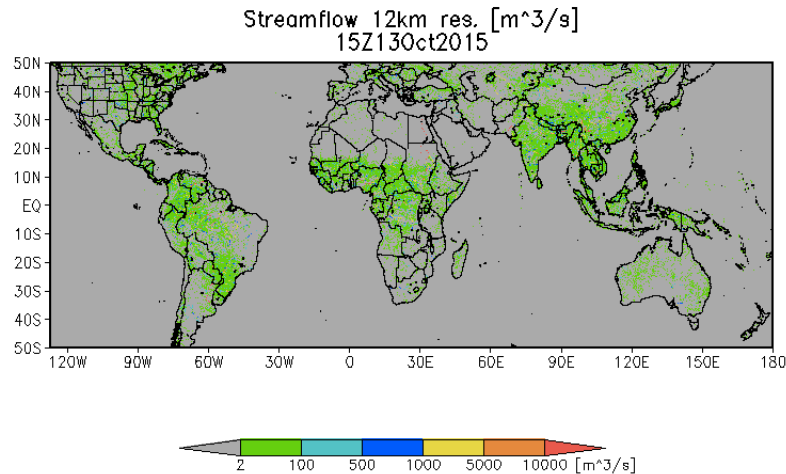
Datos de flujo torrencial del Global Flood Monitoring System o GFMS

(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

Global Flood Monitoring System (GFMS)

(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

<http://flood.umd.edu>



Ofrece mapas, series temporales, animación globales (50°S-50°N) de:

- Lluvia instantánea
- Lluvia acumulada durante 24, 72, and 168 hours
- **Tasas de flujo torrencial en resolución de 1/8^{vo} de grado (~12 km) y también 1 km**

Global Flood Monitoring System (GFMS)

(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

<http://flood.umd.edu>



Usa un modelo hidrológico junto con datos de la percepción remota para la detección de inundaciones

- **Insumos: TRMM and Multi-satellite Precipitation (TMPA)
Temperaturas superficiales del MERRA***
- Generación de escorrentía del Land Surface Model (Variable Infiltration Capacity - VIC)- U. de Washington
- Modelo de ruta de escorrentía de la U. de Maryland

***Modern Era Retrospective-analysis for Research and Applications (MERRA): Combina datos de percepción remota e in situ en un modelo atmosférico.**

Para detalles ver:

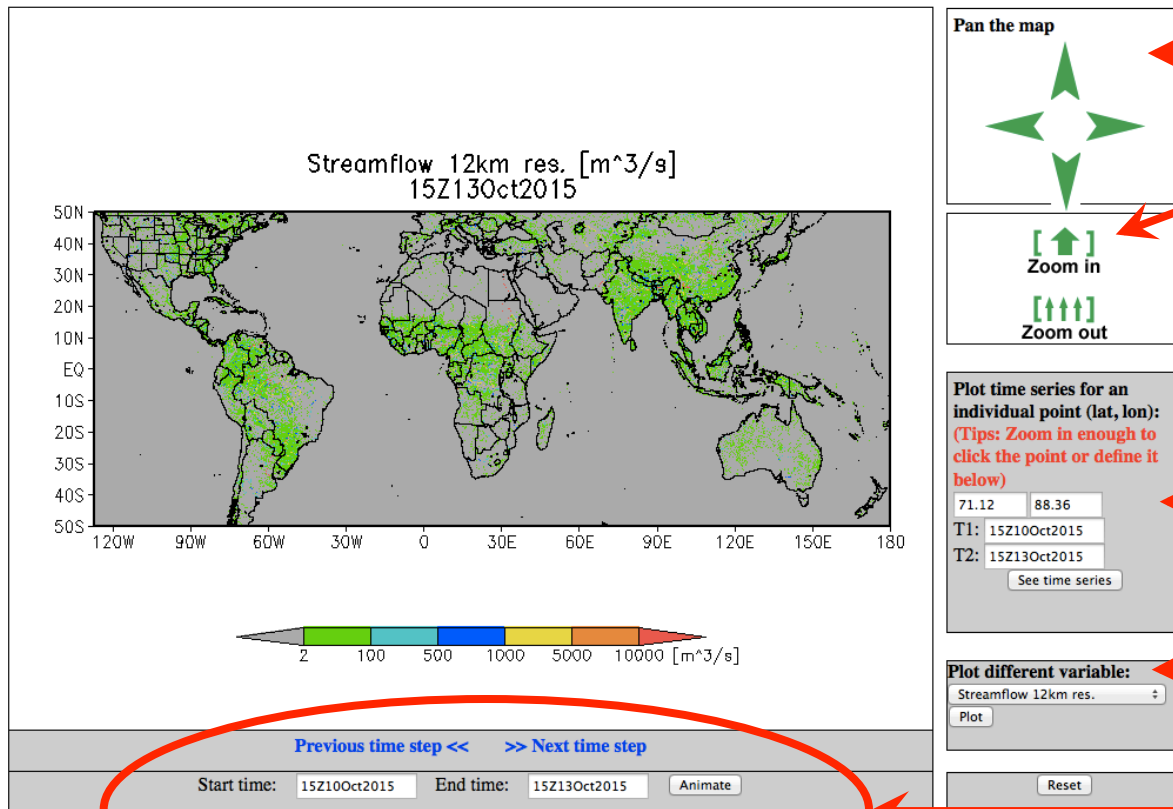
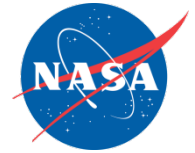
Wu, H., R. F. Adler, Y. Tian, G. J. Huffman, H. Li, and J. Wang (2014), Real-time global flood estimation using satellite-based precipitation and a coupled land surface and routing model, *Water Resour. Res.*, 50, 2693-2717, doi:10.1002/2013WR014710.

Wu H., R. F. Adler, Y. Hong, Y. Tian, and F. Policelli (2012), Evaluation of Global Flood Detection Using Satellite-Based Rainfall and a Hydrologic Model. *J. Hydrometeor.*, 13, 1268-1284

Global Flood Monitoring System (GFMS)

(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

<http://flood.umd.edu>



- Navegación del mapa
- Zoom para entrar/salir
- Elegir punto individual en la cuadrícula para datos para secuencia temporal
- Representar diferentes variables
- Rendimiento cada 3 horas

Descarga de datos de flujo torrencial Global Flood Monitoring System (GFMS)

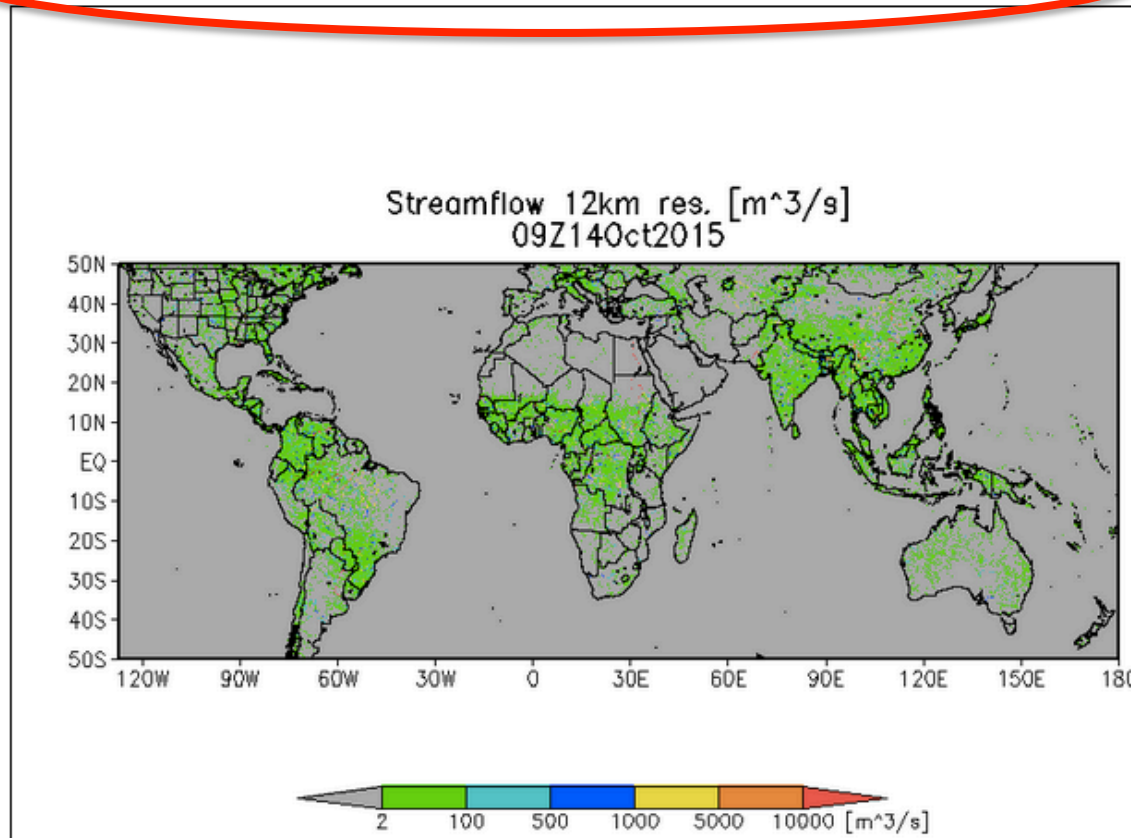
(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

<http://flood.umd.edu>



...the changes in topography, land use, and climate conditions (e.g., dams). All the calculations are updated every three hours.

DATA AVAILABILITY: Flood Detection/Intensity at 1/8th degree resolution are available from [here](#)



Pan the map



[↑]
Zoom in

[↑↑↑]
Zoom out

Plot time series for an individual point (lat, lon):
(Tips: Zoom in enough to click the point or define it below)

0 26.375
T1: 09Z11Oct2015
T2: 09Z14Oct2015

Plot different variable:



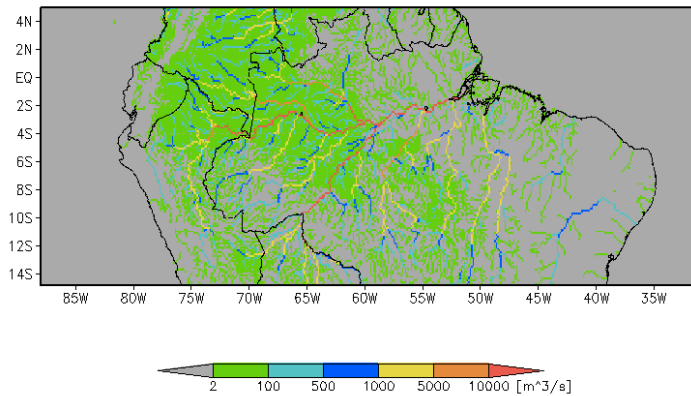
Demostración en vivo del GFMS

<http://flood.umd.edu>

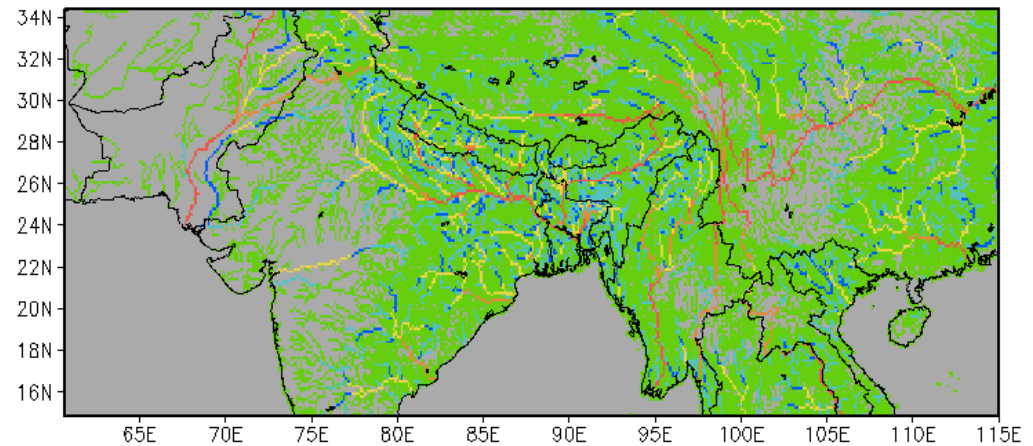
Para mapa, animación, serie temporal y
descarga de datos de flujo torrencial

Flujo torrencial en m³/s en selectos cauces de ríos

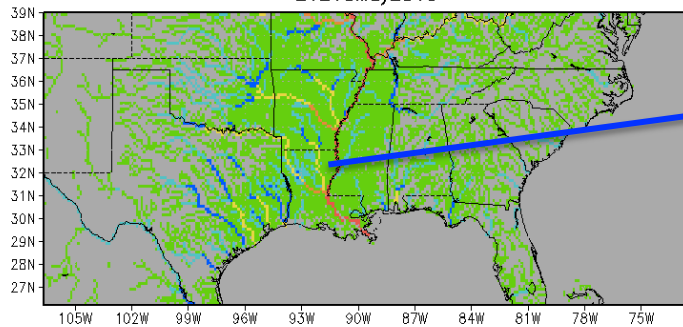
Streamflow 12km res. [m³/s]
15Z13Oct2015



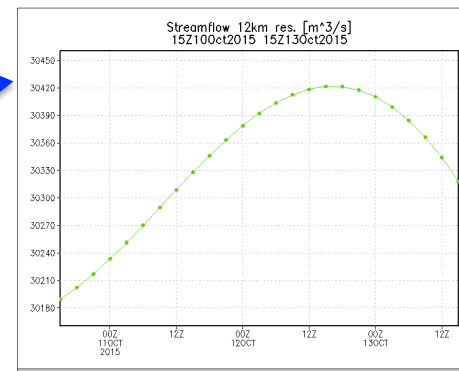
Streamflow 12km res. [m³/s]
12Z16Jul2015



Streamflow 12km res. [m³/s]
21Z18May2015



2 100 500 1000 5000 10000 [m³/s]



Descarga de datos de flujo torrencial Global Flood Monitoring System (GFMS)

(Sistema global de monitoreo de inundaciones)

<http://flood.umd.edu>



...changes in topography caused by man-made constructions (e.g. dams, levees). All the calculations are updated

DATA AVAILABILITY: Flood Detection/Intensity at 1/8th degree resolution are available from [here](#)

[2013](#)

[2014](#)

[2015](#)

[2016](#)

[2017](#)

[2018](#)

[Data description](#)

	File Name	Var. Name	Unit
1	Flood_byStor_yyyymmddhh.bin	Flood intensity (in depth) above threshold	mm
2	Flood_byQ_yyyymmddhh.bin	Streamflow above flood threshold	m ³ /s
3	Q_yyyymmddhh.bin	Streamflow	m ³ /s
4	Routed_yyyymmddhh.bin	Surface water storage	mm
5	V_yyyymmddhh.bin	Channel water velocity	m/s
6	yyymmddhh.inst.bin	Instant rain	mm/h
7	yyymmddhh.1day.bin	1 day accumulated Rain	mm
8	yyymmddhh.3days.bin	3 day accumulated Rain	mm
9	yyymmddhh.7days.bin	7 day accumulated Rain	mm

Datos en format binario

Codigo "C code"
disponible para leer los
datos

Example of reading the data using C

An episode of C code which can be used for reading the data is provided below.



La determinación de la altura de la superficie de embalses y lagos a base de satélites

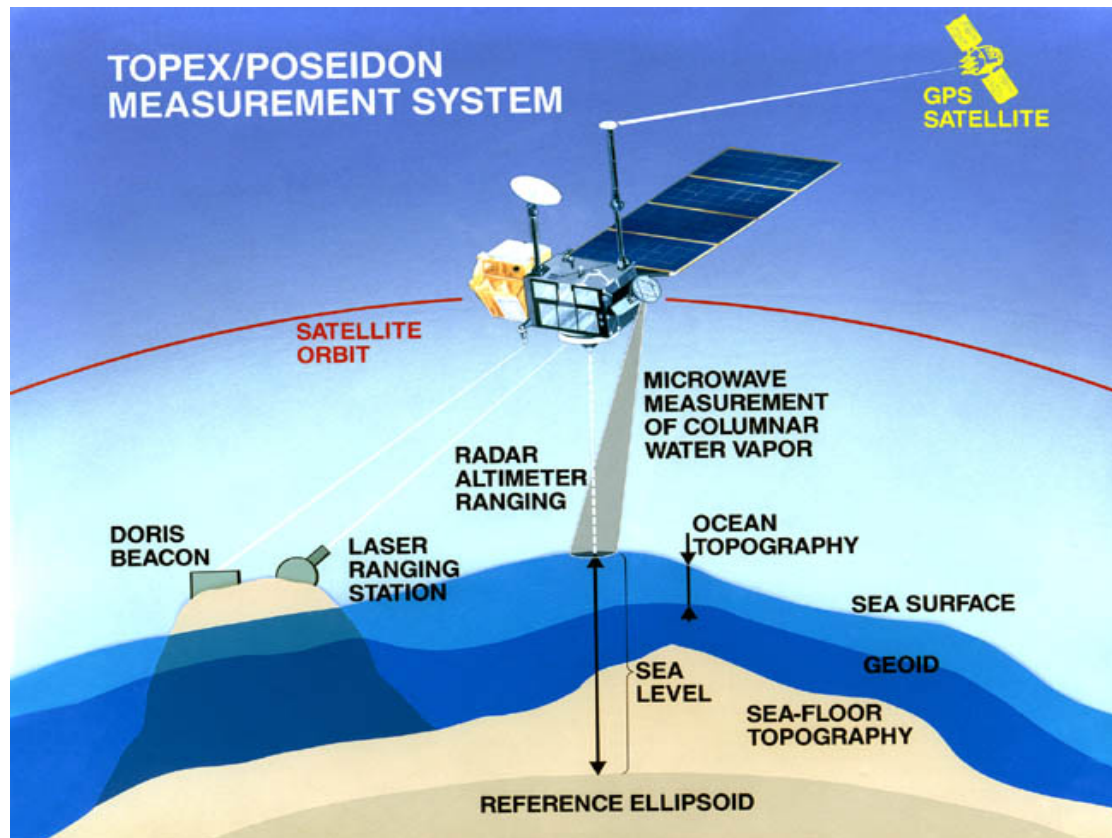
Cortesía: Dr. Charon M. Birkett
Earth System Science Interdisciplinary Center
Universidad de Maryland, College Park
cmb@essic.umd.edu

La determinación de la altura de la superficie de embalses y lagos a base de satélites



Los principios de la altimetría de radar

Ecos de radar y elevación superficial

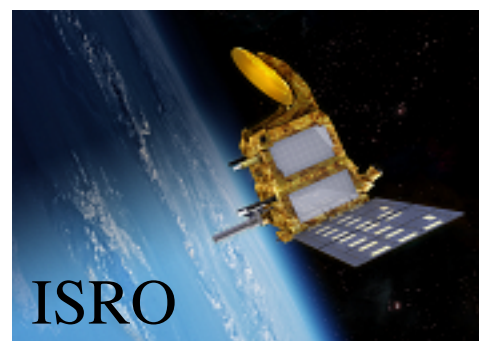
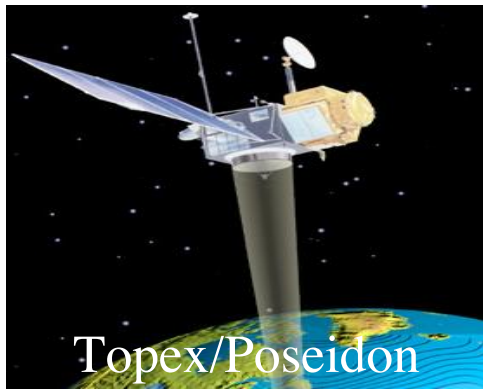


Los instrumentos no graban una imagen sino recopilan ecos de radar a lo largo del trayecto terrestre.

La “gama” altimétrica es derivada y con conocimiento sobre la ubicación de la órbita satelital y ciertas correcciones atmosféricas y de la marea, la gama se puede convertir en una elevación superficial, la cual normalmente se da con referencia a un dato elipsoidal.

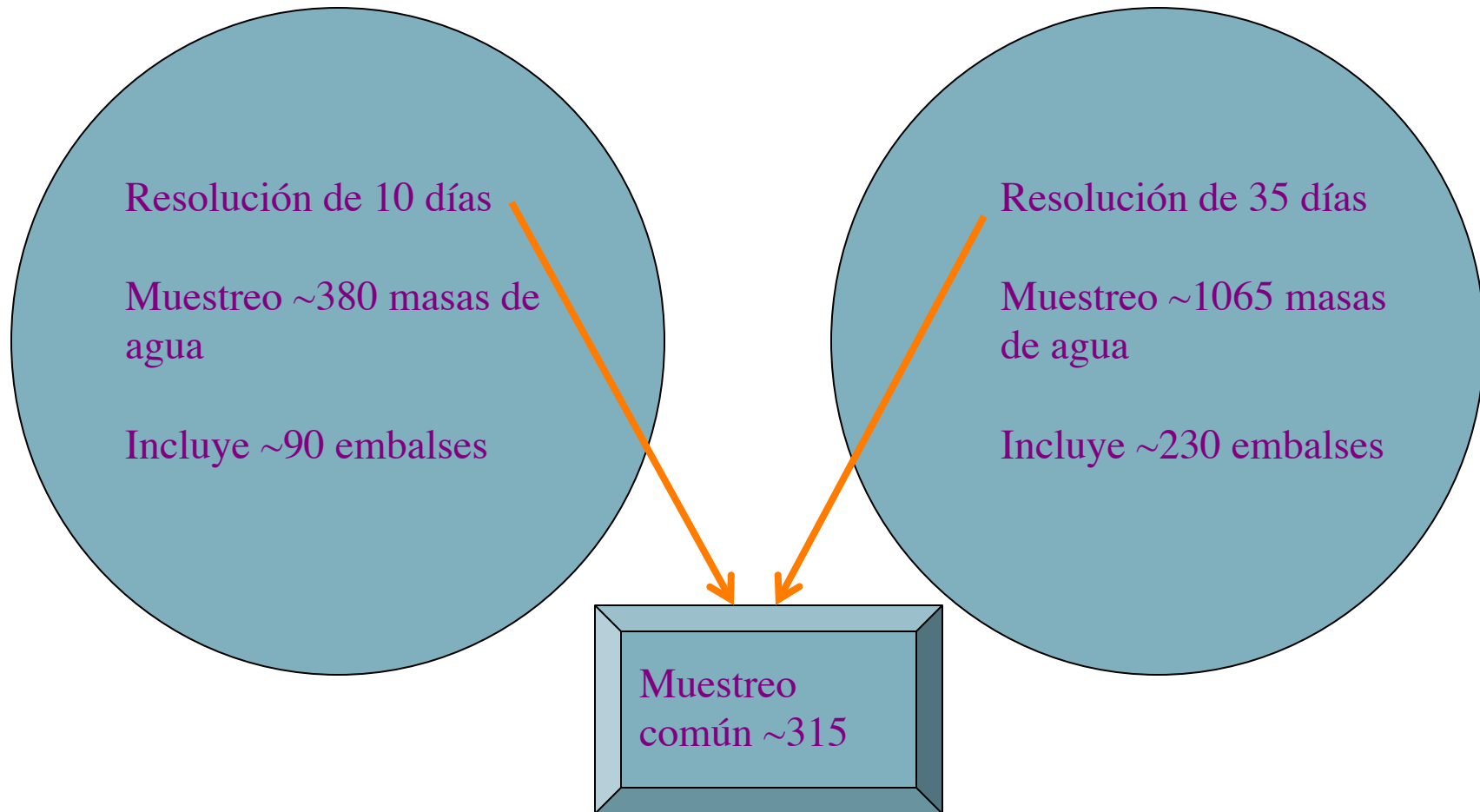
Los altímetros se llevaron en una serie de satélites desde 1992. Actualmente, Jason-2 está en órbita con un altímetro.

Misiones de altímetro de radar satelital

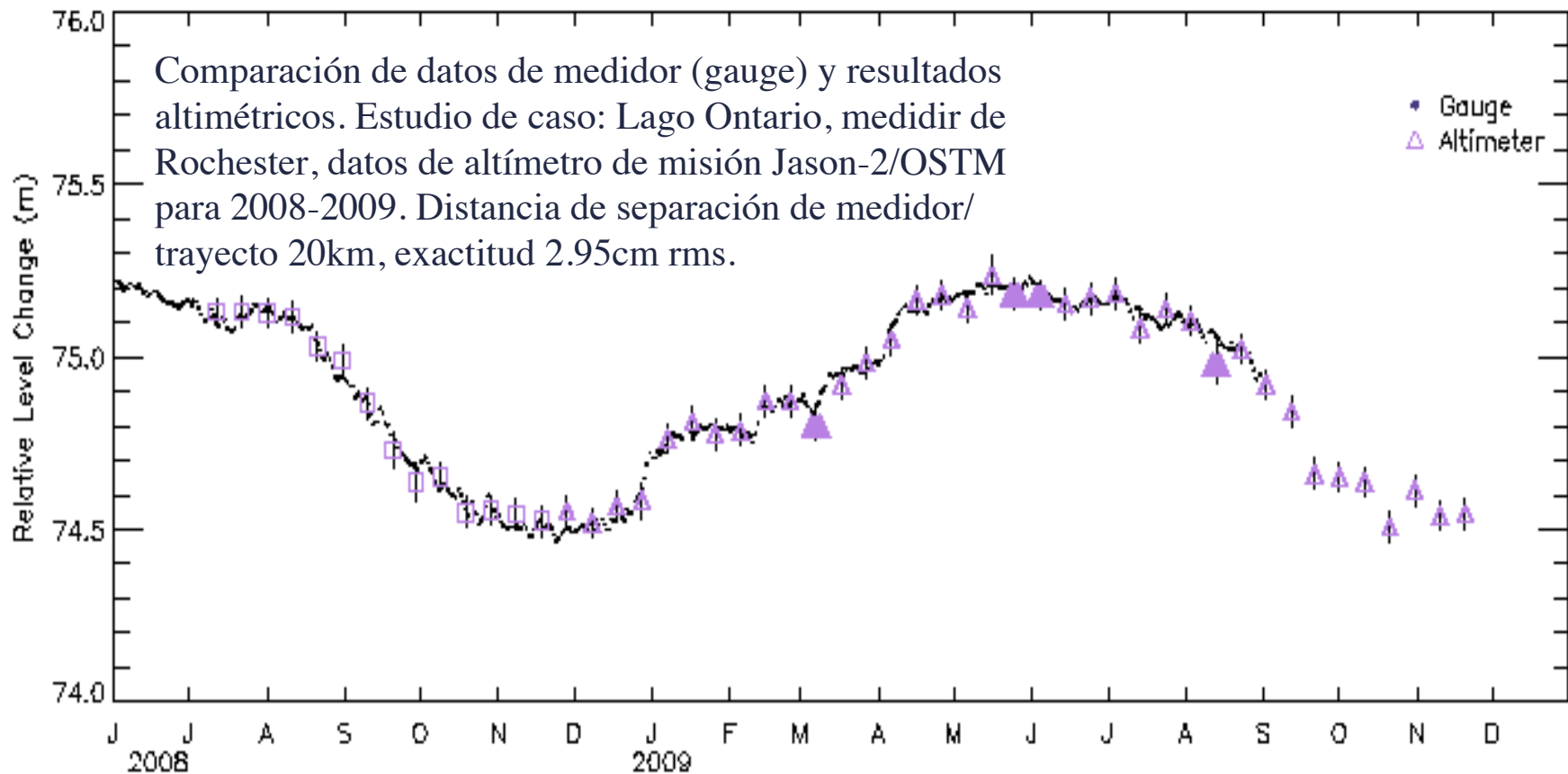


¿Cuántos lagos y embalses?

Los altímetros de radar satelitales actuales observan sólo cierta proporción de las masas de agua más grandes del mundo, con un compromiso entre resolución temporal y espacial.



Validación de variaciones en la altitud altimétrica



Altimetría de radar - Ventajas y limitaciones

VENTAJAS

La contribución de la nueva información de altura donde hay carencia de datos tradicionales (medidor).

Operación día/noche y en todo tipo de tiempo.

Generalmente no es inhibida por la vegetación o el dosel forestal.

Determinadas alturas superficiales son con referencia a un marco de referencia común..

Órbitas repetidas (a ± 1 km) permiten el monitoreo sistemático de ríos, lagos, humedales, mares mediterráneos y planicies aluviales

Las altitudes de las aguas superficiales son potencialmente obtenibles para cualquier objetivo bajo el pase superior satelital

La habilidad de monitorear la variedad estacional a inter-annual durante la duración de las misiones.

Técnicas validadas.

LIMITACIONES

Las particularidades de la órbita satelital determinan la cobertura espacial y temporal.

Sólo almacenan datos a lo largo de un barrido angosto en el nadir.

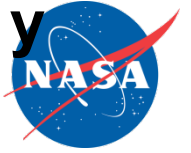
Topografía altamente ondulada o compleja puede ocasionar la pérdida de datos.

Exactitud de altitud (4-20 cm rms lagos grandes abiertas) es dominada por el tamaño y la asperosidad del objetivo.

Eventos significantes de viento, precipitación fuerte, efectos de la marea, formación de hielo afectan la calidad y exactitud de datos.

El tamaño mínimo del objetivo (50-100km²) también depende de muchos factores y las altitudes recuperadas son un promedio, no un punto exacto en una ubicación específica.

El uso de datos de alturas superficiales de embalses y lagos por el Dpto. De Agricultura de EEUU (USDA) para monitorear sequías agrícolas e hidrológicas



El VOLUMEN de agua almacenada para consideraciones potenciales de irrigación.

El USDA integra datos de altura de superficie de lagos con una gran variedad de conjuntos de datos.

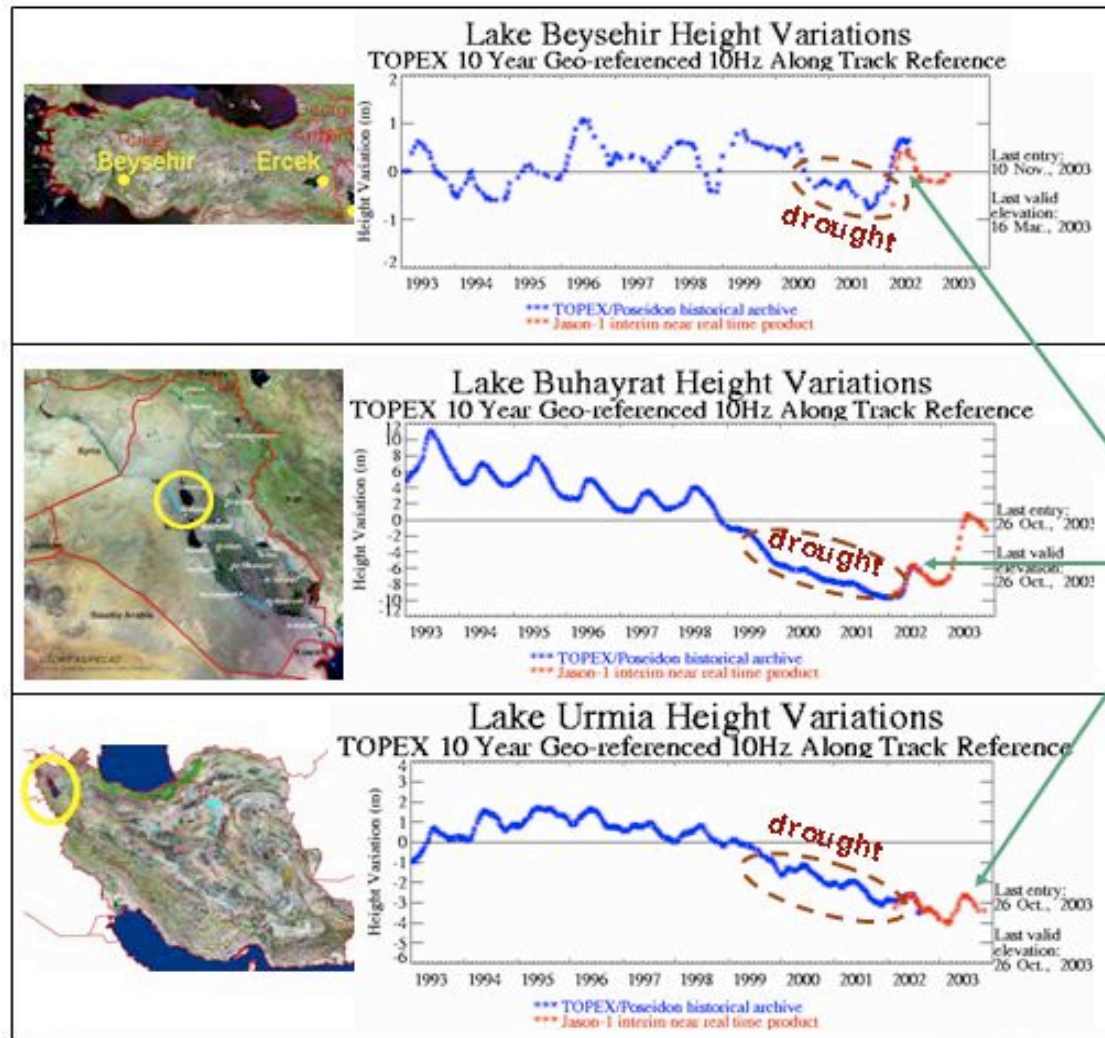
La información es ingresada en un proceso de ‘encierro’ mensual que calcula los números de la producción de condiciones globales de cultivos y proporciona una “Alerta temprana de eventos.”

La información que se rinde se comparte entre el USDA y otras agencias del gobierno de EEUU para varios protocolos de apoyo para decisiones.

Las estimaciones impulsan o influyen los mercados, descubrimiento de precios, políticas extranjeras y de comercio, la producción agrícola y programas alimentarios.



Oriente Medio y Turquía:
Más cálido que lo normal y bastante humedad



Éstas son representaciones de la variación relativa de la altura de los lagos Beysehir en Turquía, Buhayrat en Irak central y Urmia en el noroeste de Irán. Un período de sequía ocurrió entre 1990 y 2001. La lluvia en Turquía, el norte de Irak y regions adyacentes incrementó tanto en 2002 como en 2003 y ha recargado los embalses gradualmente.

La recuperación inicial en los niveles de agua se observó en 2002-2003. La sequía comenzó en 1999.

(drought = sequía)



Altura de agua en la superficie de lagos y embalses– acceso a datos



http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/

[USDA United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service Crop Explorer \(del Servicio agrícola extranjero del dpto. de agricultura de EE UU\)](http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/)

USDA United States Department of Agriculture
Foreign Agricultural Service

Crop Explorer

Toolbox

Latest Product News

October 8th 2015 – Upgrades and New Products

- The surface water level variation products have recently been upgraded (from TPJO.1.1 to TPJO.1.3 and TPJO.2 to TPJO.2.3). They have been re-calculated based on updated altimetric parameters and a revised reference datum. End users are advised not to mix the old/new product versions.
- The upgraded products now include correction factors in the ascii text file header which will enable end users to translate the satellite-based time series into various orthometric frames (approximating mean sea level). At the lake product level there is also the option (left-hand panel) to view the reference and geoid height profiles which were used to determine these correction factors. Details can be found in the Q&A link.
- Additional lake products displaying variations from 2008 to the present day at 10-day resolution are also now available..

NOTE !!!

- End users must consider the location of the satellite ground track AND the section of track used to create the products. This is particularly important for complex and drought-prone lakes and reservoirs, where height variability may be location dependent. See the product headers.
- End users must also note that the graphs/products associated with the filtered time series are provided as a visualization aid only.

10-day Near Real Time products with datum based on a single satellite overpass (1 day)

Global Reservoir and Lake Monitor: 10-day resolution

10-day Status products with datum based on a 9 year (1993-2001) mean

Demostración del USDA-FAS-Crop Explorer



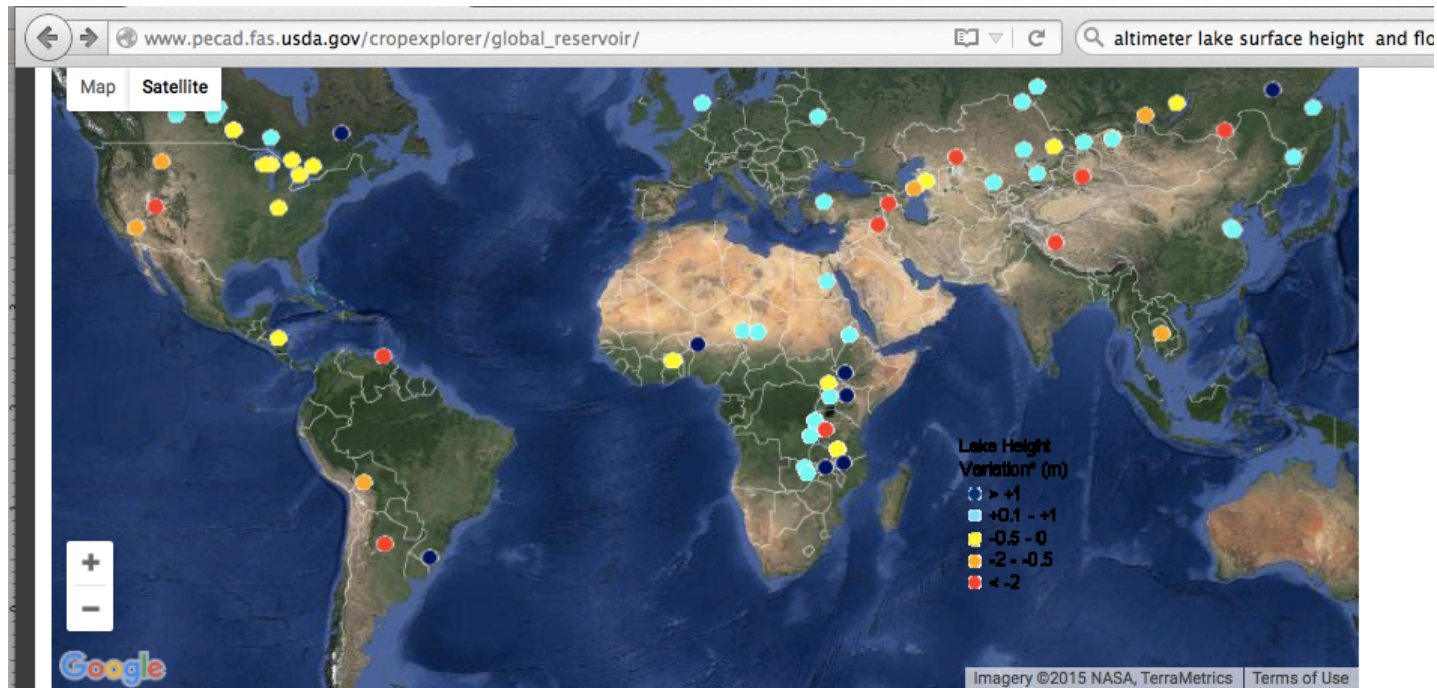
http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/

Para datos de mapa, series temporales y descarga de datos

Acceso a datos del USDA-FAS-Crop Explorer



http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/



[Click here to add your Comments/Feedback](#)

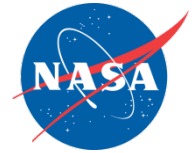
One-click Options

- [Click here to download the Lake Status Graph files](#)
- [Click here to download the Lake Status Text files](#)
- [Click here to download Lake Smooth Text files](#)
- [Click here to view the ENVISAT map](#)
- [Click here to download the ENVISAT Lake Graph files](#)
- [Click here to download the ENVISAT Lake Text files](#)
- [Click here to download the ENVISAT Lake Smooth Text files](#)
- [Click here to download a summary list of ENVISAT product lakes](#)
- [Click here to download a summary list of Jason-2/OSTM product lakes](#)
- [Click here to download a summary list of lakes used to create the Lake Status map](#)



Data Files in Text Format

Acceso a datos en el USDA-FAS-Crop Explorer



http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/global_reservoir/

Archivos de datos en formato de

```

TPJ0.1.1           : Data Processing Version ID
0012 Winnipeg     : Lake database id number and name
52.00 262.00      : Latitude and longitude (degrees East) of lake mid-point
52.75 261.11      : Start latitude and longitude (degrees East) of pass traversing
lake
53.61 262.34      : End latitude and longitude (degrees East) of pass traversing
lake
52.83 53.53       : Latitude range of pass traversing lake at which data is
accepted
195 98            : Satellite pass and revolution number designation
0.31              : Jason-1 Bias adjustment (m)
0.72              : Jason-2 Bias adjustment (m)
    
```

```

Column 1: satellite mission name
Column 2: satellite repeat cycle
Column 3: year,month,day of along track observations traversing lake
Column 4: hour of day at mid point of along track pass traversing lake
Column 5: minutes of hour at mid point of along track pass traversing lake
Column 6: lake height variation with respect to TOPEX/POSEIDON 9 year mean level
Column 7: estimated error of lake height variation with respect to TOPEX/POSEIDON
mean level (meters)
Column 8: mean along track K-band backscatter coefficient (decibels)
Column 9: wet tropospheric correction applied to range observation (TMR=radiometer
FMO=ECMWF model)
    
```

```

OSTM 239 20150104 14 2 0.00 0.045 22.17 MIX
OSTM 240 20150114 12 0 0.06 0.045 22.06 AMR
OSTM 241 20150124 9 59 0.07 0.046 20.14 AMR
OSTM 242 20150203 7 57 -0.04 0.046 19.06 AMR
OSTM 243 20150213 5 56 -0.12 0.047 17.04 AMR
OSTM 244 20150223 3 54 -0.19 0.047 16.67 AMR
OSTM 245 20150305 1 53 -0.14 0.048 16.28 AMR
OSTM 246 99999999 99 99 999.99 99.999 999.99 N/A
OSTM 247 20150324 21 50 0.18 0.046 18.68 AMR
OSTM 248 20150403 19 48 0.18 0.045 16.17 MIX
OSTM 249 20150413 17 47 0.36 0.044 35.11 AMR
OSTM 250 20150423 15 45 0.26 0.044 17.55 MIX
OSTM 251 20150503 13 44 0.20 0.044 21.49 MIX
OSTM 252 20150513 11 42 0.19 0.046 33.32 AMR
OSTM 253 20150523 9 41 0.05 0.047 25.41 AMR
OSTM 254 20150602 7 39 0.14 0.044 14.34 AMR
OSTM 255 20150612 5 38 0.09 0.045 18.08 AMR
OSTM 256 20150622 3 37 0.14 0.044 14.16 AMR
OSTM 257 20150702 1 35 0.10 0.046 26.71 AMR
OSTM 258 20150711 23 34 0.15 0.046 21.52 AMR
OSTM 259 20150721 21 32 0.07 0.048 20.69 AMR
OSTM 260 20150731 19 31 0.16 0.044 13.45 AMR
OSTM 261 20150810 17 29 0.16 0.062 31.25 AMR
OSTM 262 20150820 15 28 0.24 0.044 14.44 AMR
OSTM 263 20150830 13 26 0.22 0.045 13.90 AMR
    
```



¡Gracias!

Amita Mehta

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