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

INTRODUCCIÓN A LOS DATOS DE LA PERCEPCIÓN REMOTA PARA LA GESTIÓN DE LA TIERRA

FECHAS DEL CURSILLO: CADA LUNES DEL 3 DE NOVIEMBRE AL 1RO DE DICIEMBRE

HORA: 12H A 13H HORA ESTE DE EEUU (16H A 17H UTC)

Applied Remote Sensing Training

("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)

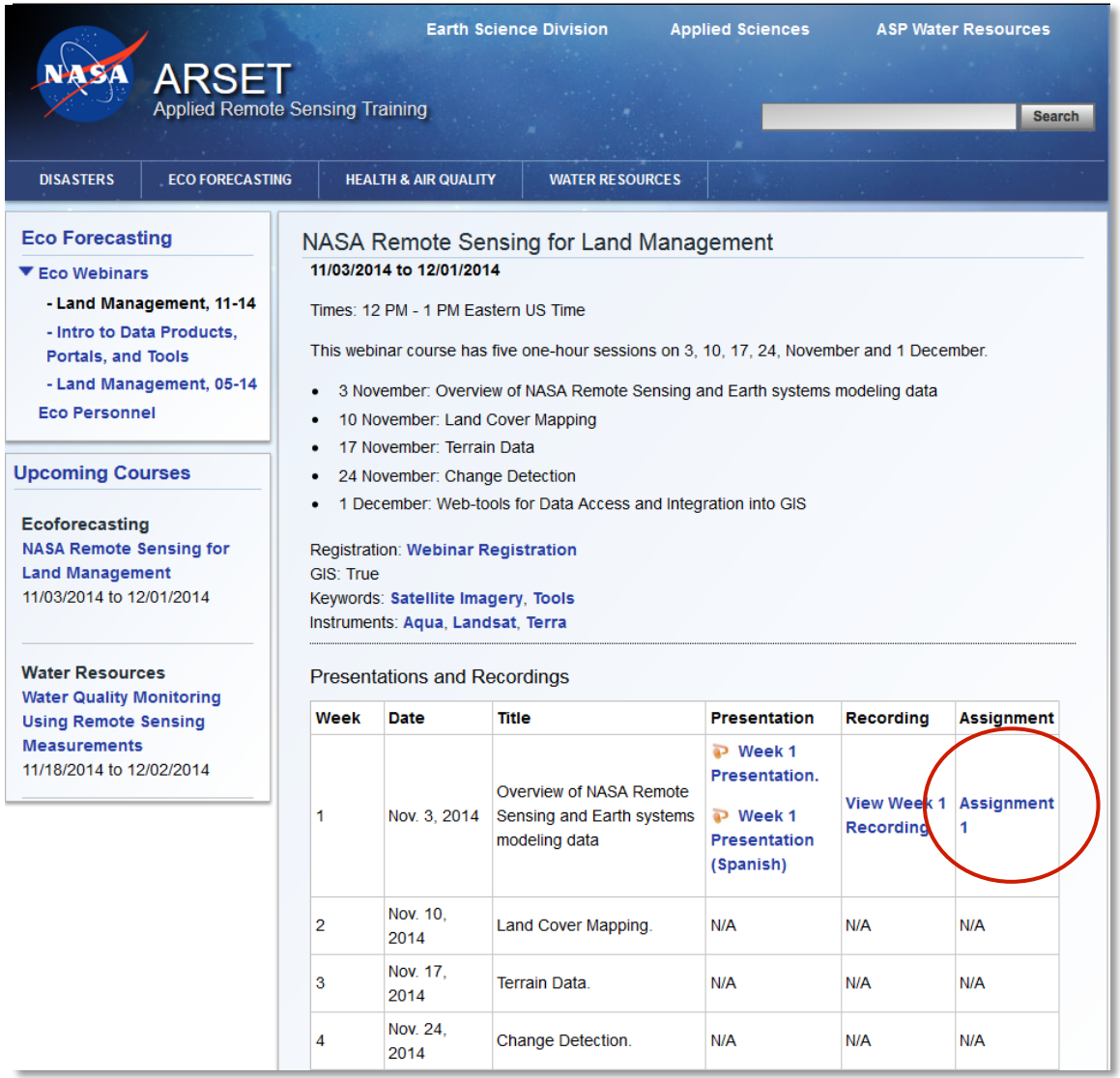
Un proyecto de Ciencias Aplicadas de la NASA

Información Importante

- URL de las presentaciones:
  - Http://arset.gsfc.nasa.gov/webinars
- Contacto para pedir el enlace de los cursillos en línea grabados :
  - Marinés Martins: marines.martins@ssaihq.com
- Certificado de terminación
  - Asistir a las 5 sesiones en vivo
  - Tarea 1 – descargar de la página en línea de capacitación o de la página en línea del cursillo ARSET de la tierra
  - Tarea 2- después de la Semana 4

Gestión de recursos de tierra del ARSET

http://arset.gsfc.nasa.gov/eco/webinars/



Earth Science Division | Applied Sciences | ASP Water Resources

ARSET
Applied Remote Sensing Training

Search

DISASTERS | ECO FORECASTING | HEALTH & AIR QUALITY | WATER RESOURCES

Eco Forecasting

- Eco Webinars
  - **- Land Management, 11-14**
  - - Intro to Data Products, Portals, and Tools
  - - Land Management, 05-14
- Eco Personnel

Upcoming Courses

Ecoforecasting
NASA Remote Sensing for Land Management
11/03/2014 to 12/01/2014

Water Resources
Water Quality Monitoring Using Remote Sensing Measurements
11/18/2014 to 12/02/2014

NASA Remote Sensing for Land Management

11/03/2014 to 12/01/2014

Times: 12 PM - 1 PM Eastern US Time

This webinar course has five one-hour sessions on 3, 10, 17, 24, November and 1 December.

- 3 November: Overview of NASA Remote Sensing and Earth systems modeling data
- 10 November: Land Cover Mapping
- 17 November: Terrain Data
- 24 November: Change Detection
- 1 December: Web-tools for Data Access and Integration into GIS

Registration: Webinar Registration
GIS: True
Keywords: Satellite Imagery, Tools
Instruments: Aqua, Landsat, Terra

Presentations and Recordings

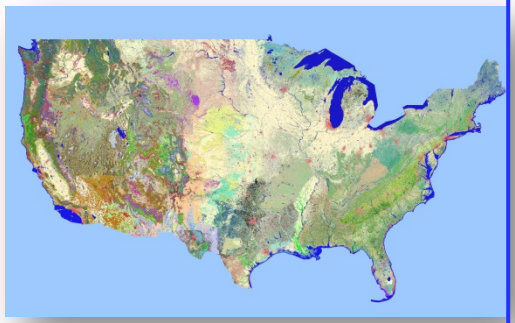
Week	Date	Title	Presentation	Recording	Assignment
1	Nov. 3, 2014	Overview of NASA Remote Sensing and Earth systems modeling data	Week 1 Presentation. Week 1 Presentation (Spanish)	View Week 1 Recording	Assignment 1
2	Nov. 10, 2014	Land Cover Mapping.	N/A	N/A	N/A
3	Nov. 17, 2014	Terrain Data.	N/A	N/A	N/A
4	Nov. 24, 2014	Change Detection.	N/A	N/A	N/A

Bosquejo del cursillo

Semana 1

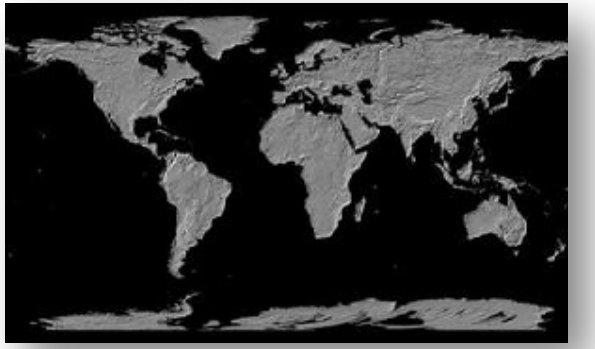
Intro. e info. de fondo: Percepción remota satelital

Semana 2



Cubierta terrestre
Herramientas de mapeo/en línea para acceder a datos

Semana 3

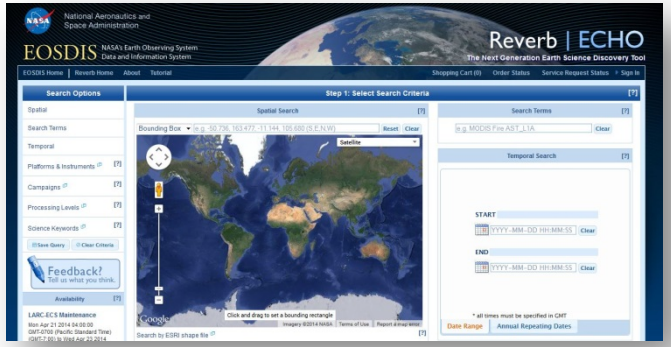


Terreno

Semana 4

Detección de cambios

Semana 5



Herramientas en línea para acceder a datos/ integración con el GIS

Los instructores del cursillo para esta semana

- Cindy Schmidt (ARSET): cynthia.l.schmidt@nasa.gov
- Amber Kuss (ARSET): amberjean.m.kuss@nasa.gov

Preguntas generales sobre el ARSET: Ana Prados (ARSET) aprados@umbc.edu

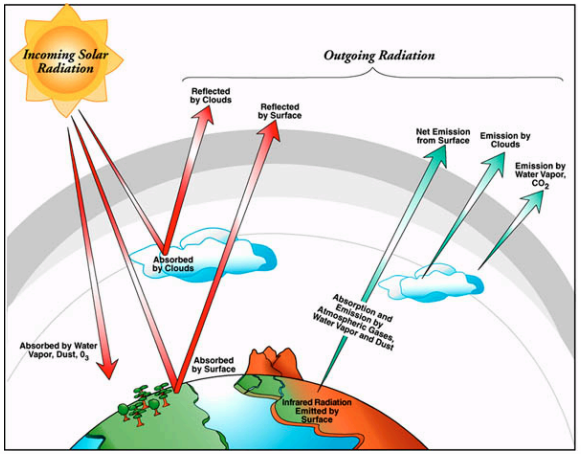
Resumen

- Breve repaso de la semana pasada
- Niveles de procesamiento de datos satelitales
- Herramientas de mapeo de cubierta terrestre y de acceso a datos
  - Panorama de satélites y sensores (Landsat, MODIS, VIIRS) para la gestión de la tierra
  - Productos de datos satelitales para el mapeo de cubierta terrestre nacional y global
- Demostración en vivo:
  - Cómo usar el MRTWeb para elegir y y descargar el NDVI del MODIS
  - Cómo importer el NDVI del MODIS al GIS

Repaso de la Semana 1

Semana 1

- Fundamentos de la percepción remota
  - El espectro electromagnético
- Características de sensores satelitales
  - Pasivos vs. activos
- Satélites de la NASA para la gestión de la tierra



Instrumentos satelitales de la NASA para la gestión de recursos de tierra

Satélite	Sensor(es)	Fechas	Resolución espacial
Landsat 1-3	MSS	1972 - 1983	80 metros
Landsat 4 y 5	Landsat TM	1982 - 2013	30m (120 m banda termal)
Landsat 7	Landsat ETM+	1999 - presente	15m pancromática, 30m multiespectral, 60m termal
Landsat 8 (LDCM)	Operational Land Imager (OLI), Thermal Infrared Sensor (TIRS)	2013 - presente	15m pancromática; 30m multiespectral; 100m termal
Terra, Aqua	MODerate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)	2000 - presente	250m - 8 km
Terra	ASTER	2000 - presente	15-90m
EO-1	Hyperion, Advanced Land Imager (ALI)	2000 - presente	10-30m
Suomi NPP	Visible Infrared Imager Radiometer Suite (VIIRS)	2013 - presente	375-750m

Niveles de procesamiento de datos satelitales

Niveles de procesamiento de datos y resolución espacial

- **Nivel 1 y Nivel 2:** Estos productos de datos tienen las mayores resoluciones espacial y temporal

- **Nivel 3 y Nivel 4:** Éstos son productos derivados con resoluciones espacial y temporal iguales o menores que los productos de Nivel 2.

Recursos de tierra globales: temas críticos

- Producción alimentaria
  - Poblaciones crecientes
  - Menos recursos naturales
  - Cambio de clima

Fuente: www.icid.org

- Especies animales y plantas
  - Pérdida de habitat
  - Biodiversidad en disminución
  - Cambio de clima

Fuente: polarbearsinternational.org

Fuente: naturemappingfoundation.org

Temas de gestión de la tierra

- Cambios de límite de vegetación arbórea/ecotono
- Especies invasivas
- Desertificación
- Deforestación
- Crecimiento urbano
- Gestión de cultivos
- Incendios forestales
- Pérdida de biodiversidad
- Pérdida de habitat

Source: nps.gov

Yellow star thistle

MODIS images of Rondonia in western Brazil.

Niveles de procesamiento de datos

Productos de Nivel 1

Datos orbitales

Se usan para producir

(Cursillos en línea/ presenciales avanzados)

Productos de Nivel 2

Datos de nivel 2

Se usan para producir

Productos de Nivel 3

Compuestos de productos de Nivel 2

Menos procesamiento

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

Este cursillo

Más procesamiento

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

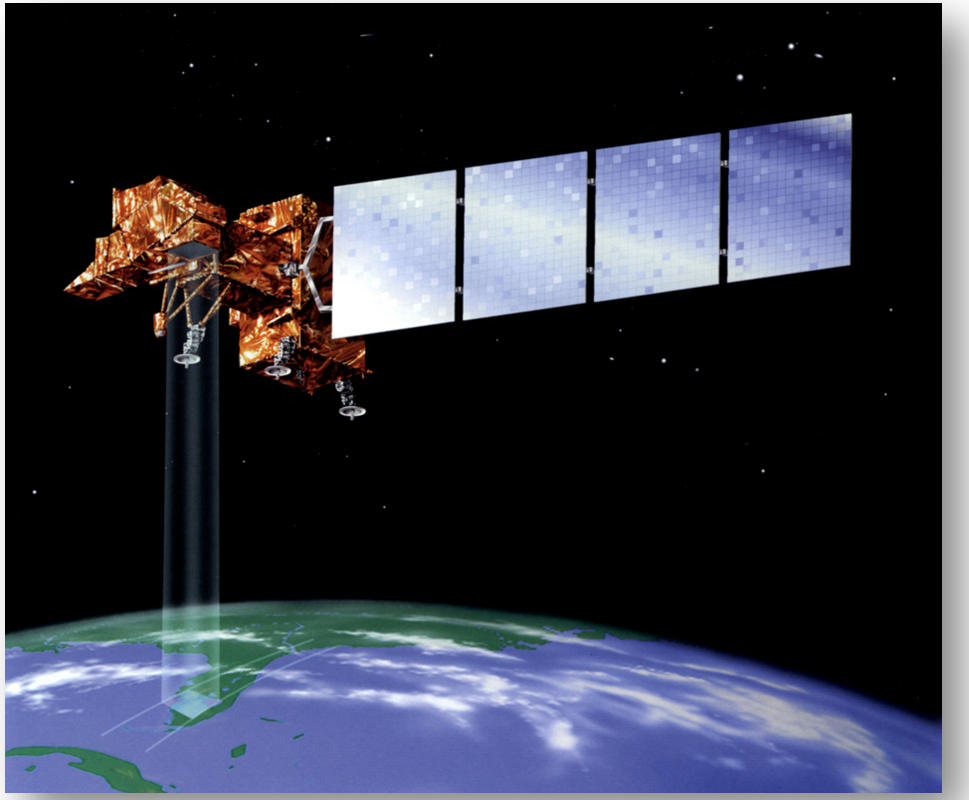
Satélites y sensores de recursos de tierra

- **Landsat**
  - Breve resumen (Historia y misiones actuales)
  - Características de los datos del Landsat
  - Dónde conseguir imágenes del Landsat
  - Productos de cubierta de suelo derivados del Landsat (nacionales y globales)
  - Dónde conseguir productos de cubierta de suelo

- **Panorama de los productos de tierra del MODIS**
  - Breve resumen
  - Características de los datos del MODIS
  - Productos y aplicaciones de tierra del MODIS (nacionales y globales)
  - Dónde conseguir productos del MODIS

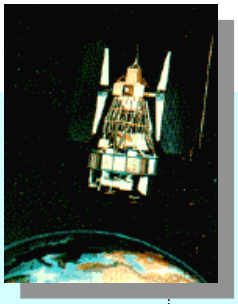
- **VIIRS**
  - Breve resumen y estatus de la misión Suomi NPP
  - Productos del VIIRS

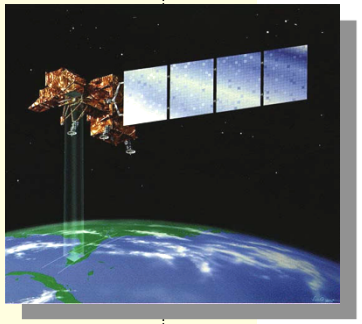
LANDSAT



Source: landsat.gsfc.nasa.gov

Landsat – 30 años de observaciones terrestres





Landsat-1 (ERTS)

Landsat-2

Landsat-3

Landsat-4

Landsat-5

Landsat-6

Landsat-7

MSS (79 m, 4 band)

TM (30/120 m, 7 band)

ETM+ (15/30/60 m, 8 band)

Landsat 8 (15/30/90 m, 9 band)

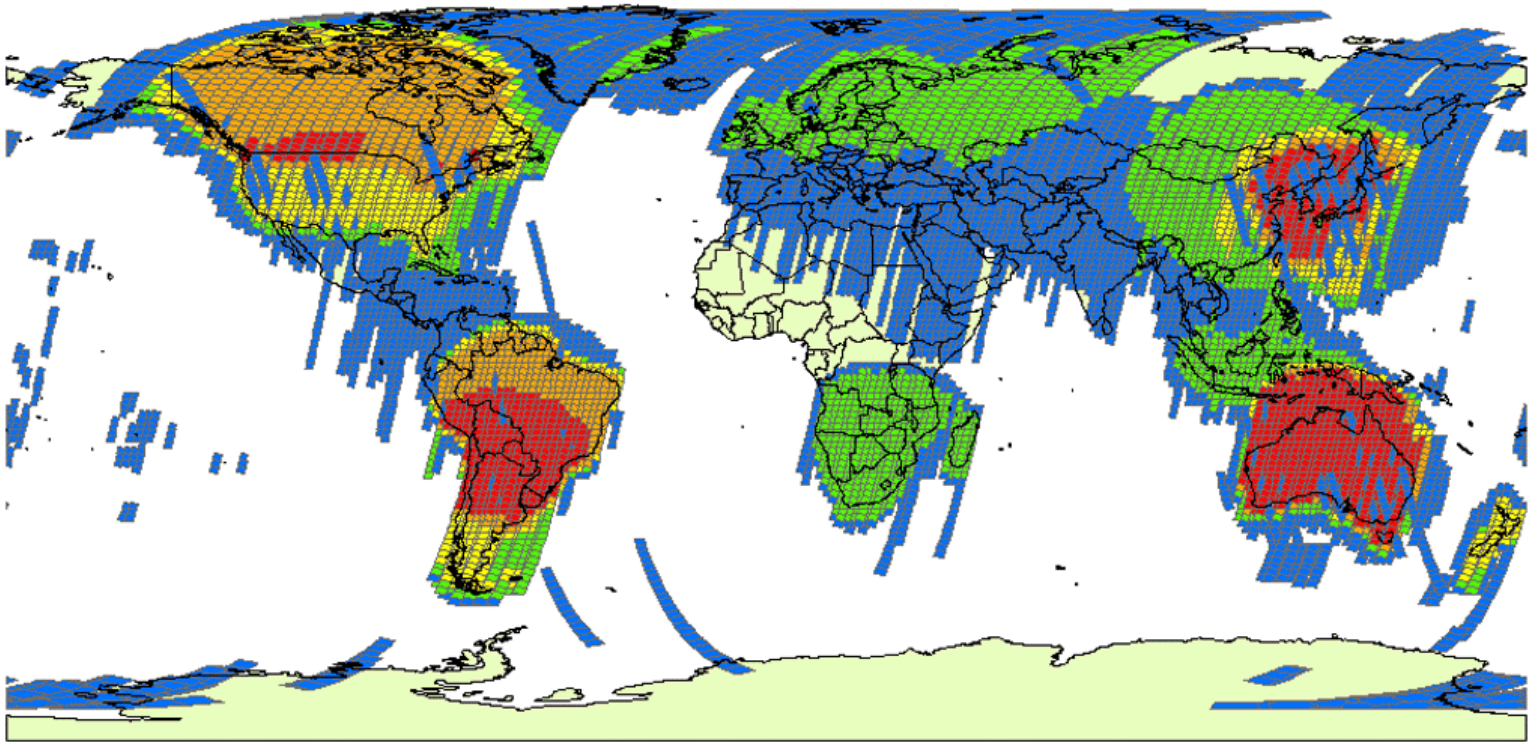
Landsat 8
Lanzado el 11 Feb. 2013

1970 1980 1990 2000 2010

Operaciones comerciales

Operaciones del gobierno

Consolidación global de archivos del Landsat (USGS)

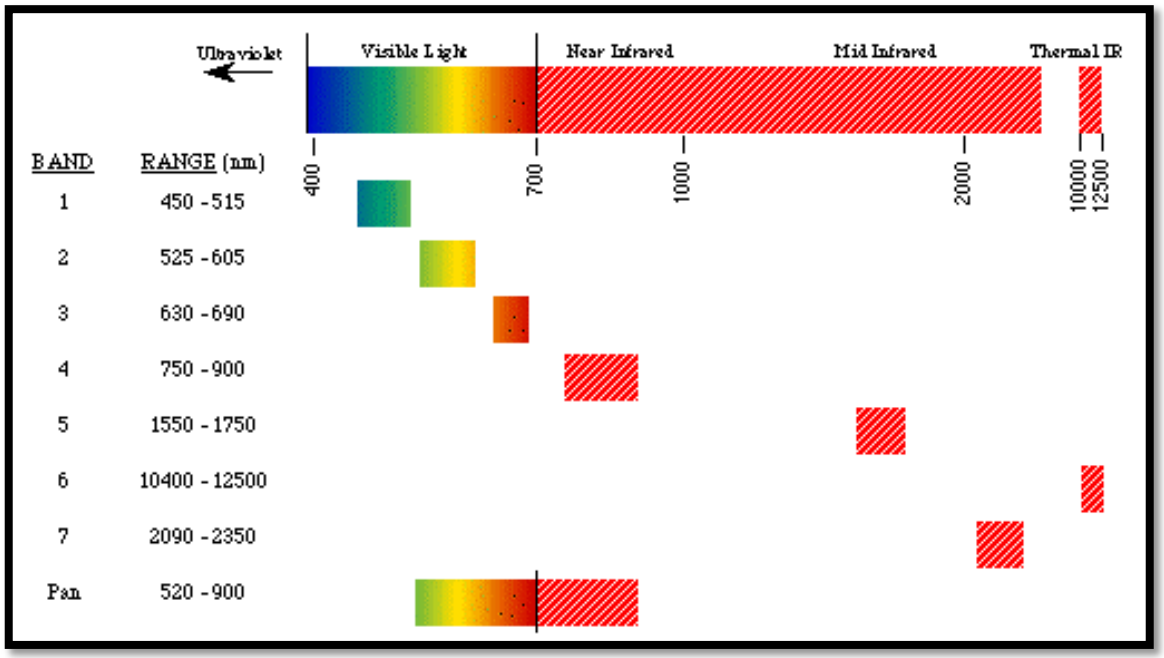


LGAC WRS2 Scenes
Status as of March 31, 2014
Acquisition Date Range: August 22, 1982 through March 30, 2014
2,997,011 Cumulative Scenes Delivered
2,832,215 Total WRS2 Scenes Acquired
12,945 Unique WRS2 Path/Rows

1 - 83 | 84 - 238 | 239 - 471 | 472 - 757 | 758 - 1083

Características del Landsat: Espectrales

- Los instrumentos del Landsat miden principalmente luz que es reflejada de la superficie de la Tierra (con una excepción)
- Los instrumentos del Landsat fueron diseñados para detectar ondas visibles y infrarrojas (cercanas y medianas).



Bandas del Landsat de ETM+ (Landsat 7)

Fuente: NASA Goddard Space Flight Center

Características de Landsat 4, 5 y 7

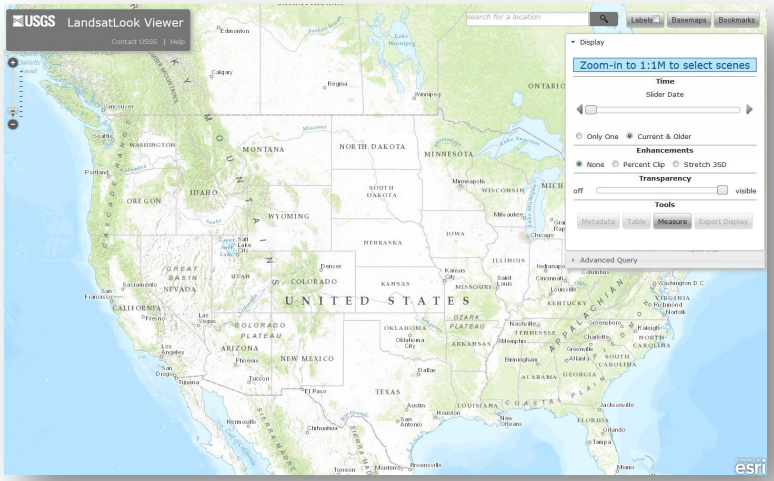
Bandas	Longitud de onda (micrómetros)	Resolución (m) Landsat 4-5 (TM)	Resolución (m) Landsat 7 (ETM+)
Banda 1-Azul	0.45-0.52	30	30
Banda 2-Verde	0.52-0.60	30	30
Banda 3- Rojo	0.63-0.69	30	30
Banda 4- Casi infrarrojo	0.76-0.90	30	30
Banda 5- Onda infrarroja corta 1	1.55-1.75	30	30
Banda 6- Infrarrojo termal	10.40-12.50	120	60
Banda 7- Onda Infrarroja Corta 2	2.08-2.35	30	30
Banda 8-Pan	0.52-0.90	--	15

Características del Landsat 8

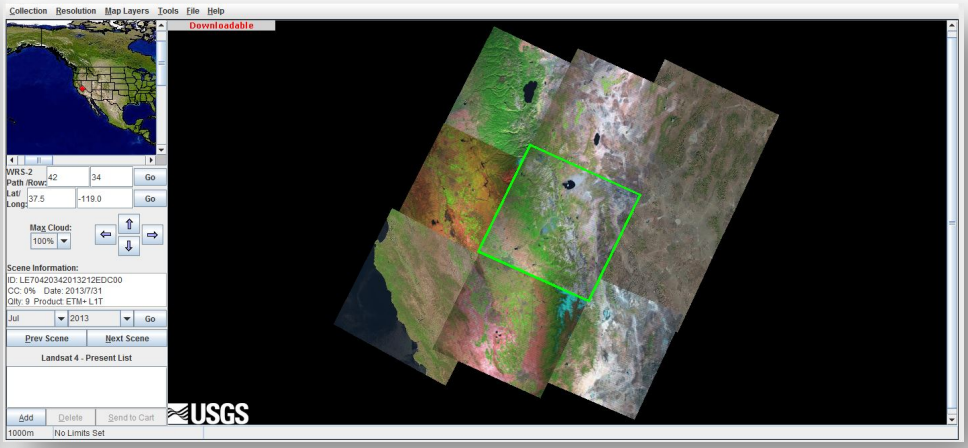
Bandas	Longitud de onda (micrómetros)	Resolución espacial (metros)
Banda 1- Aerosol costal	0.43-0.45	30
Banda 2- Azul	0.45-0.51	30
Banda 3-Verde	0.53-0.59	30
Banda 4- Rojo	0.64-0.67	30
Banda 5- Casi Infrarroja	0.85-0.88	30
Banda 6- SWIR 1	1.57-1.65	30
Banda 7- SWIR 2	2.11-2.29	30
Banda 8-Pancromática	0.50-0.68	15
Banda 9-Cirrus	1.36-1.38	30
Banda 10- Termal Infrarroja 1	10.60-11.19	100
Banda 11- Termal Infrarroja 2	11.50-12.51	100

Donde conseguir imágenes del Landsat

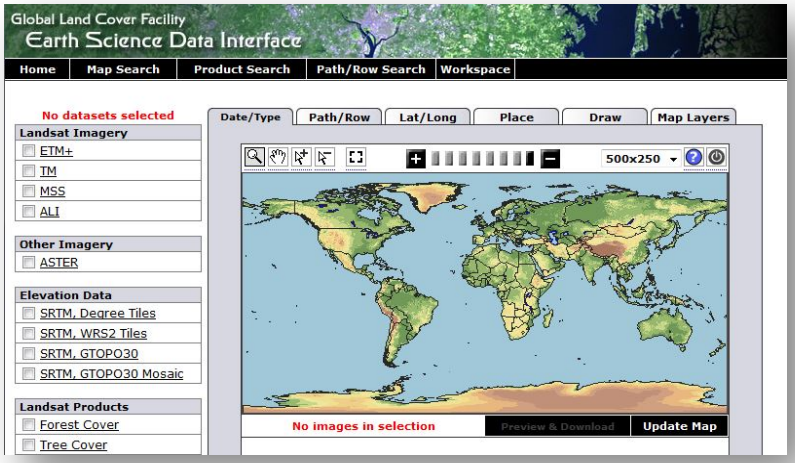
El visualizador LandsatLook



GloVis



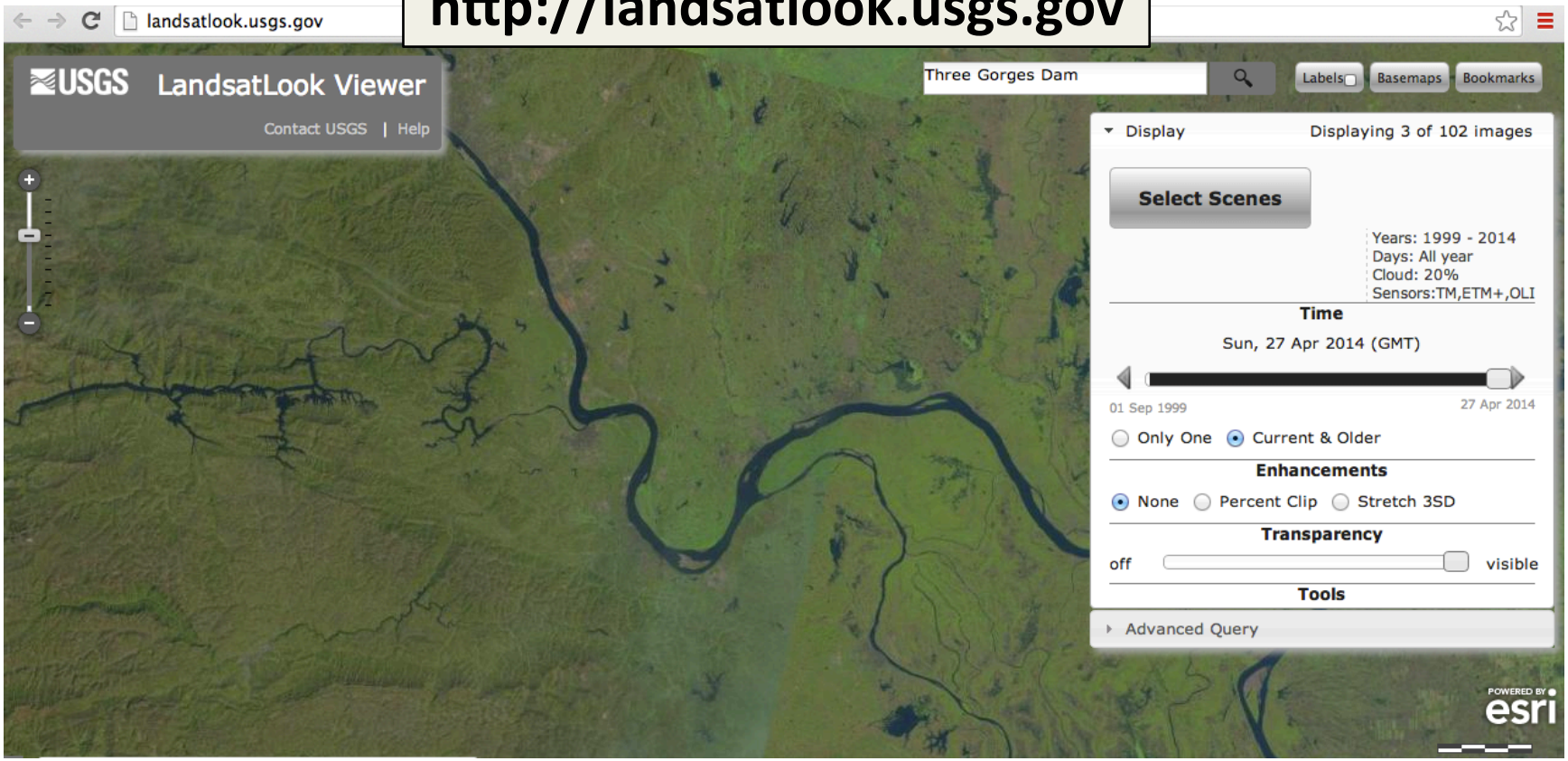
Global Land Cover Facility



Earth Explorer

Cómo adquirir imágenes del Landsat

http://landsatlook.usgs.gov



El visualizador LandsatLook

- Acceso a imágenes del Landsat de color natural y resolución completa así como productos de Nivel 1

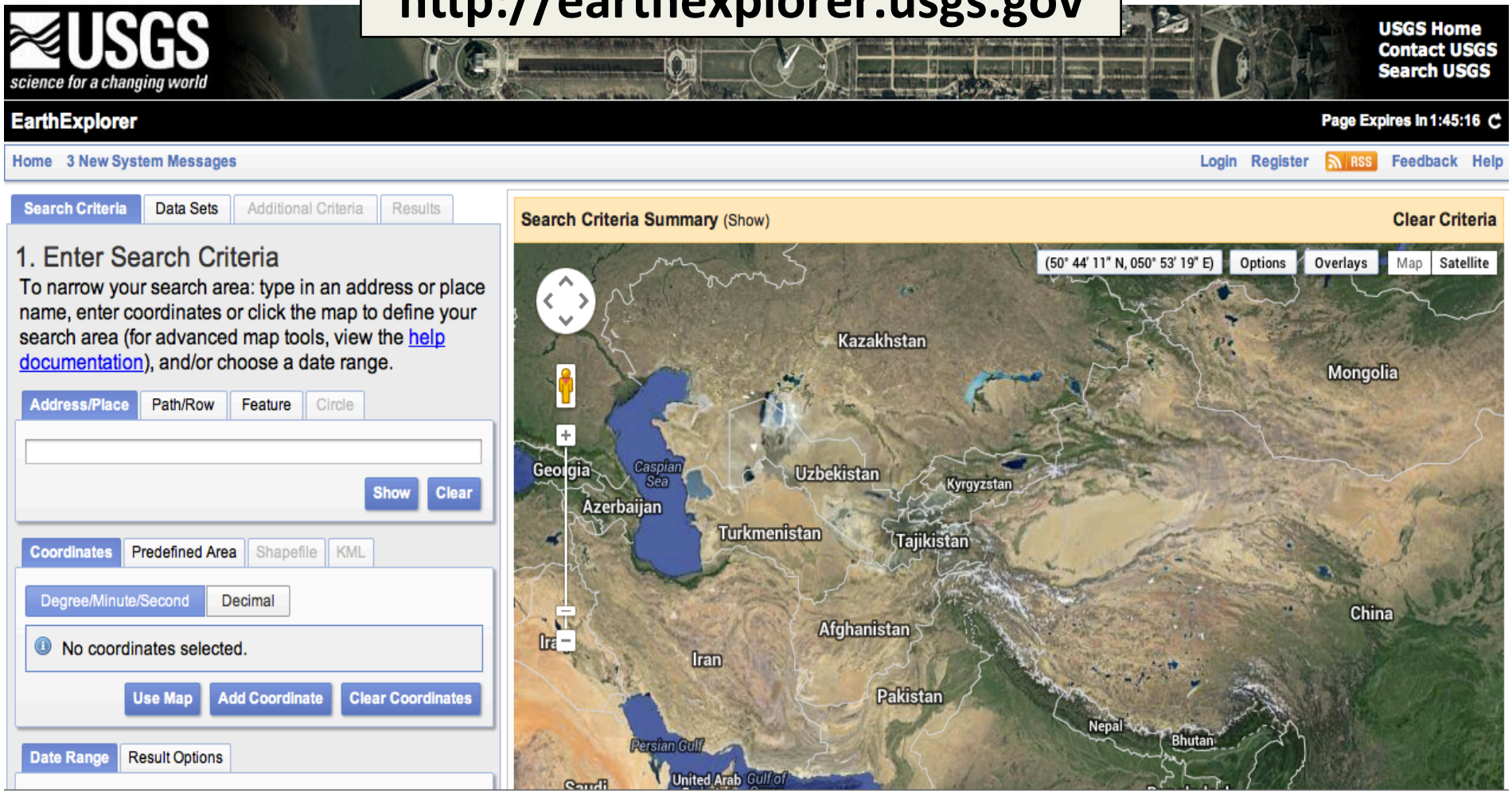
Cómo adquirir imágenes del Landsat

http://glovis.usgs.gov

- **GloVis** es una herramienta en línea rápida y fácil de búsqueda y descarga de datos satelitales
- Productos de datos disponibles del USGS: Landsat Archive, Landsat Global Land Survey (GLS)

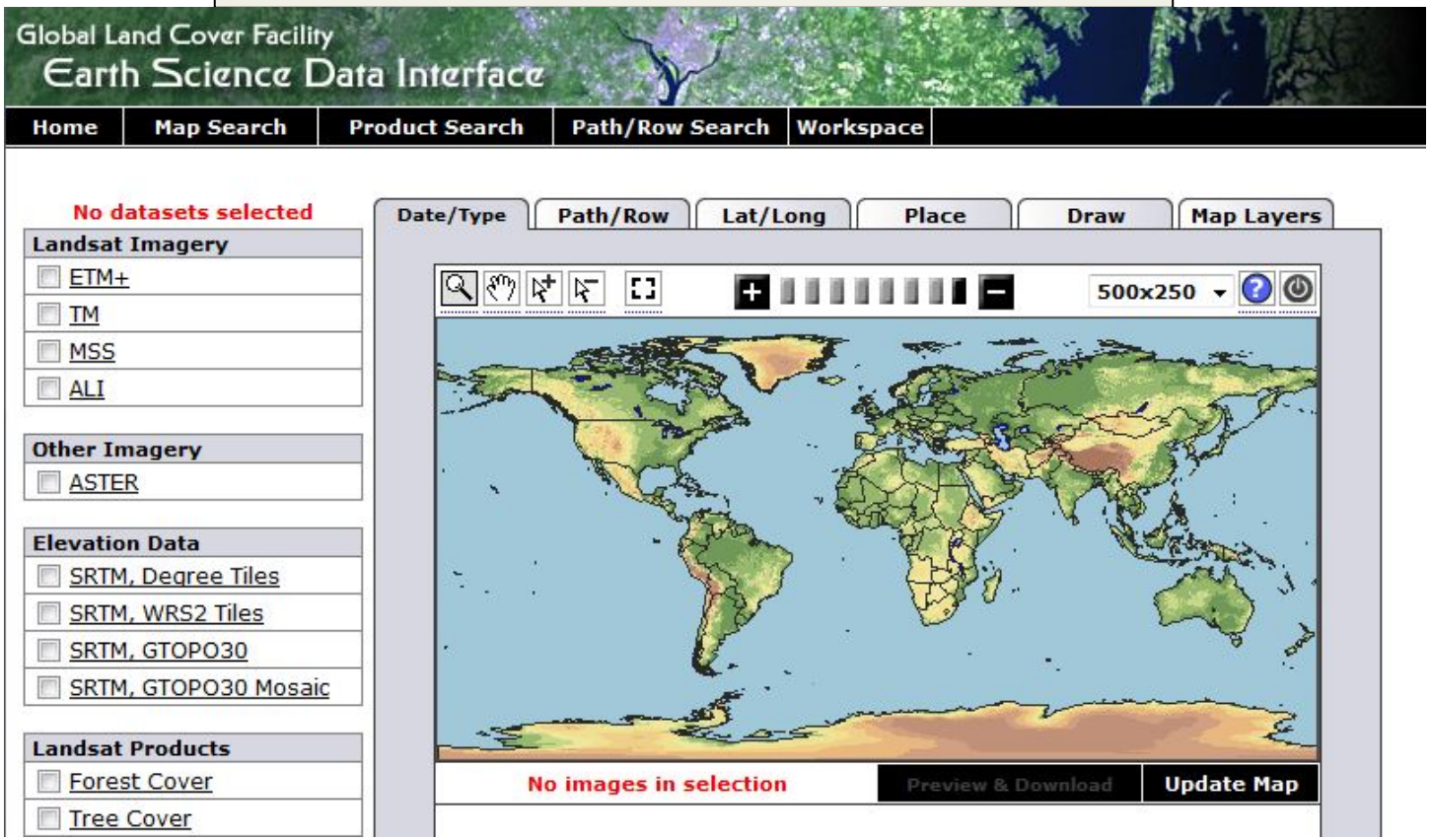
Cómo adquirir imágenes del Landsat

http://earthexplorer.usgs.gov



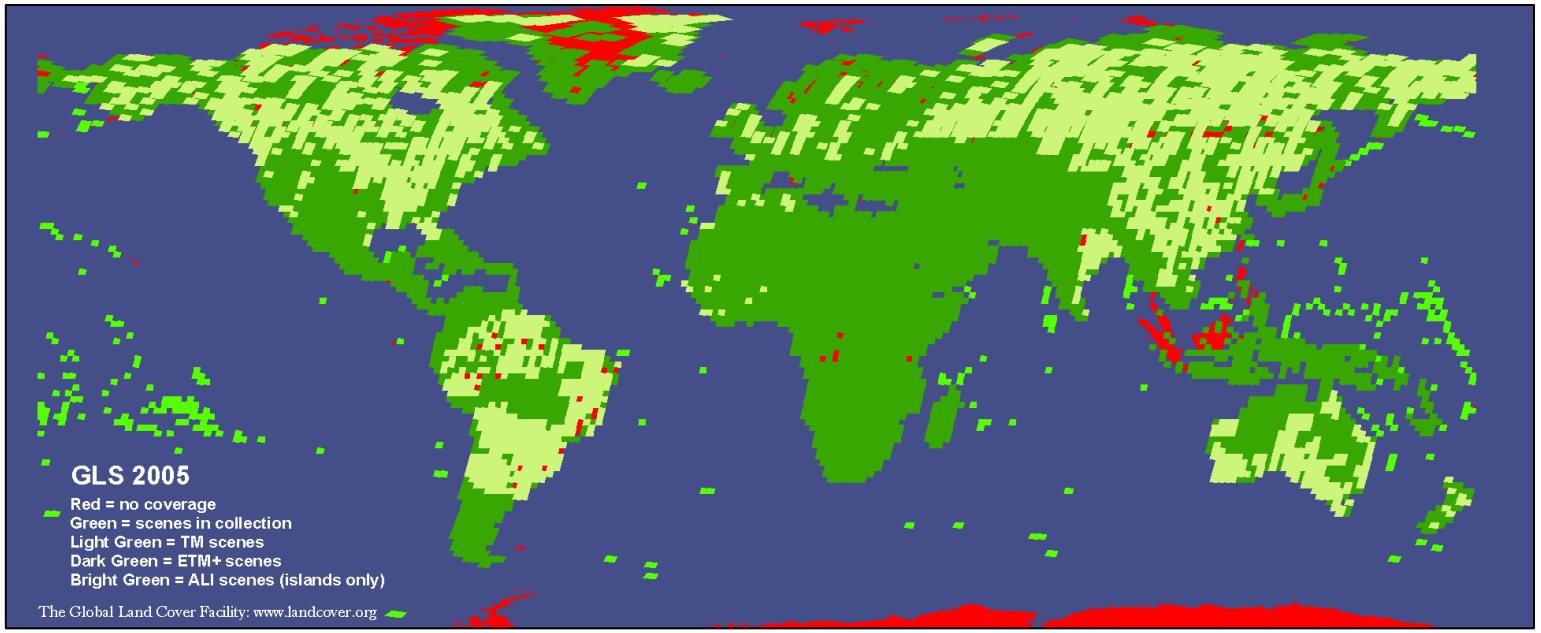
Cómo adquirir imágenes del Landsat

Global Land Cover Facility (GLCF)
http://glcf.umd.edu/data/landsat/



- GLCF developed by the University of Maryland
- Landsat products delivered in GeoTIFF format, UTM, WGS84
- Product Guides, Data Download Guides, and Technical Guides available

Investigación global de la tierra (Global Land Survey-GLS)



source: glcf.umd.edu

- Colaboración entre el USGS y la NASA
- Conjuntos de datos del GLS (usa una colección global de imágenes del Landsat sin nubes de 1978-2008)
- Cada colección del GLS fue creada del sensor principal en uso en aquel tiempo
- Series temporales incluyen (GLS 1975, GLS 1990, GLS 2000, GLS 2005, GLS 2010)
- **Adquiera conjuntos de datos del GLS a través del USGS earthexplorer, GloVis, y GLCF**

Cómo convertir datos en información: Mapas de cubierta de suelo

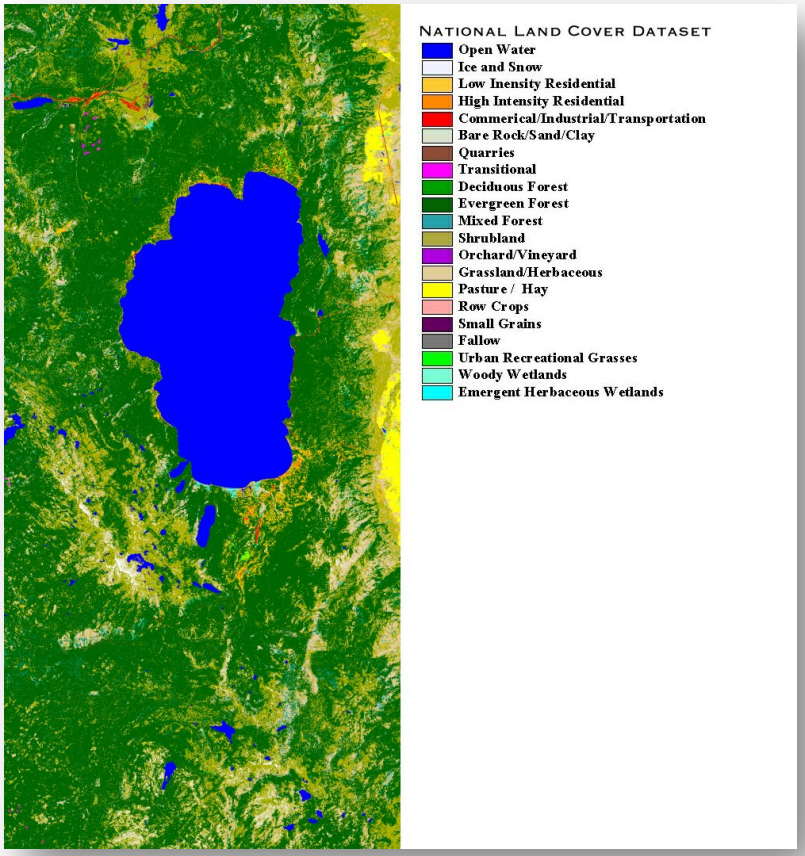


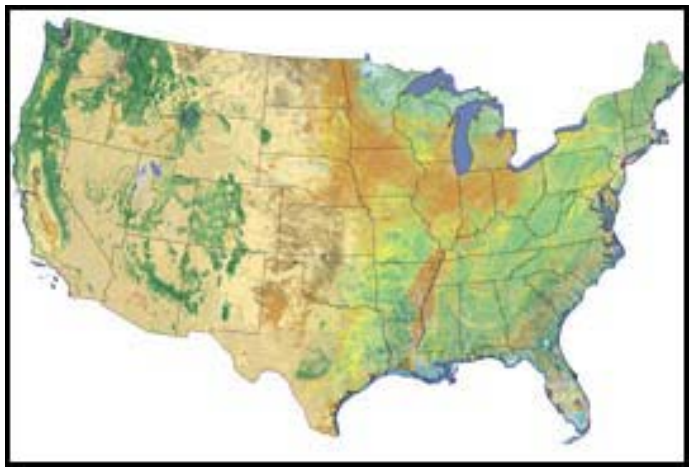
Imagen del Landsat del Lago Tahoe

Mapa Landcover dell Lago Tahoe

Productos de cubierta terrestre derivados del Landsat

- **Estados Unidos**
  - National Land Cover Database (NLCD)
  - GAP Analysis
  - LANDFIRE
- **Globales**
  - Global Land Cover Network (FAO)
  - Forest Change Products (Cuenca del Amazonas, África Central, Paraguay) y Landsat Tree Cover (GLCF)

National Land Cover Database (NLCD)
(Base de datos nacional de cubierta terrestre)

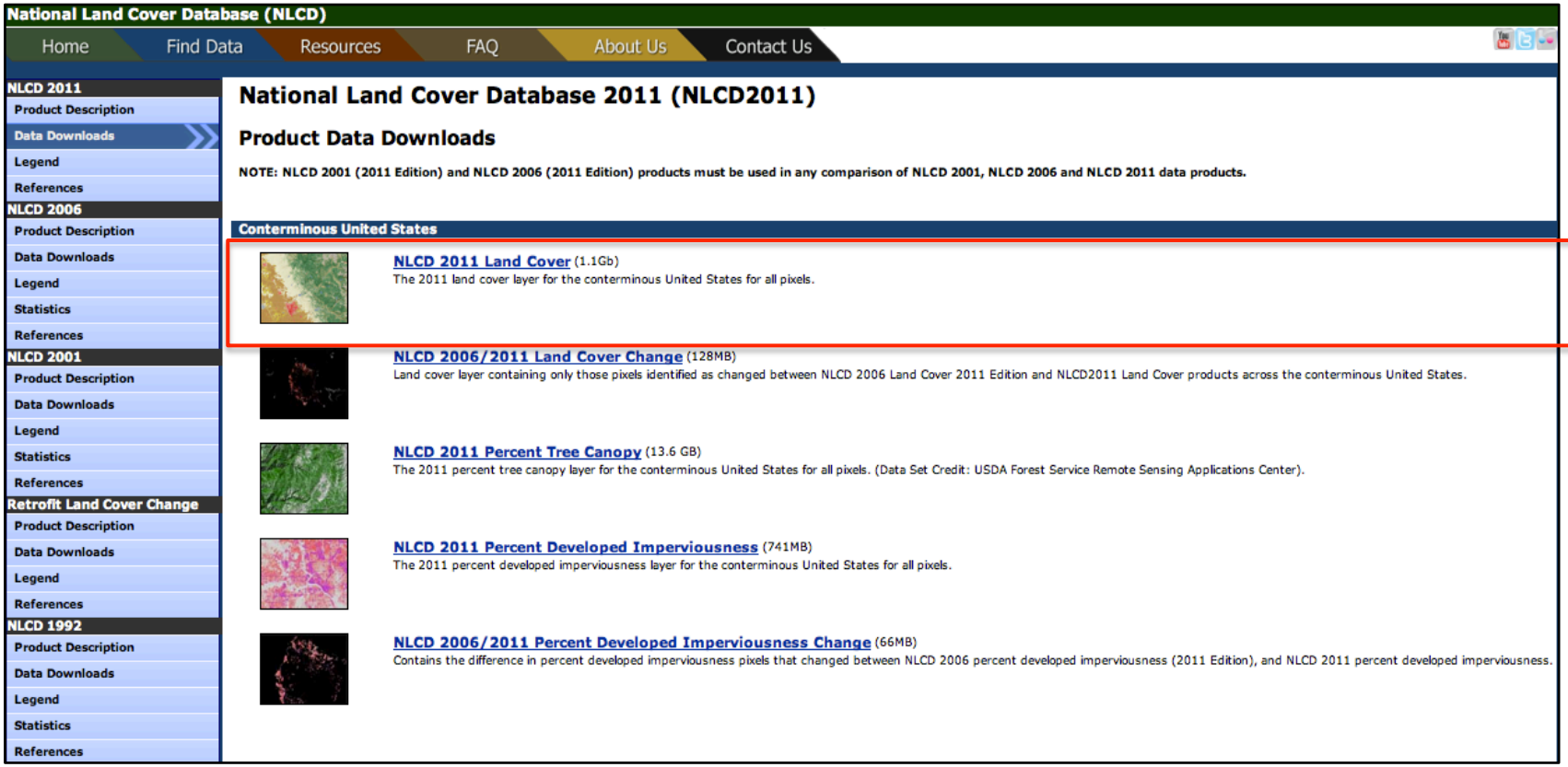


- Apoyada por el Consorcio de características terrestres multi-resolución (Multi-Resolution Land Characteristic Consortium -MLRC)
- Ofrece productos del National Land Cover Mapping a 30m de resolution para 1992, 2001, 2006 and 2011.
- Esquema de 16 clases de cubierta terrestre de EEUU entero (modificado del Sistema Anderson de Classficación de Nivel 2)
- Otros productos de mapeo del NLCD incluyen: Land Cover Change, (cambio de cubierta terrestre) Percent Tree Canopy (% de dosel de arbóreo), and Percent Developed Imperviousness (% de impermeabilidad desarrollada) (1992, 2001, 2006)

National Land Cover Database (USGS)

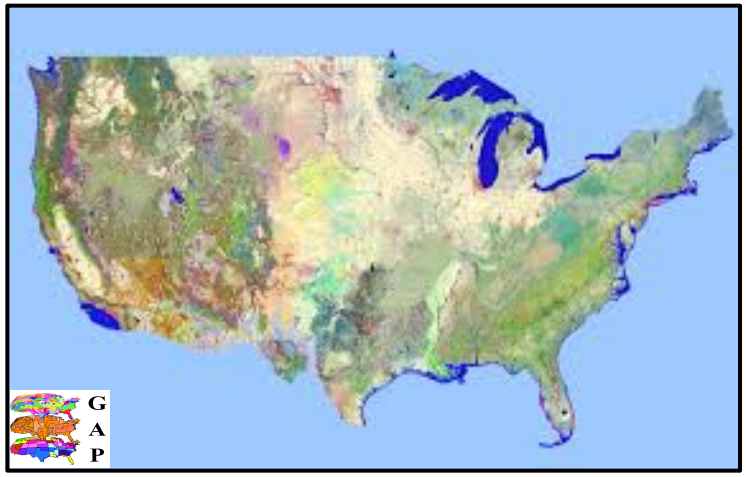
Base de datos nacional de cubierta terrestre

http://www.mrlc.gov/nlcd11_data.php



Acaban de publicar el NLCD2011 !

Programa de Análisis Nacional GAP (USGS)



Productos:

- Mapas de cubierta terrestre mostrando los tipos de vegetación dominante (para EEUU continental, Alaska, Hawaii y Puerto Rico) usando imágenes del Landsat de 1999-2001
  - Enfocados en identificación de habitat
  - Usa sistema de clasificación de sistemas ecológicos producido por NatureServe
  - Formatos de archivo IMG y ESRI GRID (cuadrícula)

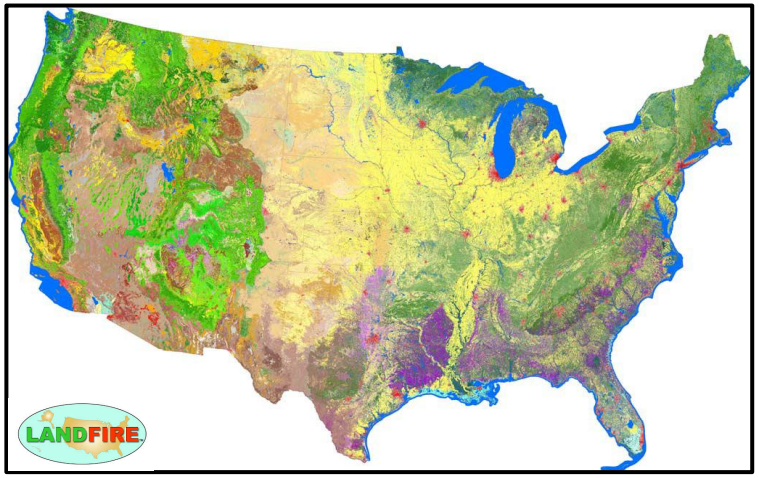
- Los mapas de distribución de especies pueden pronosticar la distribución de cada especie de vertebrados.
  - Formatos ESRI GRID y DBF

- Datos de Administración de Tierra/Áreas Protegidas indican categorías de tenencia, autoridad de gestión y estatus de gestión para la consedrvación de la biodiversidad.

Programa de Análisis Nacional GAP

http://gapanalysis.usgs.gov

LANDFIRE



(Colaboración inter-agencias entre el USFS y el USGS)

Productos: Presentados a 30 m de resolución espacial

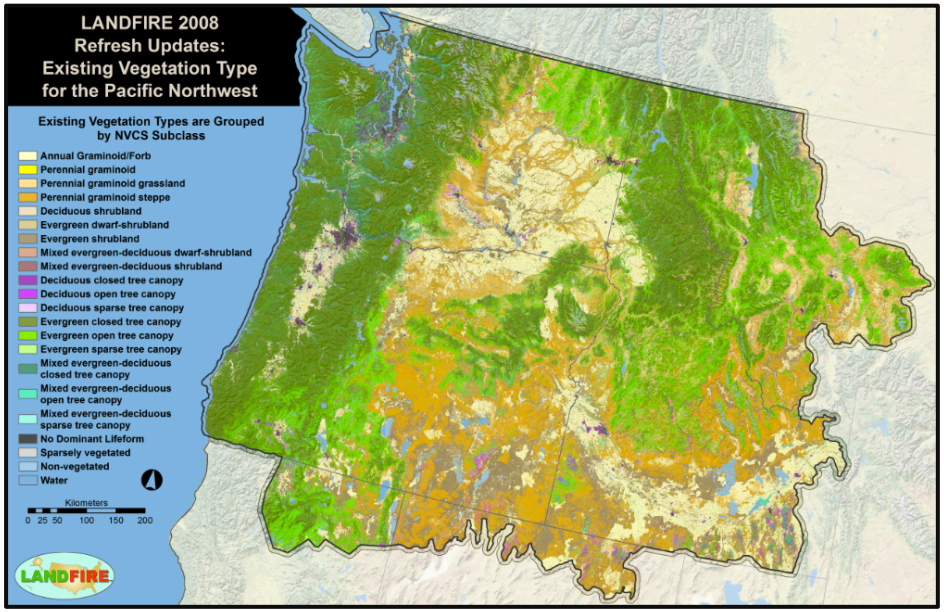
- Niveles de datos de vegetación usando imágenes del Landsat de 1999 - presente
  - Composición y estructura de vegetación actuales e históricas para todo EEUU
  - Usa sistema de clasificación de sistemas ecológicos producido por NatureServe
  - Formatos de archivo IMG y ArcGRID

- Niveles de datos de combustibles y regímenes de incendios
  - Modelos de comportamiento de incendios y carga de combustible para todo EEUU. 1999 - presente
  - Formatos ArcGRID y DBF

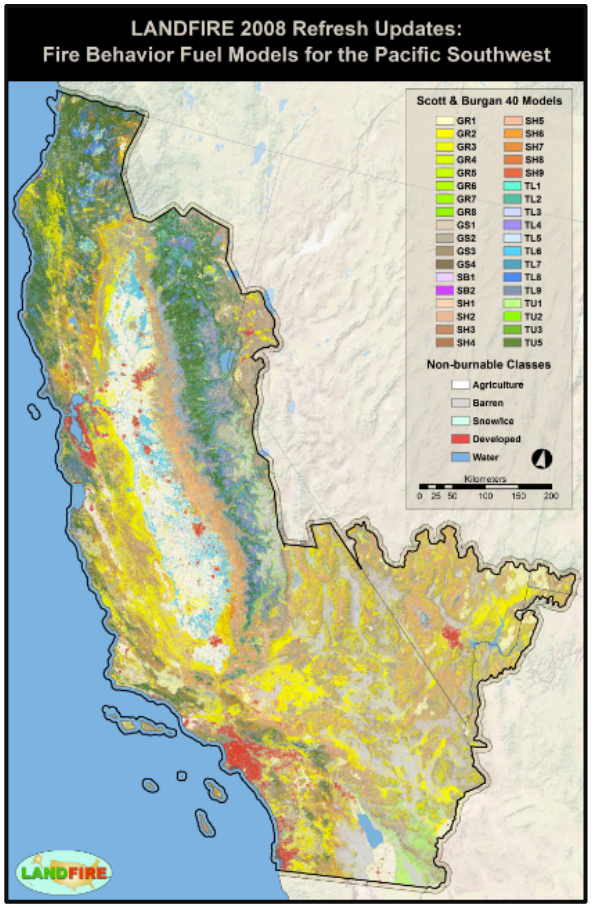
- Datos de disturbios
  - Disturbios de combustible, vegetación, naturales y prescritos según el tipo y el año 1999-presente

Ejemplos de productos de datos del LANDFIRE

Tipo de vegetación existente (Existing Vegetation Type -EVT)

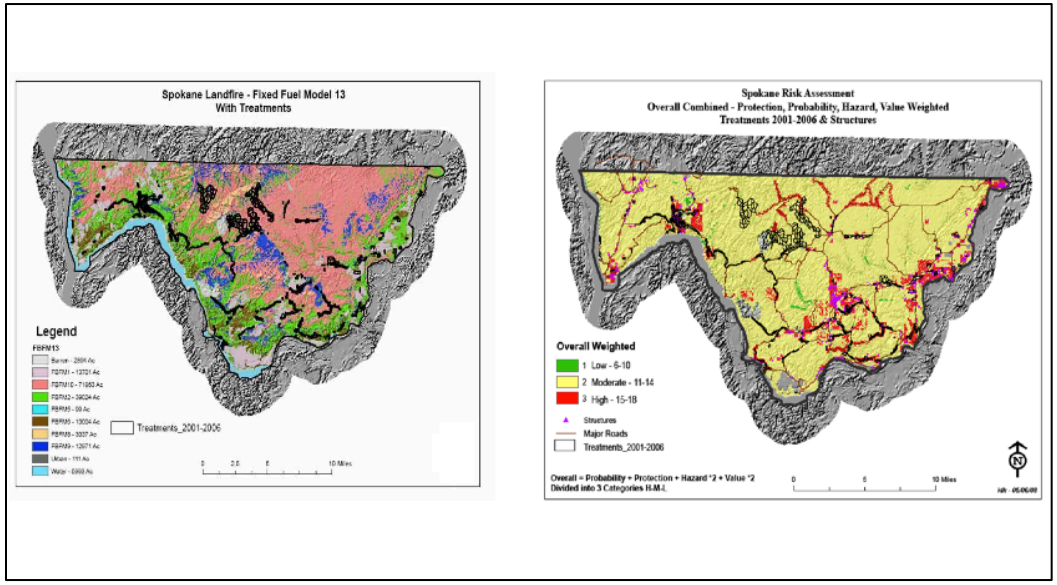


40 modelos Scott y Burgan de comportamiento de incendios y combustible (Fire Behavior Fuel Models -FBFM13)

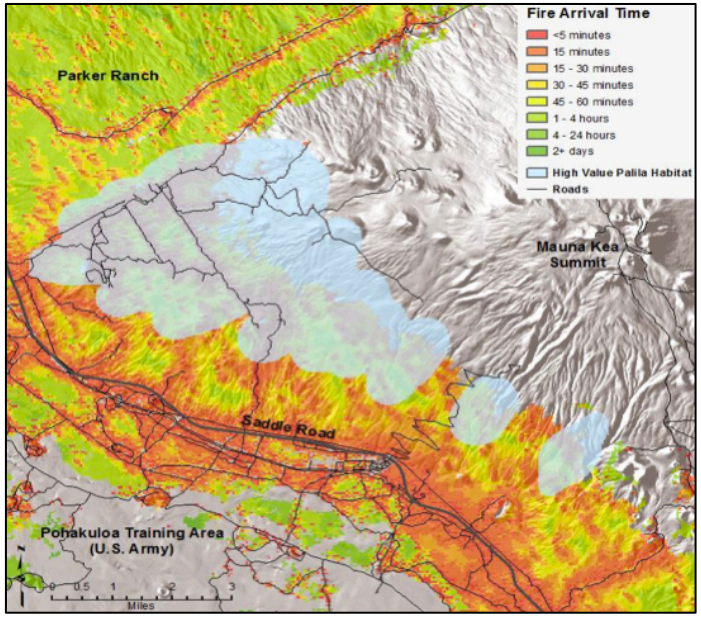


Los productos de vegetación del LANDFIRE se utilizan en muchas aplicaciones diferentes, tales como análisis de detección de cambios, identificación de los principales ecosistemas del país, para la gestión de recursos naturales y para un inventario de habitates de fauna.

Ejemplos de usos de los productos de datos del LANDFIRE a lo largo del país



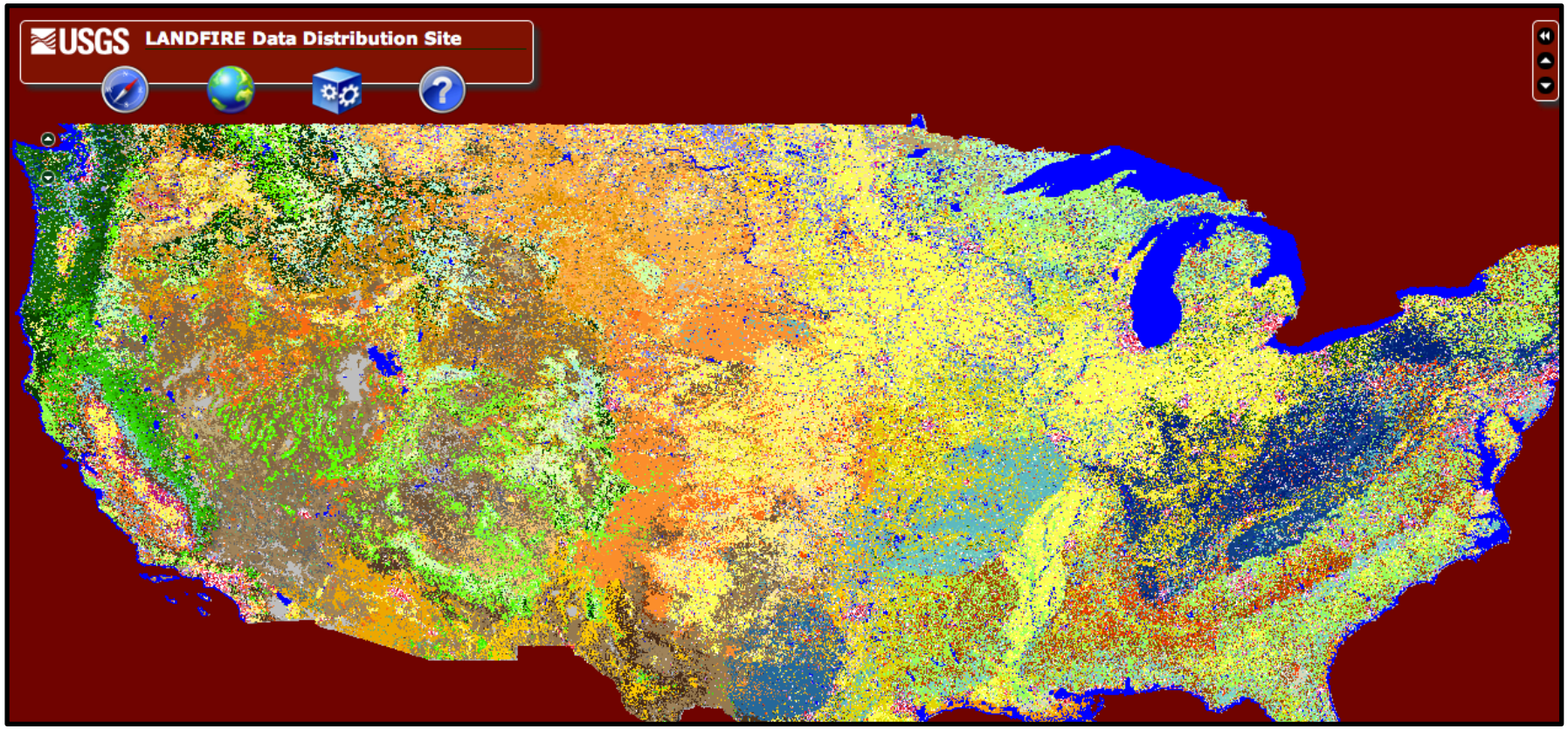
Uso de datos del LANDFIRE en asesoramiento de riesgo de incendio en tierras protegidas y combustibles, Dpto. De asuntos Indígenas, Agencia Spokane, Tribu Spokane.



Plan de gestión de incendios forestales y análisis de riesgo crítico para el volcán hawaiano, Mauna Kea.

El programa LANDFIRE

http://www.landfire.gov



FAO Global Land Cover-SHARE (GLC-SHARE)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

http://www.glcn.org/databases/lc_glcshare_en.jsp

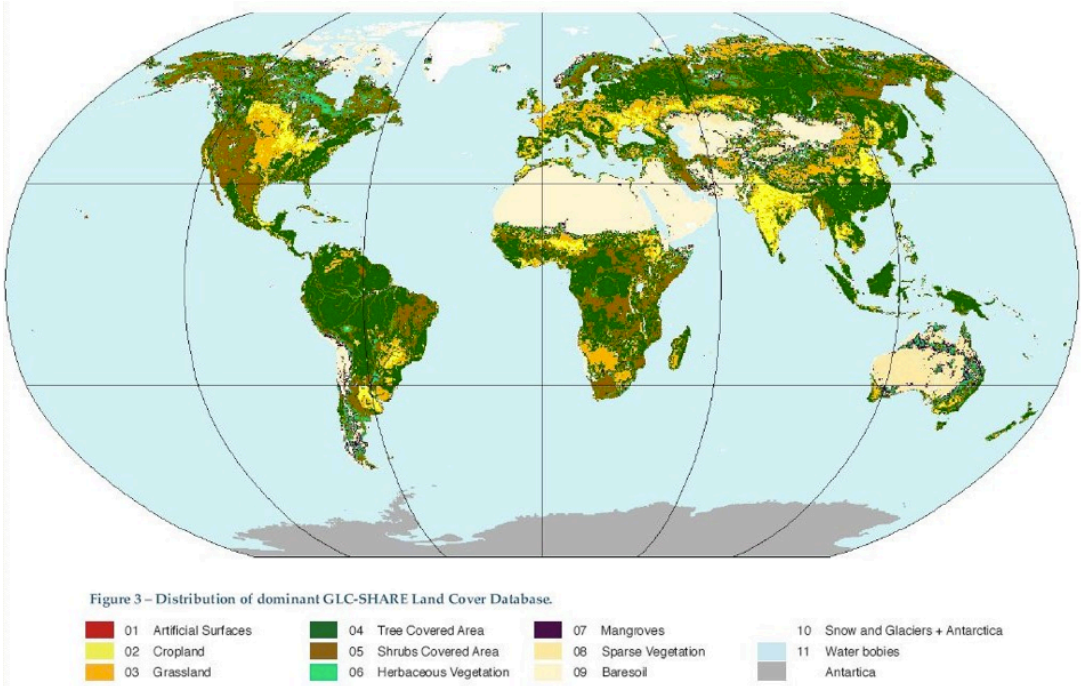


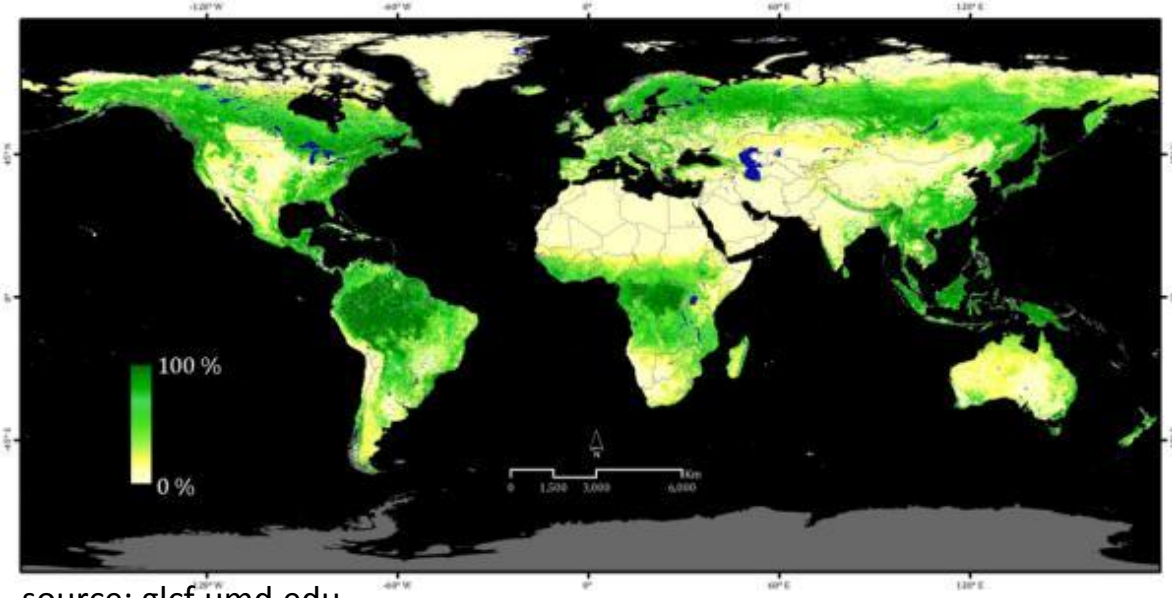
Figure 3 – Distribution of dominant GLC-SHARE Land Cover Database.

- GLC-SHARE combina las mejores bases de datos de cubierta terrestre de alta resolución disponibles a nivel nacional, regional, y/o subnacional
- Producido con una resolución de 30 arco-segundos (~ 1 km^2)
- 11 clases de cubierta terrestre
- Lanzamiento beta 1.0

Landsat Tree Cover (cubierta arbórea)

Global Land Cover Facility
www.landcover.org
Landsat Tree Cover

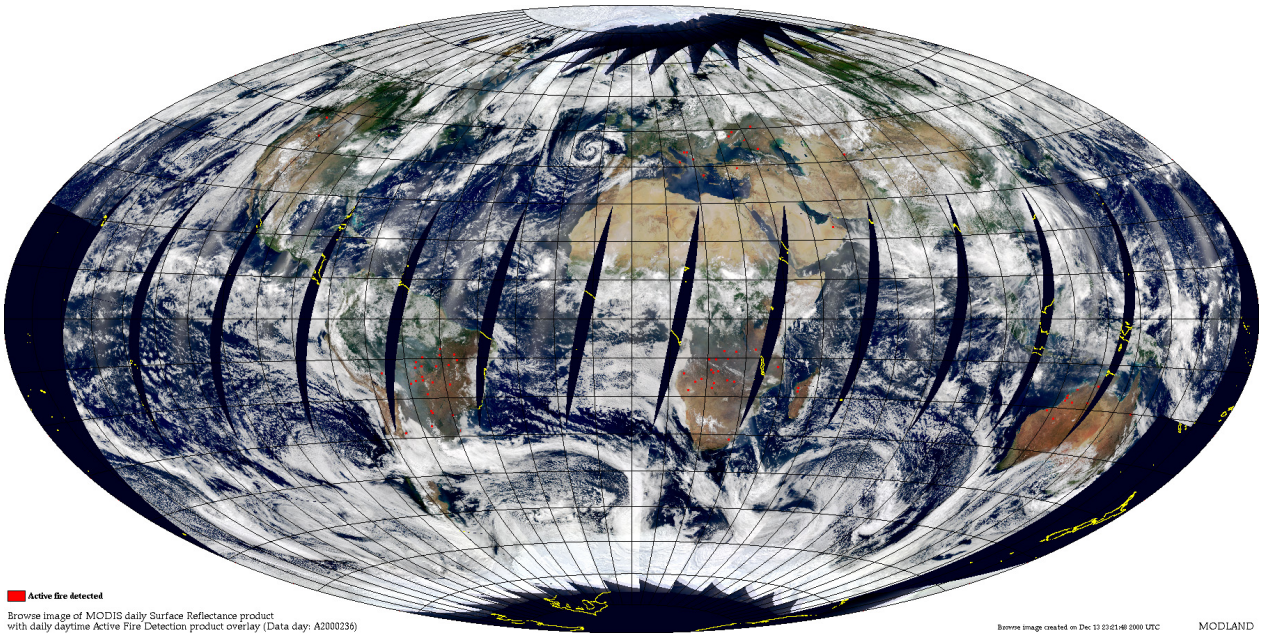
Global Land Cover Facility (GLCF)
http://glcf.umd.edu/data/landsatTreecover/



source: glcf.umd.edu

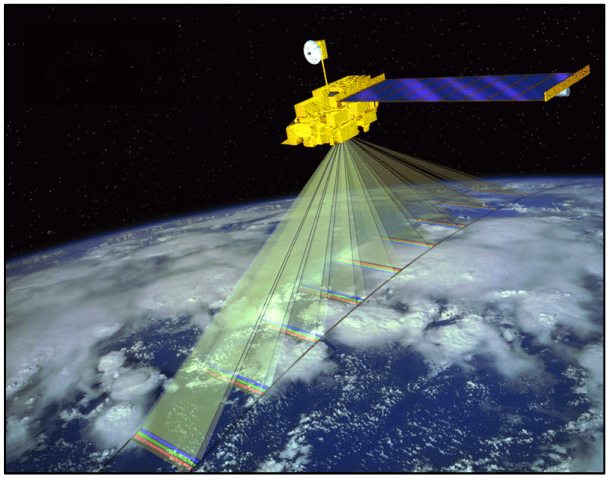
- Los niveles de Landsat Tree Cover layers estiman el porcentaje de cubierta arbórea por cada área de pixel de 30 m (incluye troncos, ramas, hojas a más de 5 metros de elevación)
- Derivado de las siete bandas del Landsat 5-TM y el Landsat ETM
- El producto Landsat Tree Cover representa 2000, 2005

MODIS



Source: earthobservatory.nasa.gov

MODIS
(Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)
Espectrorradiómetro de imágenes de resolución moderada



Resolución espacial

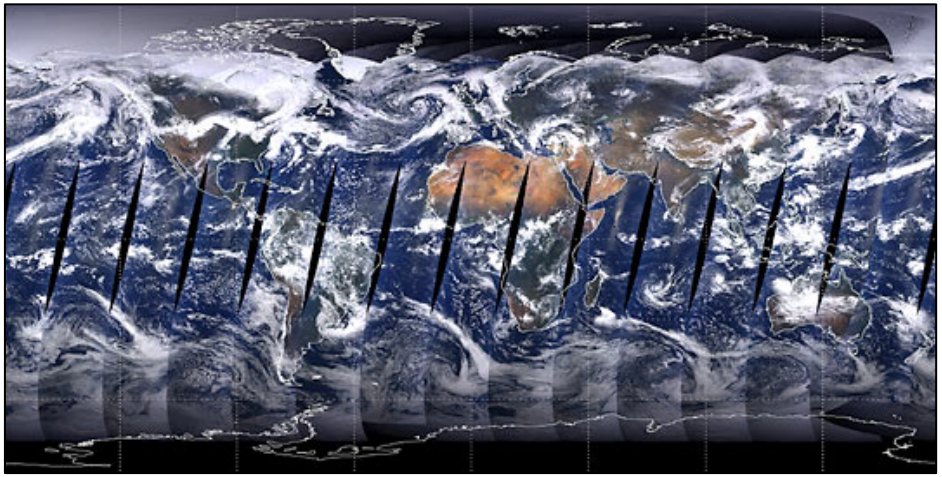
250m, 500m, 1km

Resolución temporal

Diaria, cada 8 días, 16 días, mensual, trimestral, anual (2000-presente)

Formato de datos

Formato de datos jerárquico de sistema de observación terrestre (Herarchal Data Format - Earth Observing System o HDF-EOS)



Cobetura espectral

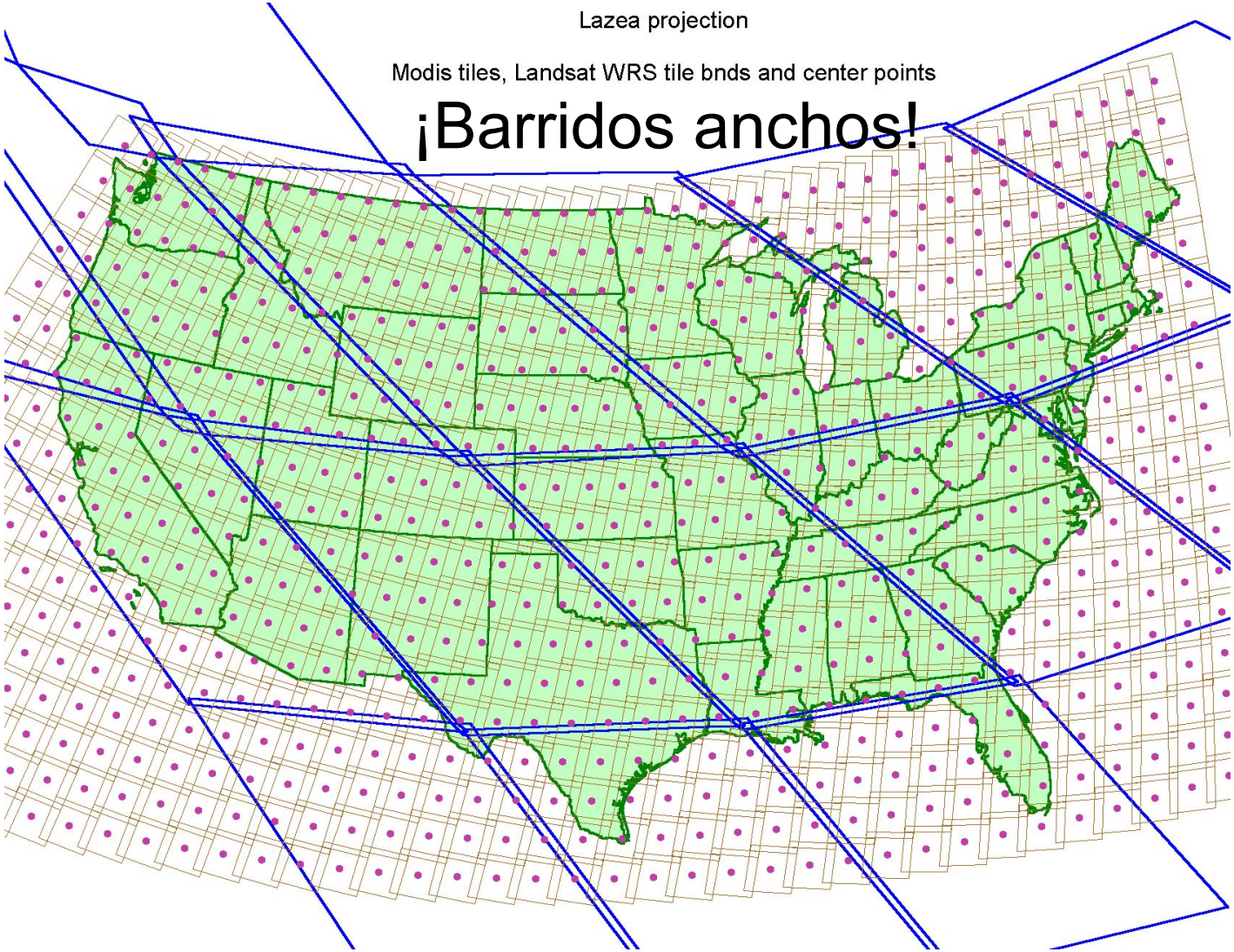
36 bandas (las principales incluyen las rojas, azul, IR, casi IR y MIR)

Bandas 1-2: 250m

Bandas 3-7: 500m

Bandas 8-36: 1000m

Cuadros de tierra del MODIS/escenas Landsat

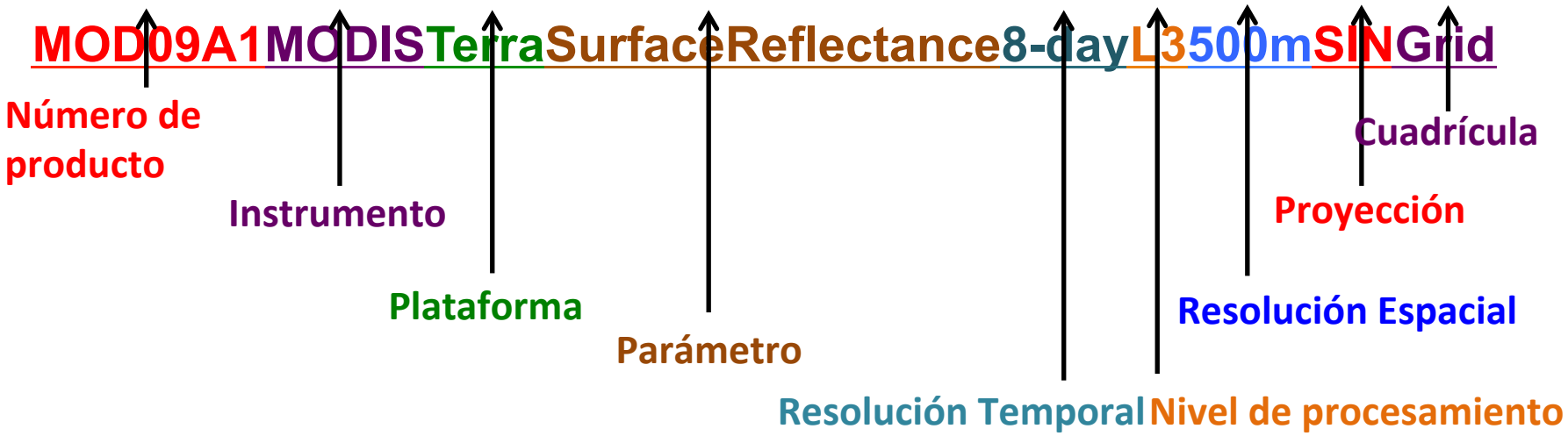


MODIS

La convención de nomenclatura única del MODIS

Los nombres de los archivos del MODIS siguen una convención de nomenclatura que ofrece información útil sobre el producto especíco. Por ejemplo:

**



**NOTA: MOD – Terra; MYD – Aqua; MCD - Combinado

Productos de Tierra del MODIS

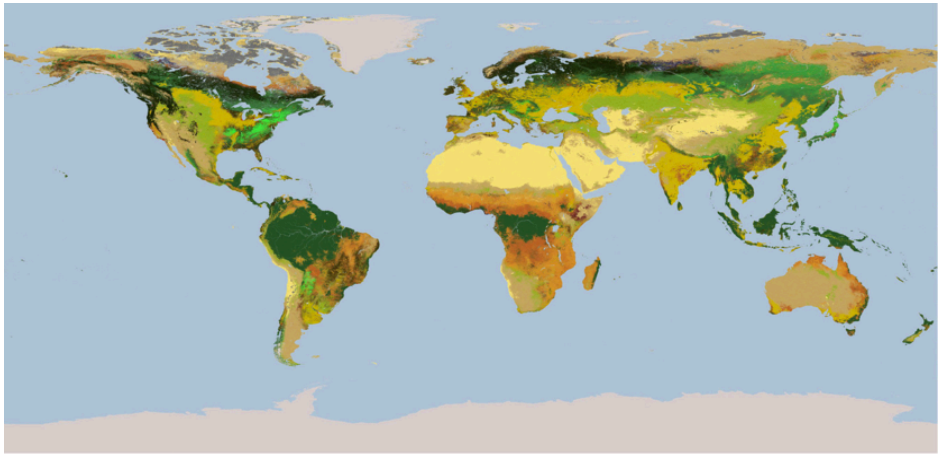
All MODIS Land Products are available at processing Level 3

Nombre corto

Nombre en MODIS	Nombre del producto	Resolución espacial (m)	Temporal
MOD 09	Reflectancia de la superficie	500	8 días
MOD 11	Temperatura superficial terrestre	1000	Diaria, 8 días
MOD 12	Cubierta terrestre /Cambios	500	8 días, anual
MOD 13	Índices de vegetación	250-1000	16 días, mensual
MOD 14	Anomalías termales/Incendios	1000	Daily, 8 días
MOD 15	Índice de área de follaje/ Fracción de radiación absorbida fotosintéticamente absorbida (FPAR por sus siglas en inglés)	1000	4 días, 8 días
MOD 16	Evapotranspiración		
MOD 17	Producción primaria	1000	8 días, anual
MOD 43	Bidirectional reflectance distribution function (BRDF)/Albedo	500-1000	16 días
MOD 44	Campos de vegetación continua	250	anual
MOD 45	Área quemada	500	mensual

Productos de Tierra del MODIS: Cubierta terrestre

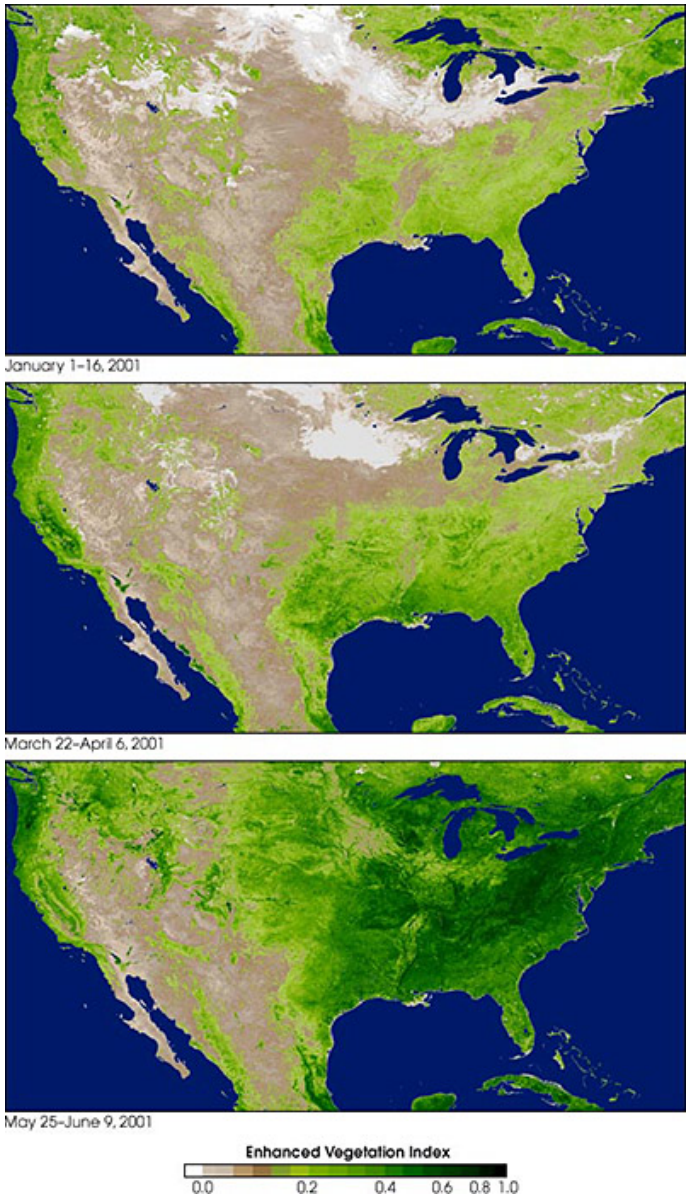
- Producto anual de 500 metros
- Esquema de tipo de cubierta terrestre : Esquema de clasificación de vegetación global - International Geosphere Biosphere Program (IGBP)
  - 11 clases de vegetación
  - 3 clases desarrolladas
  - 3 clases de áreas sin vegetación



Productos de Tierra del MODIS : Índices de Vegetación

- **NDVI** (Normalized Difference Vegetation Index o Índice de vegetación de diferencia normalizada): Ratio entre las bandas roja y casi-infrarroja
- **EVI** (Enhanced Vegetation Index o Índice de vegetación mejorada): Adición de la banda azul para tomar la atmósfera en cuenta

- Usos: monitoreo de sequías, fenología (determinar el momento que la vegetación se pone verde)

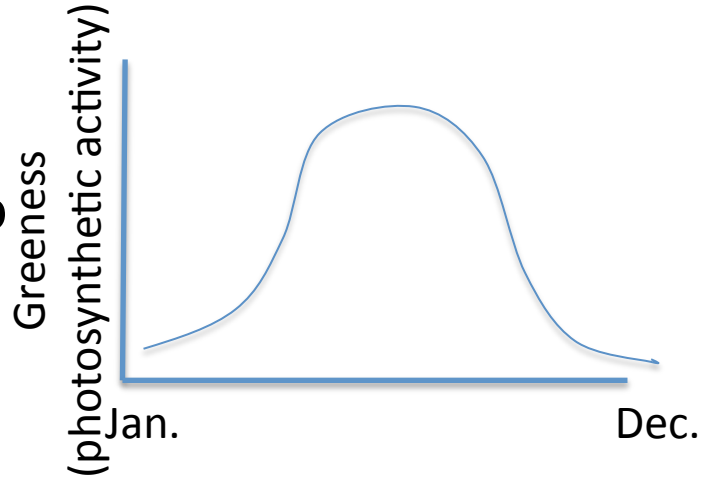


Datos del índice de vegetación demuestran parte del ciclo de estaciones de EEUU continental durante la primera mitad de 2001

Crédito: NASA/GSFC/Universidad de Arizona

Productos de Tierra del MODIS: Dinámica de cubierta terrestre (Land Cover Dynamics- (MCD12Q2)

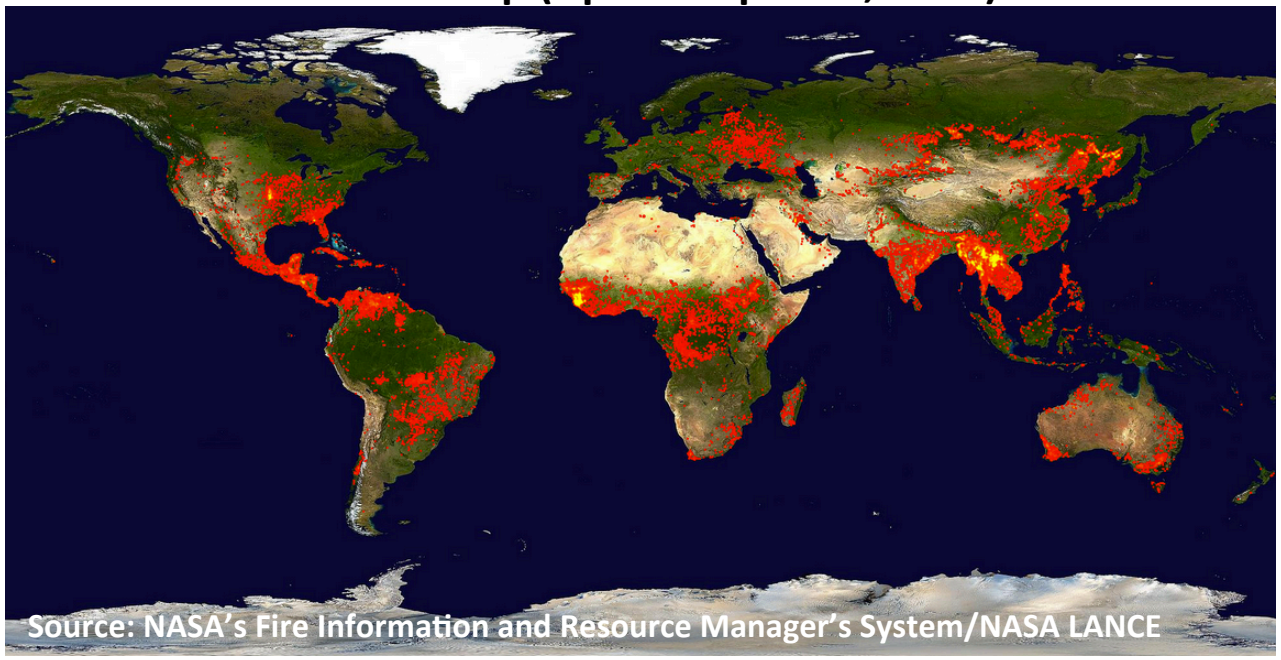
- Informalmente conocido como el “MODIS Global Vegetation Phenology product”
- Ofrece estimaciones de los momentos de la fenología de la vegetación
- Usa principalmente el MODIS EVI
- Los niveles corresponden con los momentos de verdeo, madurez, senescencia y latencia de la vegetación:
  - Inicio de incremento de verdor
  - Inicio de maximo verdor
  - Inicio de disminución de verdeo
  - Inicio de mínimo verdor



Productos de Tierra del MODIS : Anomalías termales

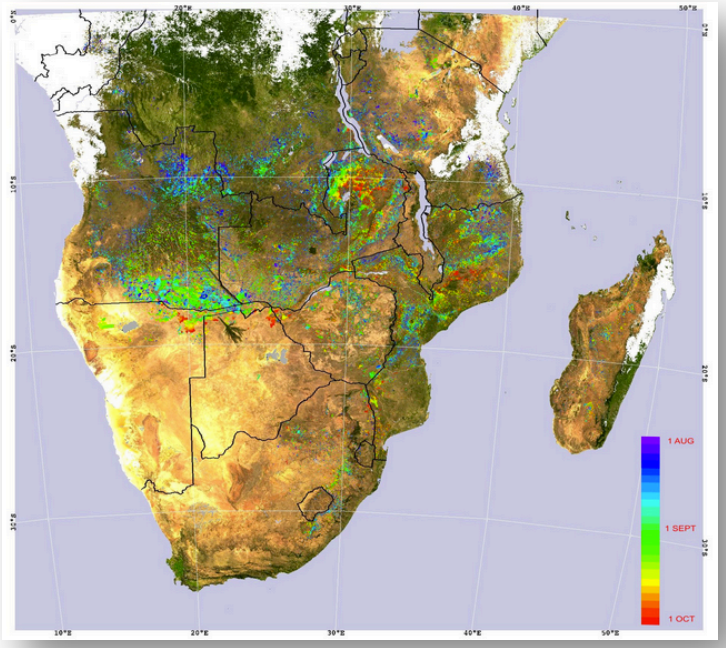
- Ofrece imágenes de incendios activos y de áreas quemadas
- El producto de incendios activos informa la s ubicaciones de quema activa a diario a una resolución de 1 km (productos de 8 días y mensuales disponibles)
- Producto de incendios incluye varios atributos como “fire mask”(herramienta que se usa para definir el área de su interés), tabla de pixeles de incendios y máximo poder radiativo de incendios
- El producto de anomalías termales detecta otras anomalías termales como firmas volcánicas

Global Fire Map (April 1- April 10, 2014)



Productos de Tierra del MODIS : Área quemada

- El producto de áreas quemadas combinado de MODIS Terra y Aqua MODIS es un producto cuadriculado mensualmente a 500m
- El MODIS detecta la fecha de quema aproximada a 500 m de resolución
- Para mayor información: http://modis-fire.umd.edu



Ejemplo del producto de áreas quemadas de 500 m del MODIS para Àfrica sub-ecuatorial. Los diferentes colores indican la fecha de quema aproximada detectatda entre agosto y octure de 2000.

Imagen cortesía del MODIS Fire Team

Dónde obtener productos del MODIS

- **Información sobre todos los productos de tierra del MODIS pueden encontrarse en el Land Process DAAC**

https://lpdaac.usgs.gov/products/modis_products_table

- **ECHO Reverb**

http://reverb.echo.nasa.gov

- **Subconjuntos de datos y visualización: Laboratorio Nacional de Oakridge (Oakridge National Lab DAAC - ORNL DAAC)**

http://daac.ornl.gov

- **GLCF**

http://www.landcover.org/data/lc

- **GLOVIS**

http://glovis.usgs.gov

- **Sistema de información de incendios para gestión de recursos(Fire Information for Resource Management System o FIRMS)**

https://earthdata.nasa.gov/data/near-real-time-data/firms

- **Visualización: SERVIR**

https://www.servirglobal.net/Global/MapsData/InteractiveMapper.aspx

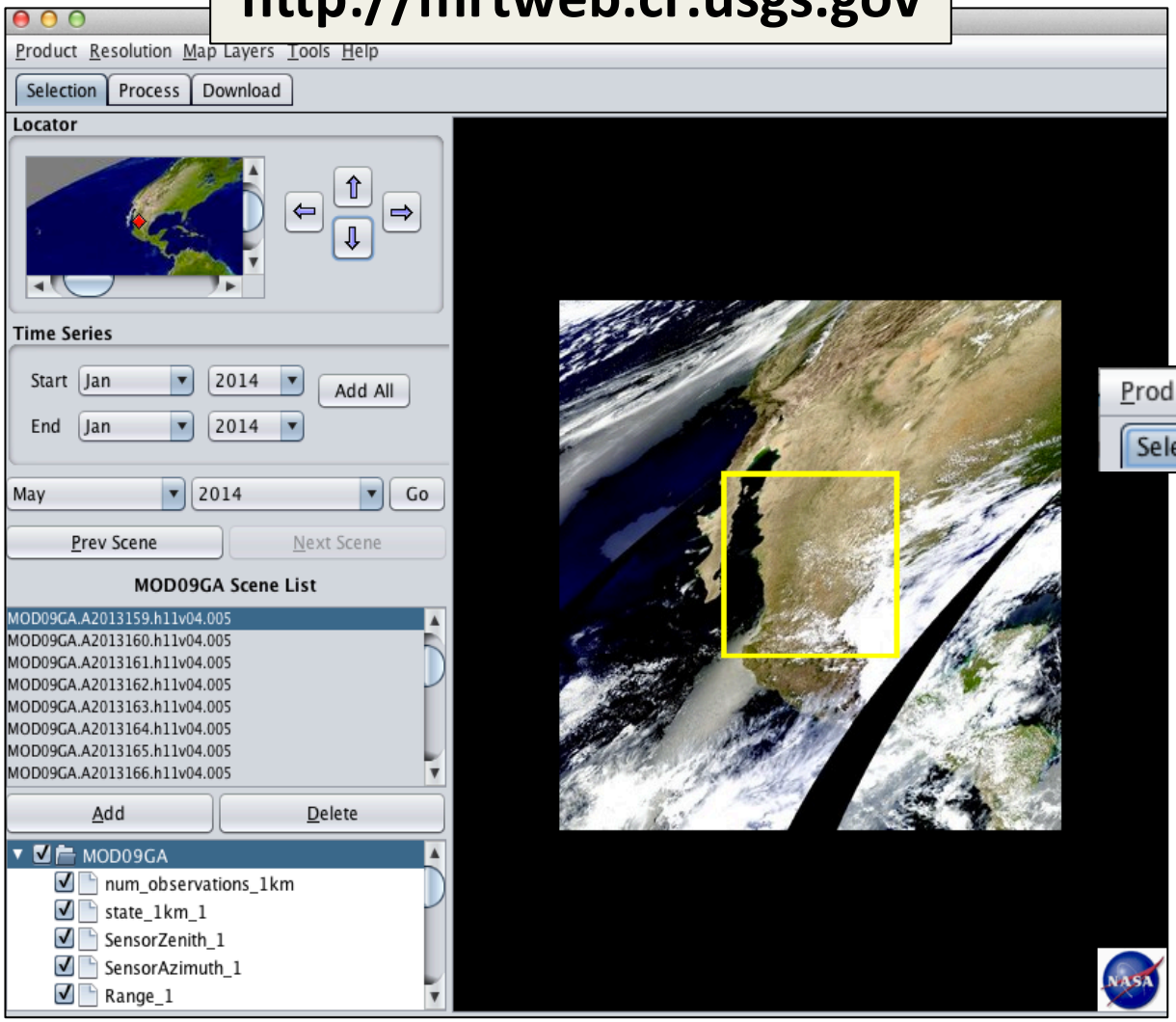
Cómo adquirir productos de tierra del MODIS

http://reverb.echo.nasa.gov

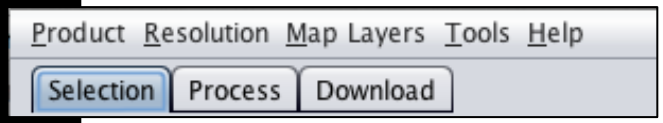
Puede que necesite reproyección: Use Herramienta de reproyeción del MODIS

Interfaz en línea de la herramienta de reproyección del MODIS (MODIS Reprojection Tool Web Interface o MRTWeb)

http://mrtweb.cr.usgs.gov



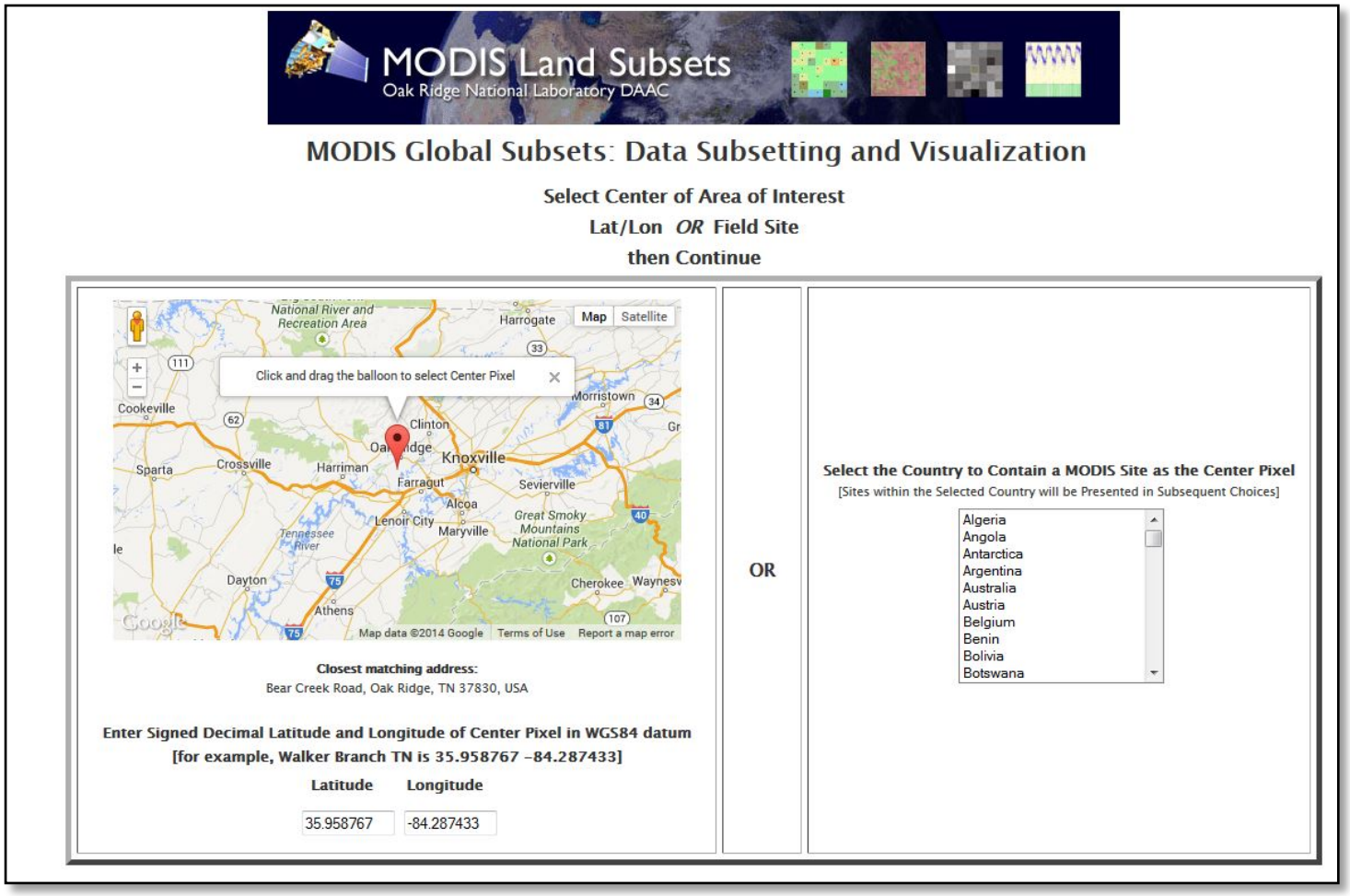
La MRTWEb tiene tres menúes principales main tabs: **Selection Process Download**



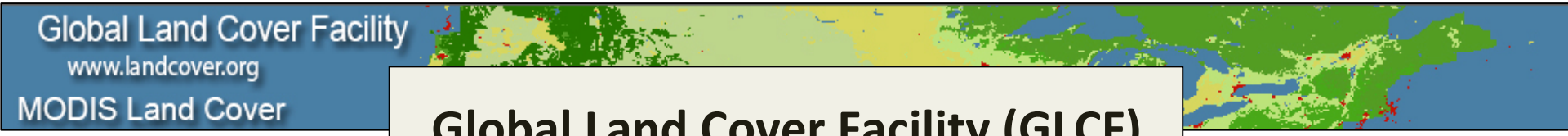
Todos los datos teselados del MODIS están disponibles menos Land Cover

Cómo adquirir productos de tierra del MODIS: ORNL DAAC

http:/http://daac.ornl.gov/cgi-bin/MODIS/GLBVIZ_1_Glb/modis_subset_order_global_col5.pl/



Cómo adquirir productos de tierra del MODIS : GLCF



Global Land Cover Facility (GLCF)
http://www.landcover.org/data/

- Productos del MODIS presentados en formato GeoTIFF, Albers Equal Area, WGS84
- Guías de productos, de guías de descarga de datos y guías técnicas disponibles

Cómo adquirir productos de tierra del MODIS: FIRMS

- Mapas de incendios globales del MODIS
- El FIRMS ofrece datos globales del MODIS de incendios activos y un producto de área quemada mensual en formatos fáciles de descargar.

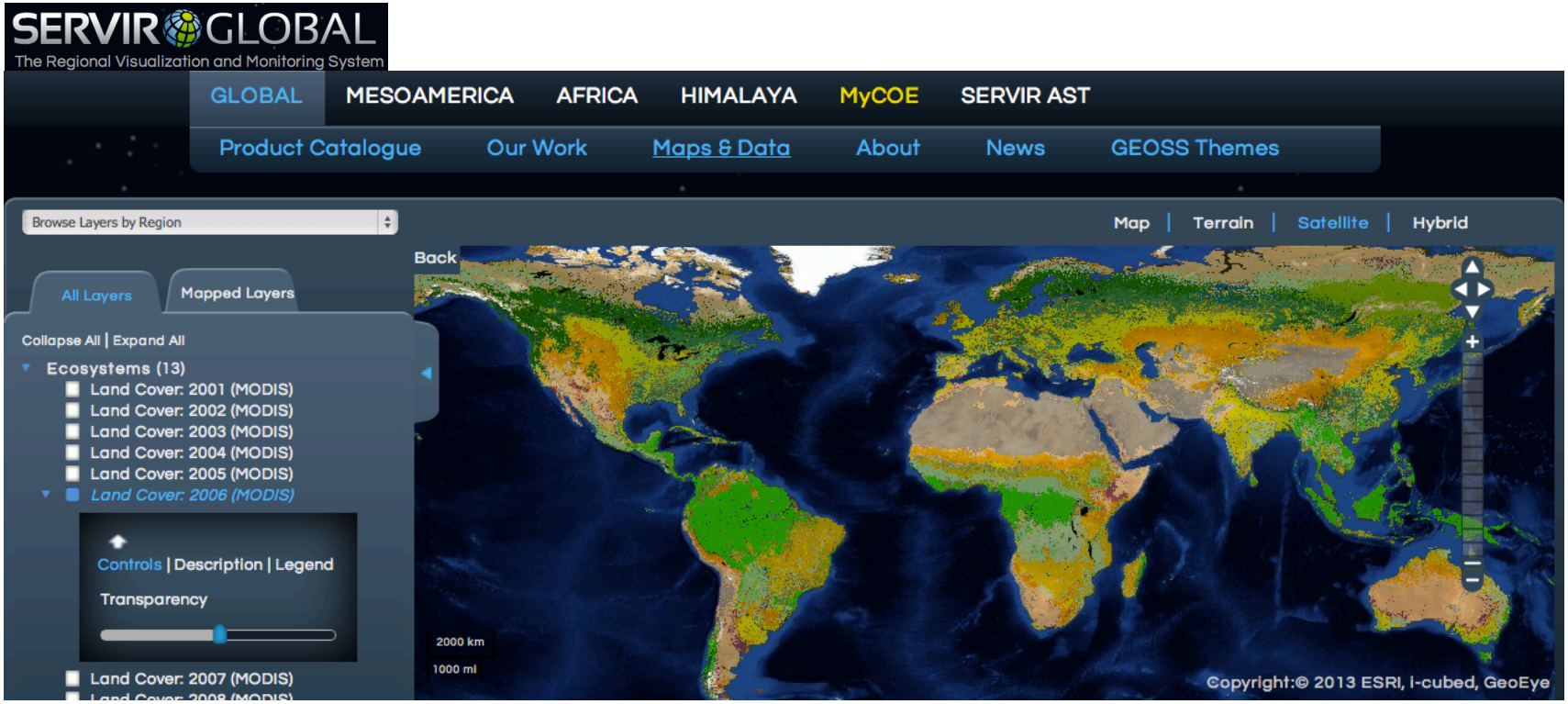
https://earthdata.nasa.gov/data/near-real-time-data/firms

La visualización de los productos de tierra del MODIS

https://www.servirglobal.net/Global/MapsData/InteractiveMapper.aspx

SERVIR – El mapeador interactivo del sistima de visualización y monitoreo regional

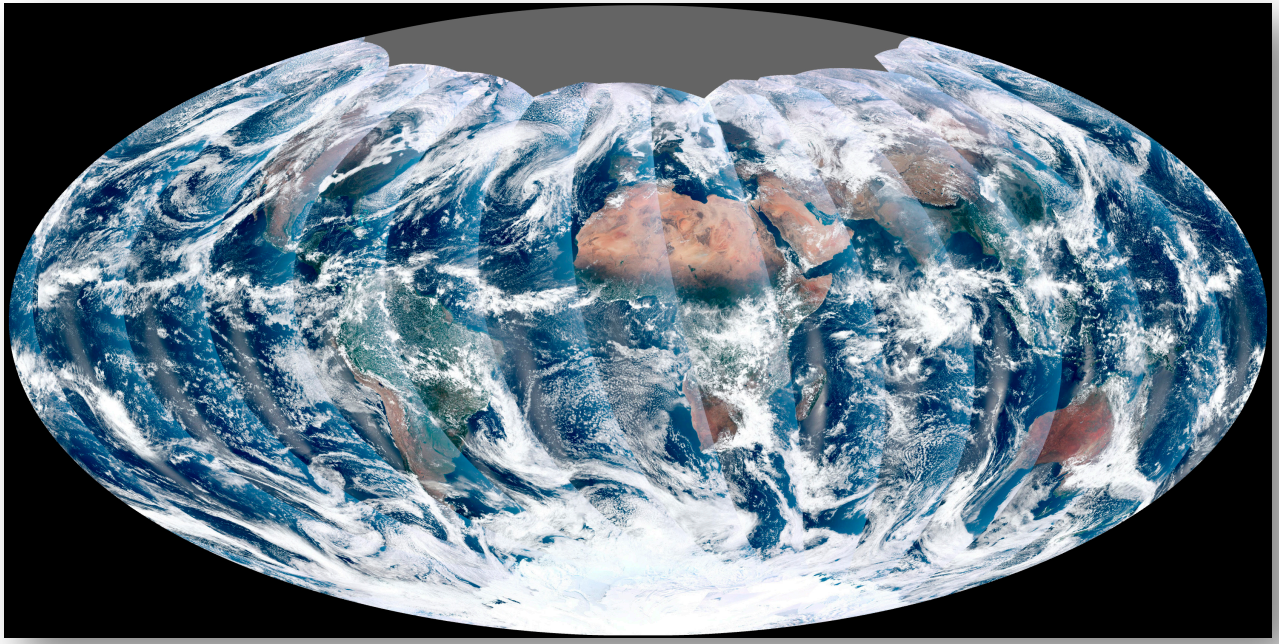
- Permite la visualización y el análisis de productos de tierra del MODIS
- No se puede descargar a través del visualilzador; se puede imprimir y exportar mapas



Displaying MODIS global Land Cover 2006

VIIRS

Presentado por Dra. Jennifer Dungan, NASA Ames Research Center

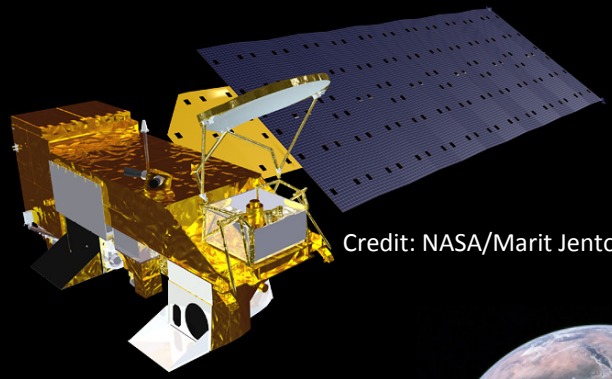


Primera imagen global del VIIRS

Fuente: earthobservatory.nasa.gov

Transición MODIS/VIIRS

Aqua MODIS



Credit: NASA/Marit Jentoft-Nilsen

Credit: NASA/Reto Stöckli

Suomi NPP VIIRS

Credit: NASA/NOAA/GSFC/Suomi NPP/VIIRS/Norman Kuring

VIIRS

Visible Infrared Imaging Radiometer Suite
(Suite de radiómetro de imágenes visibles e infrarrojas)

Resolución espacial

375 km, 750 km

Resolución temporal

Diaria, 8-días, 16-días, mensual, trimestral, anual (2012-presente)

Formato de datos

Hierarchal Data Format – HDF5

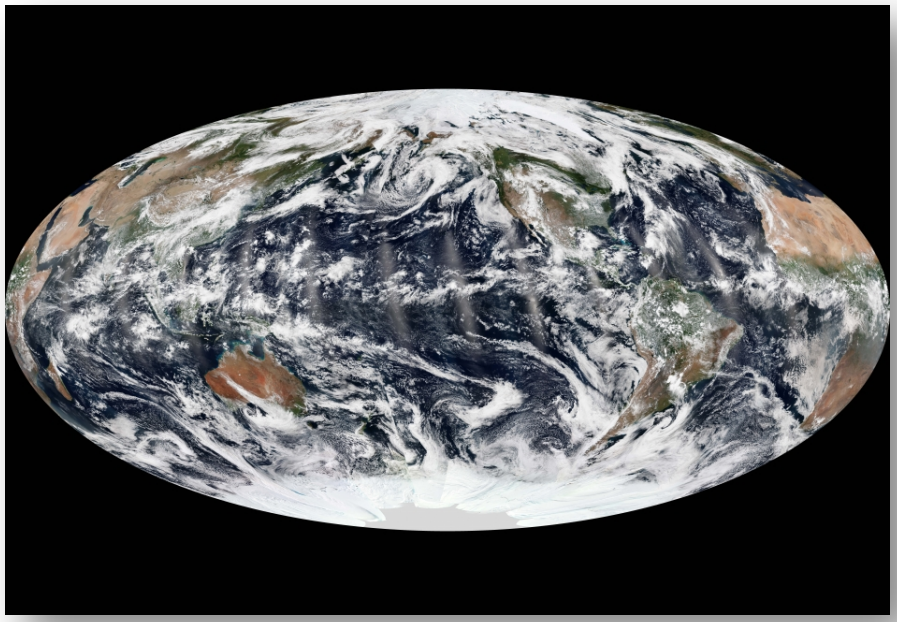
Cobertura espectral

22 bandas (bandas mayores incluso roja, azul, infrarroja, casi infraroja, infrarroja media)

Bandas "I" : 375m

Bandas "M" : 750m

Banda dia-noche: 800m



Bandas espectrales correspondientes del VIIRS/ MODIS

Banda VIIRS	Gama espectral (µm)	Nadir HSR (m)	Banda(s) MODIS	Gama espectral (µm)	Nadir HSR (m)
DNB	0.500 – 0.900				
M1	0.402 – 0.422	750	**8**	0.405 – 0.420	1000
M2	0.436 – 0.454	750	**9**	0.438 – 0.448	1000
M3	0.478 – 0.498	750	**3** **10**	0.459 – 0.479 0.483 – 0.493	500 10000
M4	0.545 – 0.565	750	**4** **12**	0.545 – 0.565 0.546 – 0.556	500 1000
I1	0.600 – 0.680	375	**1**	0.620 – 0.670	250
M5	0.662 – 0.682	750	**13** **14**	0.662 – 0.672 0.673 – 0.683	1000 1000
M6	0.739 – 0.754	750	**15**	0.743 – 0.753	1000
I2	0.846 – 0.885	375	**2**	0.841 – 0.876	250
M7	0.846 – 0.885	750	**16** **2**	0.862 – 0.877 0.841 – 0.876	1000 250
M8	1.230 – 1.250	750	**5**	IDEM	500
M9	1.371 – 1.386	750	**26**	1.360 – 1.390	1000
I3	1.580 – 1.640	375	**6**	1.628 – 1.652	500
M10	1.580 – 1.640	750	**6**	1.628 – 1.652	500
M11	2.225 – 2.275	750	**7**	2.105 – 2.155	500
I4	3.550 – 3.930	375	**20**	3.660 – 3.840	1000
M12	3.660 – 3.840	750	**20**	IDEM	1000
M13	3.973 – 4.128	750	**21** **22**	3.929 – 3.989 3.929 – 3.989	1000 1000
M14	8.400 – 8.700	750	**29**	IDEM	1000
M15	10.263 -- 11.263	750	**31**	10.780 – 11.280	1000
I5	10.500 – 12.400	375	**31** **32**	10.780 – 11.280 11.770 – 12.270	1000 1000
M16	11.538 – 12.488	750	**32**	11.770 – 12.270	1000

Sobre la transición MODIS-VIIRS

Características espectrales:
Las bandas del MODIS y el VIIRS utilizadas para productos de tierra tienen características espectrales similares pero no idénticas
Contaminación de óxido de tungsteno en las bandas I2 y M& del VIIRS

Características espacial:
El VIIRS tiene una resolución mejorada al borde del barrido
Resolución de 375m del VIIRS vs. 250m del MODIS para las bandas vis/NIR

Algoritmos:
Diferentes juegos de productos estándares (no TOC NDVI EDR)
Los algoritmos cambian del MODIS al VIIRS para algunos productos estándares
Diferentes filtraciones para nubes y aerosoles
Diferentes períodos de composición
MODAPS vs. IDPS
Diferencias entre cuadrículas
Reprocesamiento no disponbile del IDPS

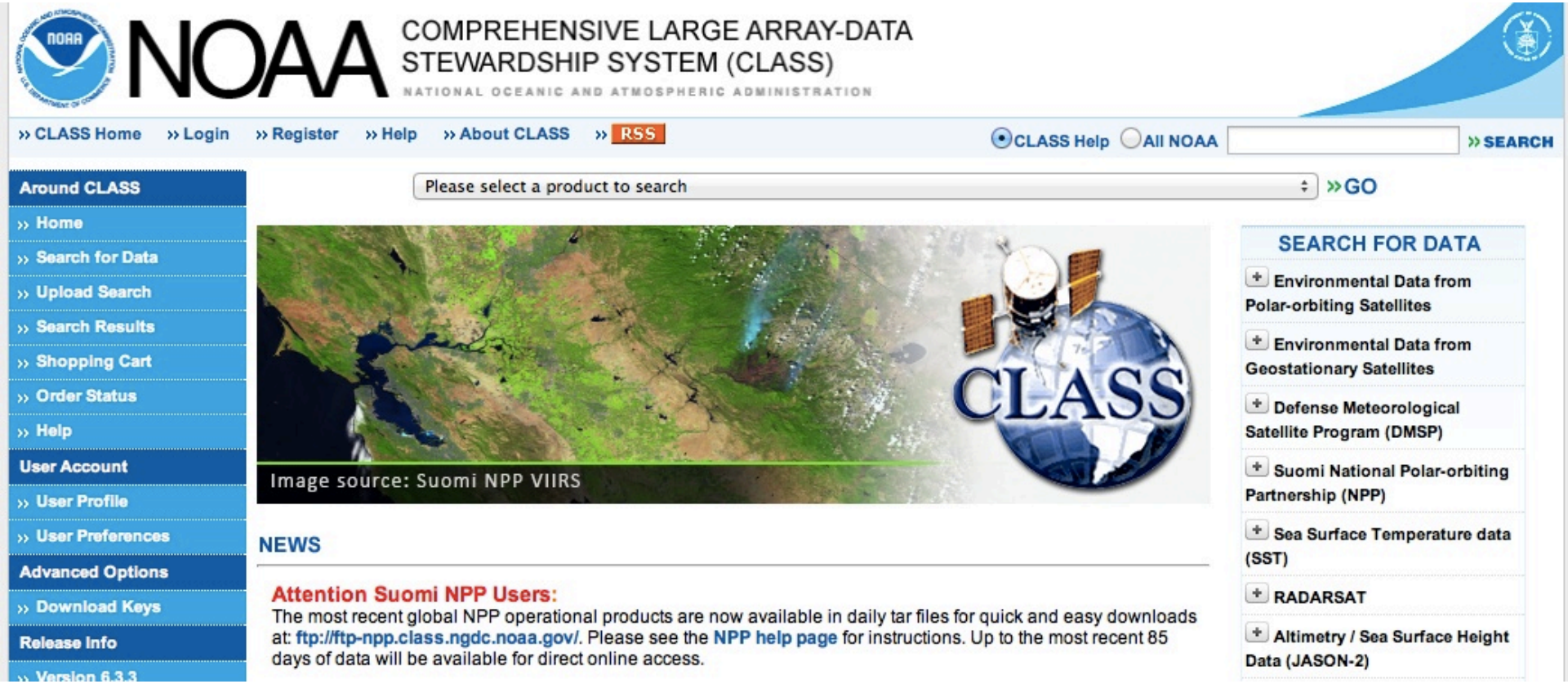
Distibución de datos:
Bancos de datos del MODIS vs. NOAA CLASS
Productos del MODIS en HDF4, Producotos del VIIRS en HDF5

Productos de tierra del VIIRS

- Llamados “Environmental Data Records” por la NOAA
- Incluyen:
  - Incendios activos
  - Albedo (superficial)
  - Temperatura superficial terrestre
  - Tipo de superficies (aún no se produce)
  - Índice de vegetación (Índice mejorada de vegetación de cima del dosel e Índice de vegetación de diferencia normalizada de la cima de la atmósfera)

Cómo adquirir productos de tierra del VIIRS

http://www.class.ncdc.noaa.gov/

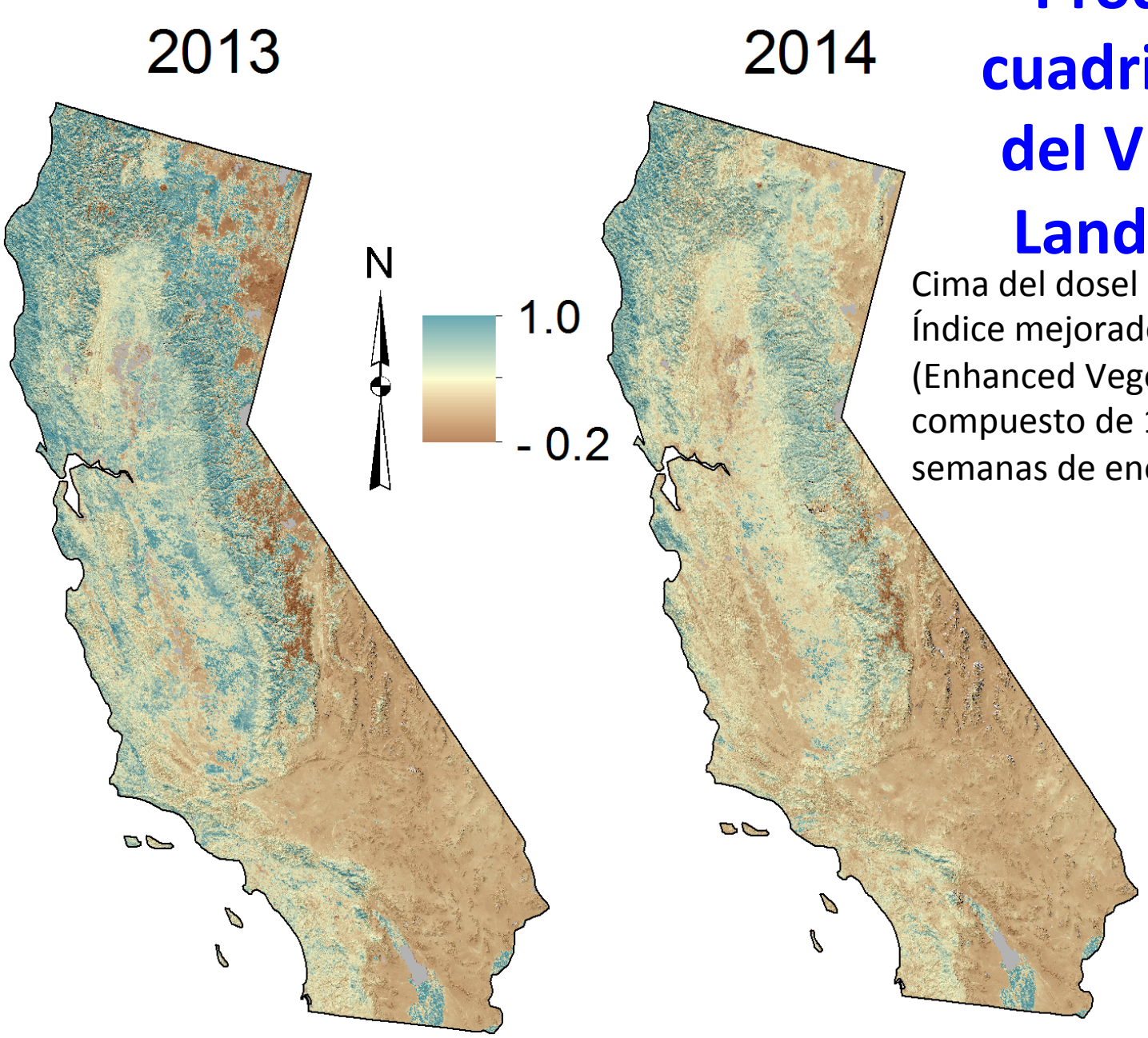


Cómo adquirir productos de tierra del VIIRS

www.ladsweb.nascom.nasa.gov/data/search.html

- Incluye productos del VIIRS generados por la NASA
- Productos “Nivel 3 teselados” selectos de la colección 1.1 para los productos más recientes a partir de mayo de 2014

Productos cuadriculados del VIIRS del Land PEATE



Cima del dosel del VIIRS “ajustado” Índice mejorado de vegetación (Enhanced Vegetation Index - EVI), compuesto de 16 días, 2 primeras semanas de enero

¡La próxima semana!

Semana 3 (3 de junio 2014)

La humedad del suelo y la evapotranspiración

En las próximas semanas, por favor no dude en sugerir demostraciones especíricas de portales o usos de datos que le puedan interesar para la semana 5.

¡Gracias!

Cindy Schmidt
Cynthia.L.Schmidt@nasa.gov