

Cátedra INEGI

Imágenes del Territorio



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



Universidad Veracruzana

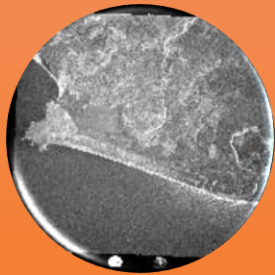
Introducción

- El uso de imágenes satelitales en el INEGI
- Principales momentos de la PR en Instituto
- Proceso de la elaboración de la cartografía topográfica
- Proyecto PROCEDE
- Hacia la tecnología espacial
- Necesidades en las Unidades del Estado
- Fuentes de información
- Servicio de Imágenes
- Norma Técnica de Imágenes Satelitales (Inventario Nacional de Imágenes)
- Requerimientos de las Unidades del Estados (organismos)
- Norma Técnica para la autorización de Levantamientos Aéreos y Exploraciones Geográficas
- Filmoteca
- Otras actividades (Herbario INEGI)

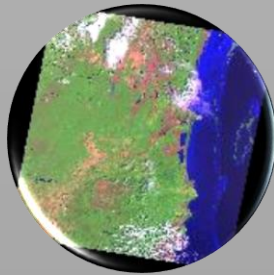
Las imágenes de percepción remota ha sido una de las fuentes de información para la generación de información geográfica de interés nacional en el INEGI. Inicialmente con fotografía aérea y en la actualidad con imágenes satelitales.

El INEGI, en el marco de la Ley del Sistema de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), y **a fin de dar cumplimiento en la obtención de datos de interés nacional a las Unidades de Estado**, ha realizado diferentes acciones para obtener imágenes del territorio nacional.

Principales momentos de la PR en INEGI



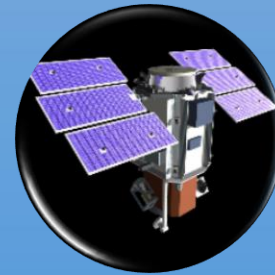
68- 70s.
Fotografías aéreas



80's.
Inicio del uso
Imágenes de satélite
para recursos naturales
(Landsat, SPOT)



90's.
Consolidación del uso
de imágenes en la
información geográfica



2000,
Satélites de alta
resolución
(ERMEXS)

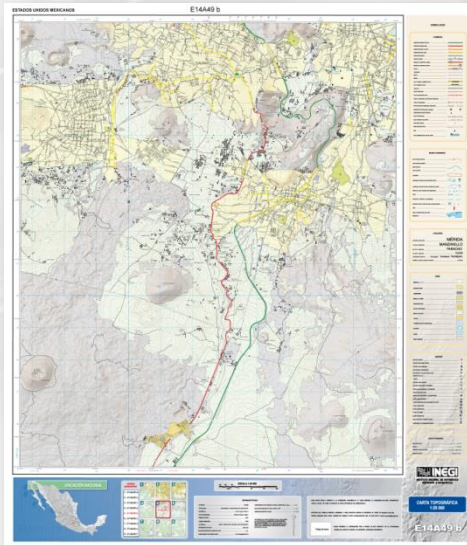


2010...
Satélites de muy alta
resolución
(EVISMAR, Servicios
de imágenes)

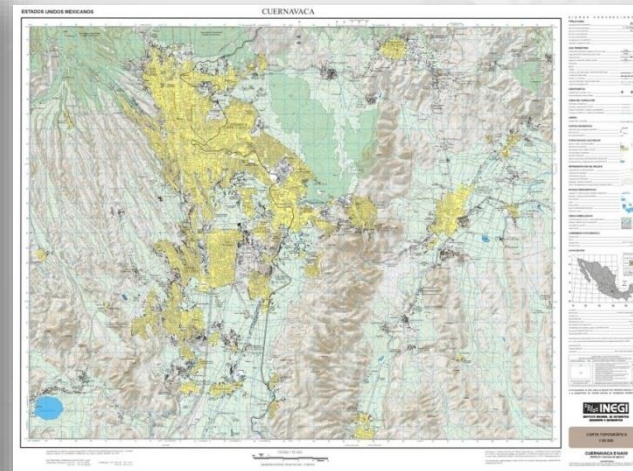


Proceso de la elaboración de la Carta Topográfica

Definición: La Carta Topográfica es un documento (analógico o digital) que sirve para representar a escala y con finalidad métrica en un plano, la configuración de una determinada área de la superficie terrestre, mediante trazos y símbolos convencionales acompañados de los nombres de los detalles en ella representados.



1:20 000



1:50 000

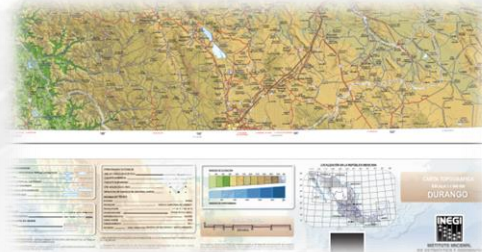
1:250 000

Proceso de la elaboración de la cartografía topográfica

El INEGI elabora productos topográficos en varias escalas para ofrecer a los usuarios diferentes niveles de detalle sobre las características del territorio nacional.



Carta Topográfica 1:4 000 000



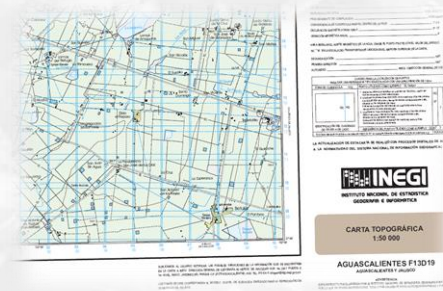
Carta Topográfica 1:1 000 000



Carta Topográfica 1:500 000



Carta Topográfica 1:250 000

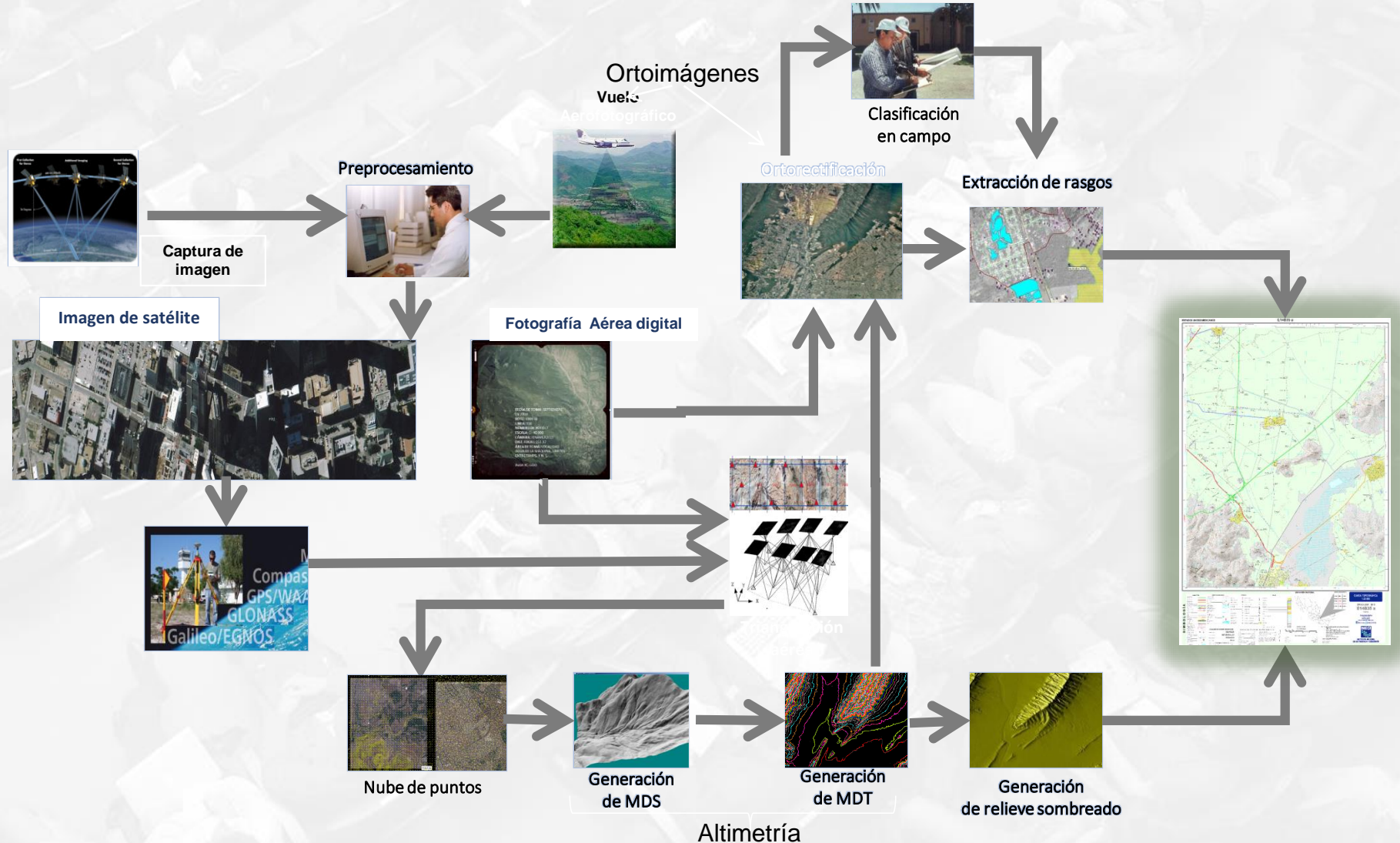


Carta Topográfica 1:50 000



Carta Topográfica 1:20 000

Proceso de la elaboración de la Carta Topográfica



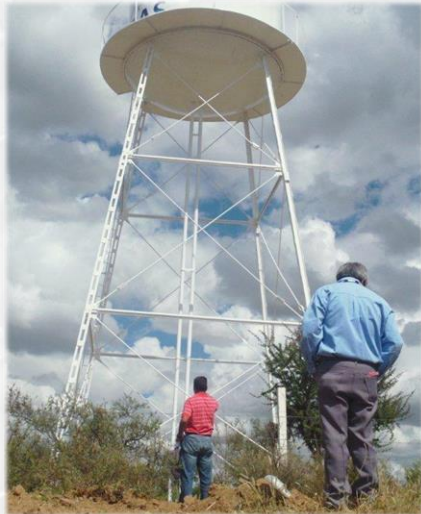
Proceso de la elaboración de la Carta Topográfica

Clasificación en Campo / Extracción Vectorial

Dentro del proceso de generación de la Cartografía Topográfica, se encuentra la clasificación de los elementos geográficos y la digitalización de éstos como objetos espaciales.



Actividades de campo



REGISTRO DE ENTIDADES GEOGRÁFICAS
PARA LA CARTA TOPOGRÁFICA ESCALA 1: 20 000

INFORMACIÓN BÁSICA

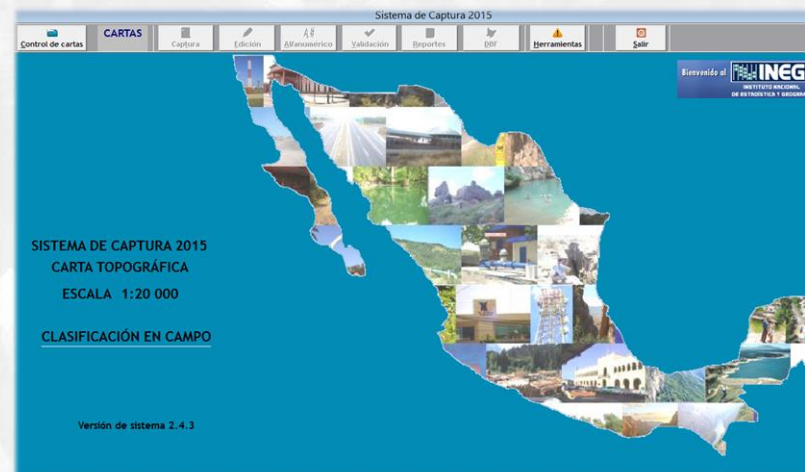
Carta Topográfica	Ubicación del elemento	Fotografía -Consecutivo
H12D48a	Plano <input type="checkbox"/> Fotografía <input checked="" type="checkbox"/>	F1 37
Código Vectorial	773	
Término Genérico		
Nombre	San Cristóbal de Abajo	
Nombre Regional		

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Latitud	21° 07' 33.00"	Longitud	102
---------	----------------	----------	-----



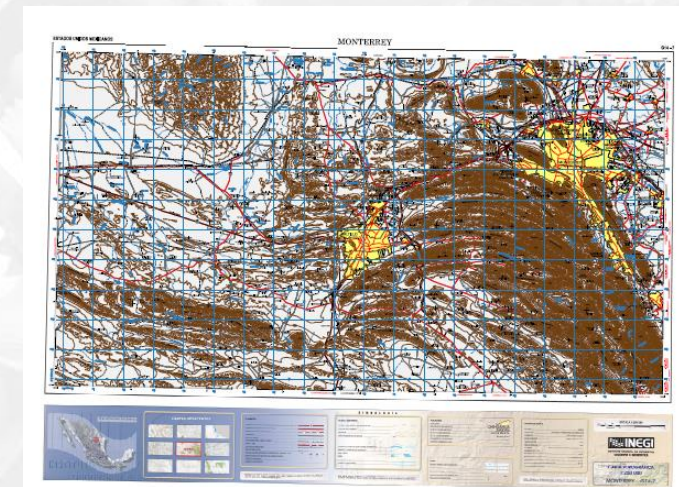
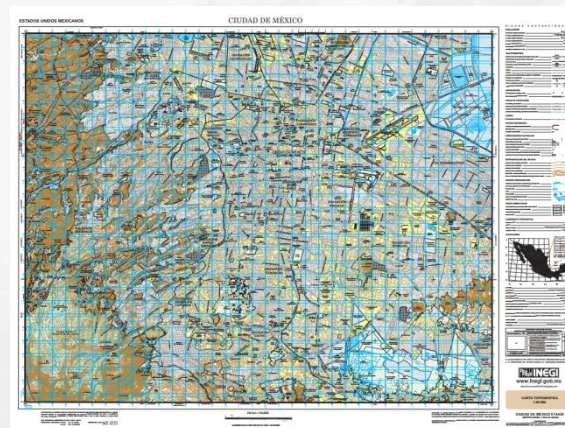
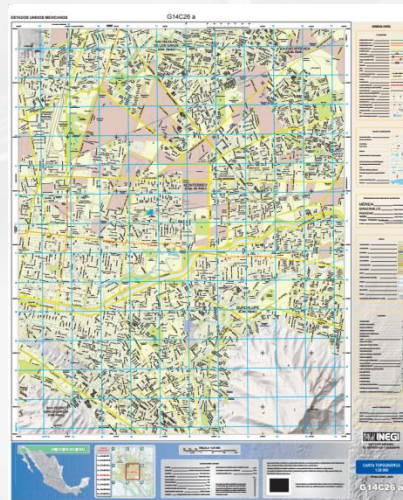
Actividades de gabinete



Proceso de la elaboración de la Carta Topográfica

Características de la Carta Topográfica

Escala	Formato (Longitud x Latitud)	Cubrimiento x carta
1:20 000	7'30" x 6'20"	160 km2 aprox.
1:50 000	20' x 15'	960 km2 aprox.
1:250 000	2° x 1°	23 000 km2 aprox.



Aplicaciones

La información de la cartografía topográfica sirve de referencia para diferentes propósitos:

- Gestión de recursos e infraestructura.
- Prevención desastres.
- Evaluación de pendientes.
- Análisis visual de cuencas y de drenaje
- Planeación de distribución de recursos.
- La toma de decisiones.
- Análisis y estudios del territorio
- Estudios ambientales.
- Entre otros.

La Fotografía Aérea en el PROCEDE

La experiencia del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para realizar operativos de campo de gran magnitud, su capacidad de procesar grandes volúmenes de información, el monitoreo tecnológico y su presencia nacional, así como su conocimiento en la generación de productos cartográficos, determinaron su participación en el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE), creado en 1992 en el contexto de las reformas al artículo 27 constitucional y la generación de una nueva Ley Agraria.

El universo de acción del PROCEDE son los 27 592 ejidos y 2 340 comunidades de derecho existentes en el país, donde se han sentado las bases para el desarrollo sustentable en el campo mexicano y el reconocimiento de los derechos sobre la tierra de los ejidatarios y comuneros que poseen más de 9 millones de parcelas, solares y tierras de uso común que integran poco más de la mitad del territorio nacional.

El objetivo del Programa es dar certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra mediante la entrega de certificados parcelarios y/o de derechos de uso común, así como de los títulos de solares en favor de los individuos con derechos que integran los ejidos y comunidades que así lo aprueben y soliciten.



La Fotografía Aérea en el PROCEDE

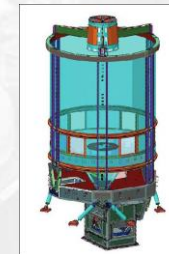
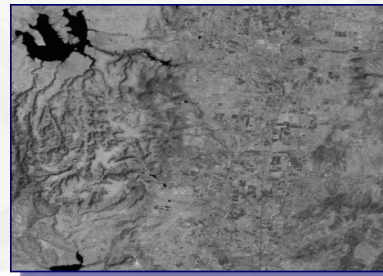
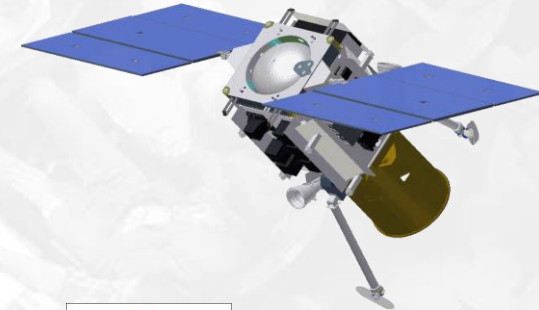
Para tal efecto, y en función de la extensión, condiciones geográficas y disponibilidad de insumos cartográficos de cada ejido, el Instituto aplica dos métodos de medición: Directo o Geodesico-Topográfico e Indirecto o Fotogramétrico, los cuales han garantizado la precisión y contabilidad requerida técnicamente. En estas tareas utiliza infraestructura especializada como equipo para fotoidentificación, receptores satelitales para el Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) y estaciones totales y el apoyo de la Red Geodésica Nacional Activa. Al término de los trabajos técnico-operativos en campo, la información era procesada.



Hacia la tecnología espacial

A finales del 2010 el INEGI decidió por diferentes razones prescindir de su flota aérea y por ende replantear las metodologías de producción con este cambio tecnológico.

Las imágenes satelitales principalmente las de alta y muy alta resolución a partir del 2011 son el insumo básico para la generación de ortoimágenes, útiles en la generación y actualización de la información topográfica escala 1:20 000 y 1:50 000; así como en la cartografía de recursos naturales escalas 1:50 000 y 1:250 000.



Necesidades de imágenes: INEGI

Proyecto	Ciclo Actualización	Imagen Tipo	Satélites/Sensores	Modo Adquisición
Marco Geoestadístico	Anual (Nacional)	Alta -Muy alta resolución (0.5-5 m); Color/Pan	Imágenes EVISMAR; Servicio de imágenes	ERMEX; EVISMAR; Licencias (Servicio de imágenes)
BCUU	Anual solo las áreas de actualización	Muy Alta resolución (0.5 m) Color/Pan	Imágenes EVISMAR; Servicio de imágenes Landsat, Sentinel-2	EVISMAR, Licencias
Topo 1:20,000	Continuo en con tres prioridades. Se avanza de acuerdo a ellas	Muy Alta resolución (0.5 m) Color/Pan	Imágenes EVISMAR; Servicio de imágenes	EVISMAR, Licencias
Topo 1: 50, 000	6 años	Alta resolución	Servicio de imágenes SPOT-6	Licencias, coberturas
Recursos Naturales	3 años Nacional	Baja - Media (5 – 30 m) Multiespectral	RapidEye, Landsat, Sentinel	Convenio CONABIO-CONAFOR; Descarga Internet
Otros (Apoyo a Desastres)	N/A	Radar (diferentes resoluciones)	RadarSat, Servicio DigitalGlobe Base Map, Imágenes EVISMAR	Compra, EVISMAR
Operativos censales	5 -10 años	Alta y muy alta resolución	Servicio DigitalGlobe Base Map, EVISMAR	Compra, EVISMAR

Estaciones de recepción y procesamiento:

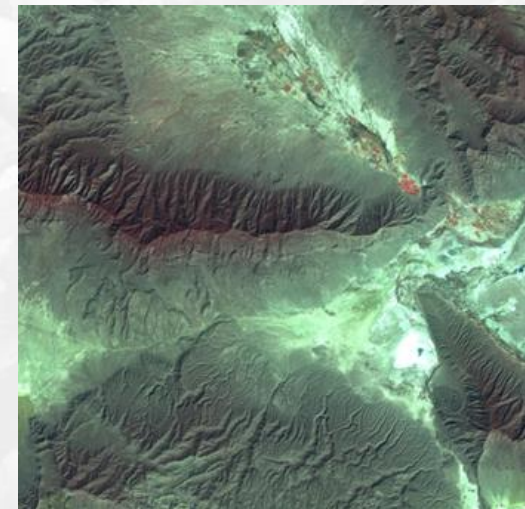
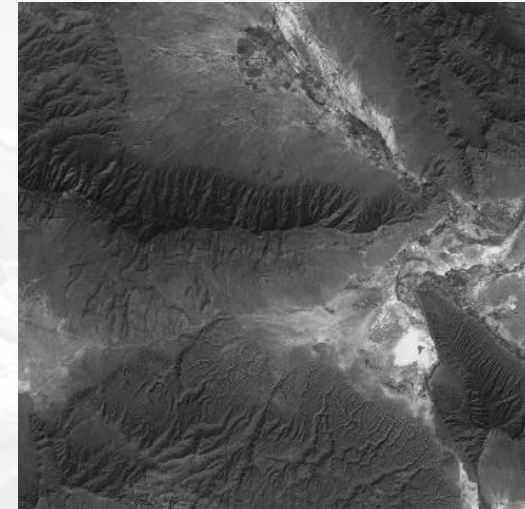
- **ERMEX (Estación de Recepción México)**
- **ERIS** (Estación de Recepción de Información Satelital)
- **EVISMAR** (Estación Virtual de Imágenes Satelitales de Muy Alta Resolución)
- **LANOT** (Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra)
- **Antena GeoNetCast**

Otras fuentes:

- Servicios de imágenes en línea
- Coberturas nacionales
- Mosaicos nacionales

Desde fines del 2003 México contó con la ERMEXS, ubicada en la Secretaría de Marina, en la Cd. de México. SAGARPA, SEMAR, INEGI participaron en este proyecto. Imágenes Spot de gran resolución, de 2.5 hasta 20 m en el terreno, cubriendo cada imagen un área de 60 x 60 km. Mas de 700 000 imágenes estuvieron disponibles a todas las instancias de gobierno.

En el INEGI se utilizaron principalmente para la actualización de la información topográfica escala 1:50 000, Marco Geoestadístico, y recursos naturales. Están disponibles coberturas (casi completas) del 2004 al 2014.



La ERMEX es operada actualmente entre SAGARPA y SEDENA. Inaugurada el 19 de febrero del 2013 y recibe imágenes de los satélites SPOT. Se recibe una cobertura de la época seca (octubre-abril) en Pancromático y Multiespectral.

Satélite	Modo	Resolución Espacial	Bandas	Resolución radiométrica (bits)
SPOT 2	Pancromático	10	1	8
	Multiespectral	20	3 V, R,IR	8
SPOT 4	Pancromático		1	8
	Multiespectral		4	8
SPOT 5	Pancromático	5 m, 2.5 m.	1	8 bits.
	Multiespectral	10 m.	4 (Verde, Rojo, NIR y MIR)	
	Fusión Color	2.5	3 (RGB)	
SPOT 6 y 7	Pancromático	1.5 m.	1	12 bits.
	Multiespectral	6 m.	4	
	Fusión Color	1.5 m.	4	



Radio de cobertura de 2,500 km



850 imágenes



- Ubicada en Chetumal Quintana Roo, se inauguró en 2007. Participaron por México CONACYT, CONABIO, ECOSUR e INEGI. Por Alemania Agencia Aeroespacial de ese país (DLR).
- Desde 2014 fue transferida a la AEM quien la está reparando. También se evalúa su actualización o sustitución por una nueva y la participación de nuevos socios.
- Recibió la señal de varios satélites ERS- 2, TerraSarX, Landsat5 , Modis (Terra y Aqua).
- Actualmente solo capta Modis
- De estos son relevantes las imágenes Modis con resoluciones de 250m a 1000m y Landsat-5 de 30m
- Se han realizado varias reparaciones, pero actualmente no está en operación total.



¿Qué es GEONETCast Américas?

GEONETCast Américas es un componente de una red mundial de sistemas de disseminación de informaciones por satélite, en tiempo casi real, concebida para distribuir datos observados de la superficie y de la atmósfera, metadatos y productos para distintos tipos de usuarios.

Es una iniciativa del Global Earth Observation System of Systems (GEOSS), la NOAA de Estados Unidos es el proveedor principal para la región de América.

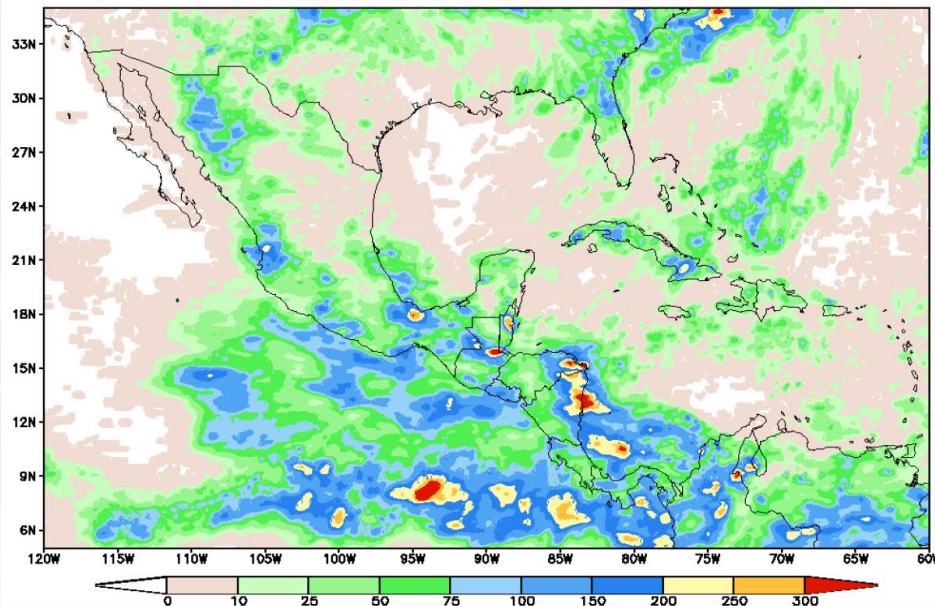


Productos

- Productos meteorológicos como estimación de precipitación y pronósticos de temperatura.
- Conteo de incendios forestales.
- Monitoreo de sequías.

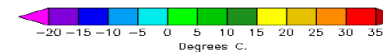
Productos Meteorológicos

Satellite Estimated Precipitation (mm) July 09 2010 – July 15 2010
Climate Prediction Center 8km CMORPH 00Z



Mean Surface Temperature (C)
during the period:

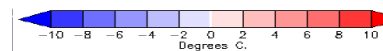
Fri, 16 JUL 2010 at 12Z
–to–
Sat, 24 JUL 2010 at 00Z



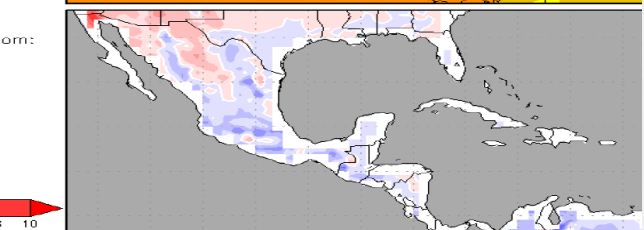
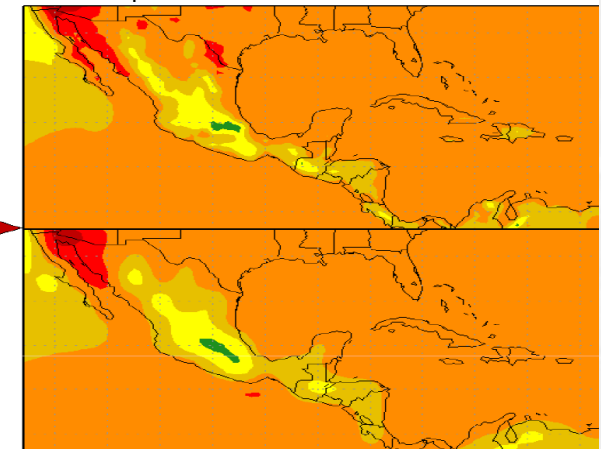
Sat, 24 JUL 2010 at 12Z
–to–
Sun, 01 AUG 2010 at 12Z

Temperature Anomaly
during the first 7.5-day period from:

Fri, 16 JUL 2010 at 12Z
–to–
Sat, 24 JUL 2010 at 00Z



Temperature Forecast



Temperature forecasts from the National Centers for Environmental Prediction.
Normal Temperature derived from CRU monthly climatology for 1901–2000
Forecast Initialization Time: 12Z16JUL2010

Marzo 2017

El Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra (LANOT), cuenta con estaciones de recepción de imágenes meteorológicas de GOES-East, MODIS cuenta con una antena GEONETCast y en el futuro con otros satélites, de orbita polar: SUOMI NPP, Aqua, Terra, EUMETSAT, MetOp y NSMC Fengyun-3

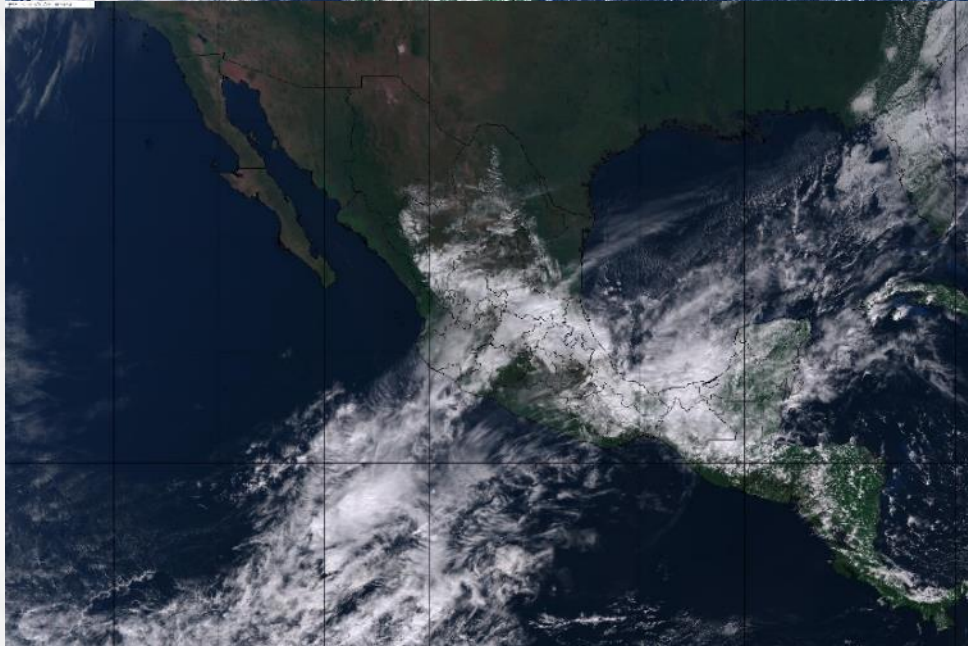


Objetivos

El Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra: recibir, almacenar, procesar y llevar a cabo la distribución interactiva de datos e imágenes satelitales que permitan efectuar diferentes estudios sobre la evaluación de los cambios de uso de suelo y la cubierta vegetal, así como realizar un monitoreo constante de los océanos y la atmósfera, y establecer sus interrelaciones e impactos en la sociedad.



Conus



Local

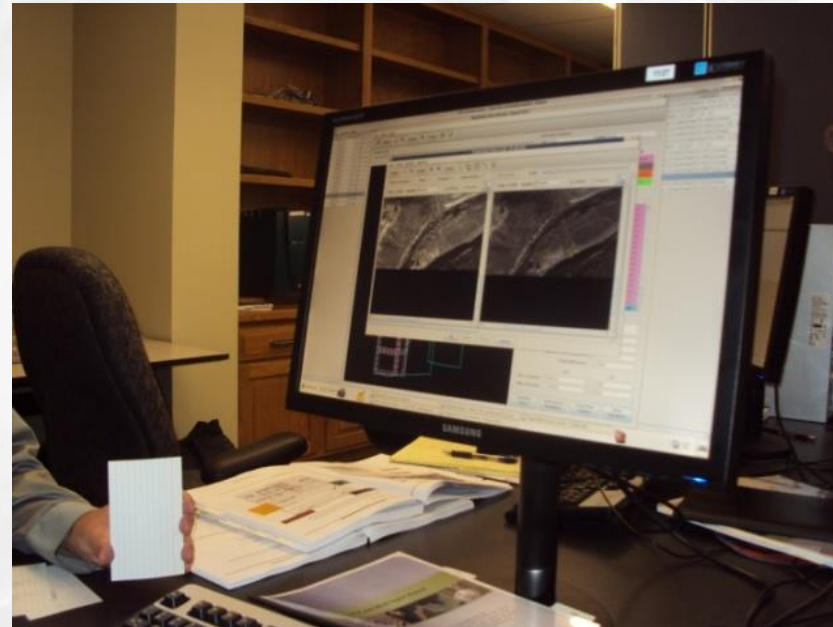
Disco Completo



En 2010, la Secretaría de Marina firmó un contrato con la empresa GeoEye para la adquisición de imágenes satelitales inicialmente del sensor GeoEye1 ahora de la constelación DigitalGlobe que incluye los sensores WorldView-1, WorldView-2, WorldView-3 y WorldView-4.

En este mismo sentido se firmó un convenio interinstitucional entre INEGI y SEMAR compartiendo esfuerzos para obtener y procesar imágenes satelitales de muy alta resolución.

A partir de este convenio surge la estación EVISMAR la cual es capaz de generar diversos productos a partir de las imágenes de muy alta resolución espacial. Es una estación **VIRTUAL**.



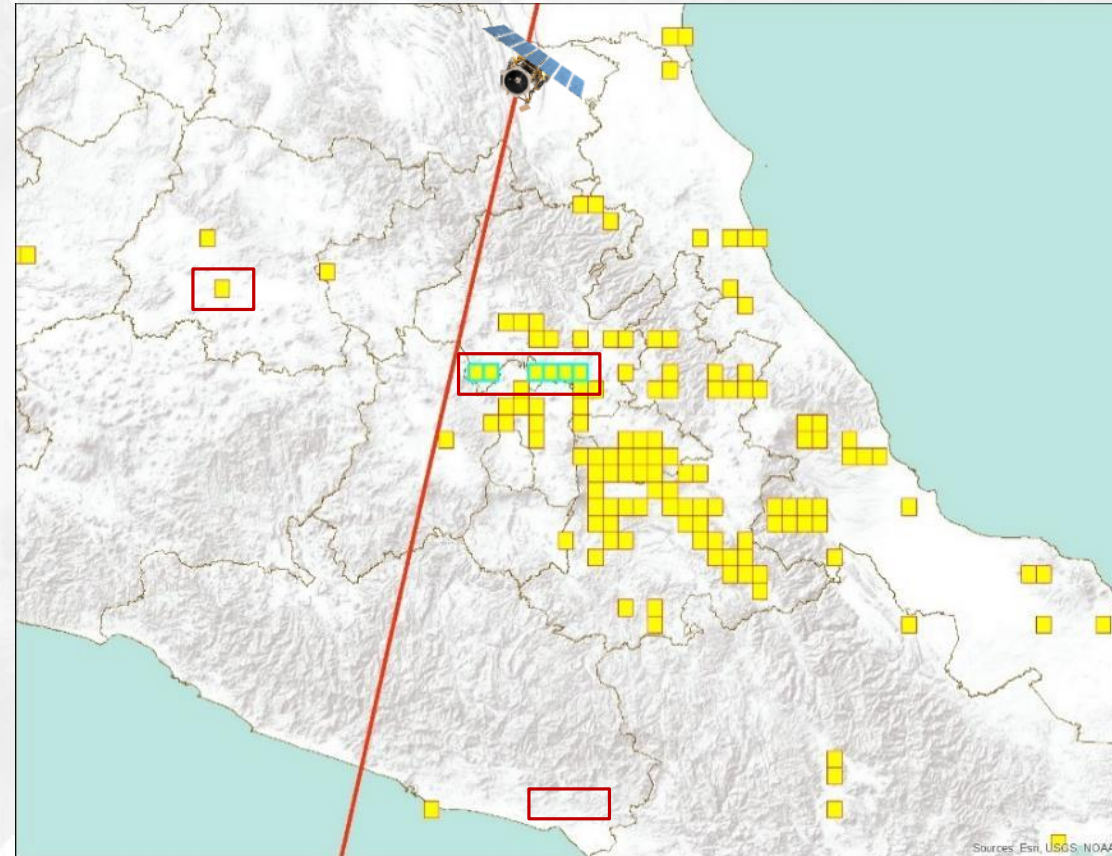
Parámetros	WorldView-1	GeoEye-1	WorldView-2	WorldView-3 y 4
				
Altitud	496 km	681 km	770 km	620 km
Bandas Espectrales	PAN	PAN + 4MS	PAN + 8MS	PAN + 8MS (4 bandas)
Resolución Pancromática	.50m	.41m	.46m	.31m
Ancho de Barrido	17.6 km	15.2 km	16.4 km	13.3 km
Dirección de Escaneo	Delantera & Reversa	Solo Reversa	Delantera & Reversa	Delantera & Reversa
Pase por el Ecuador	1:30 pm	10:30 am	10:30 am	10:30 am
Tiempo de Revisita	1.7 días	2.6 días	1.1 días	<1.0 días

➤ **Configuración de las Áreas de Interés**

La configuración o distribución de las áreas de interés (cartas 20k), impacta directamente en la eficiencia de la colecta y en el tiempo de telemetría utilizado para cada una de ellas.

➤ **Eficiencia**

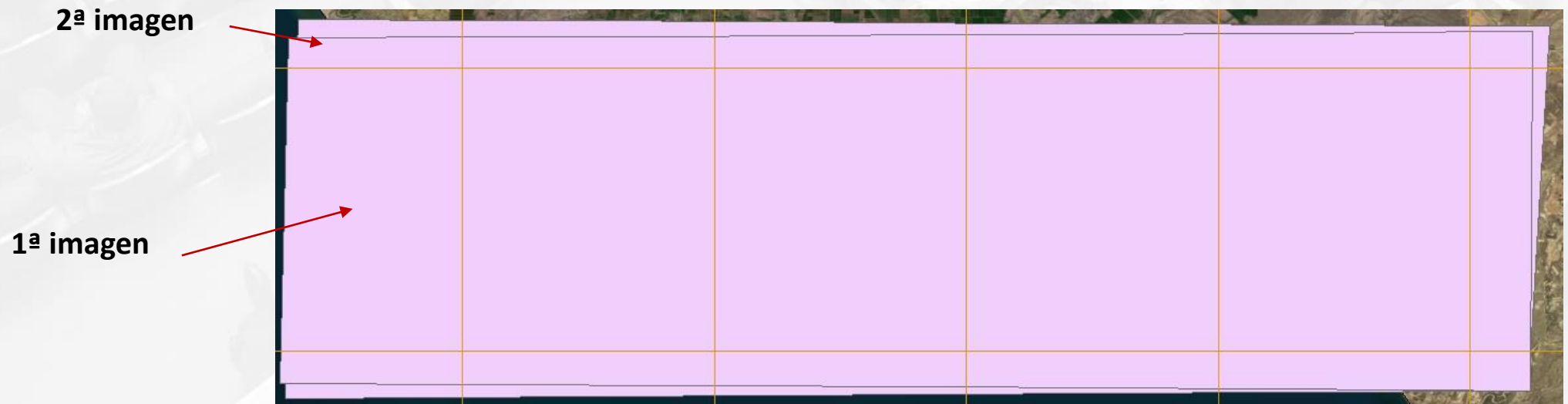
Entre más contiguas estén las AOIs > Eficiencia, sin embargo cuando son cartas aisladas el AOI se tiene que extender hasta complementar aproximadamente 7 cartas (ver gráfico) para completar la ventana mínima de colecta



Modos de Colecta

Monoscópico: Un solo barridos o imagen sobre el AOI, principalmente para las zonas donde ya se disponga con un modelo digital de elevación de 5 m de resolución.

Estereoscópico: Dos barridos o imágenes sobre el AOI, para las zonas donde no se disponga de modelos digitales de elevación de 5 m de resolución.



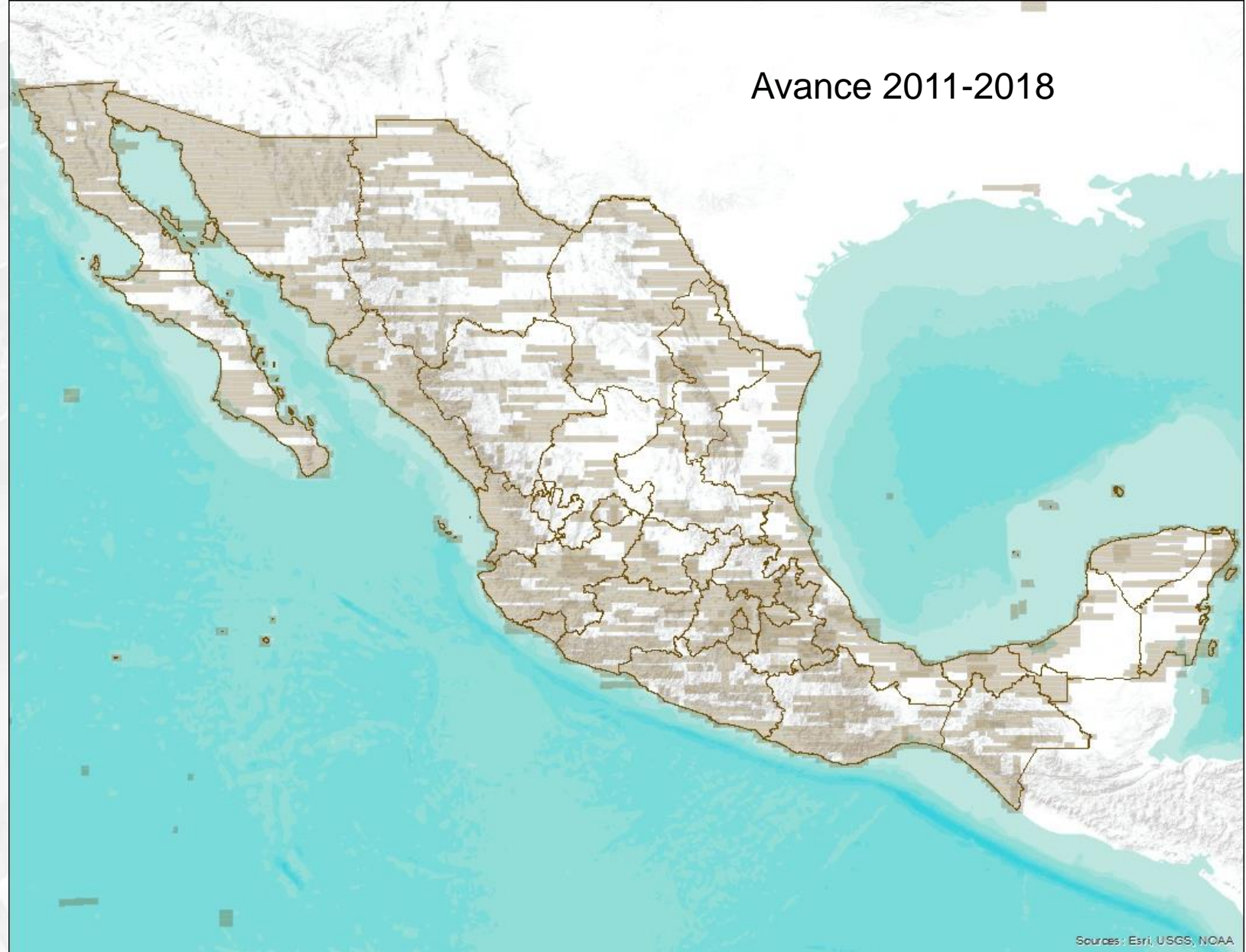
De acuerdo a los usuarios de las imágenes se obtienen **3 tipos de productos básicos** para la generación de ortoimágenes y Modelos Digitales de Elevación:

- ❑ **Imagen fusionada/pansharpening** con 4 bandas (Rojo, Verde, Azul y Pancromática):
 - Obteniendo un producto con las características espectrales de los colores y la resolución espacial de la banda pancromática.

- ❑ **Imagen pancromática:**
 - Una sola banda en blanco y negro.

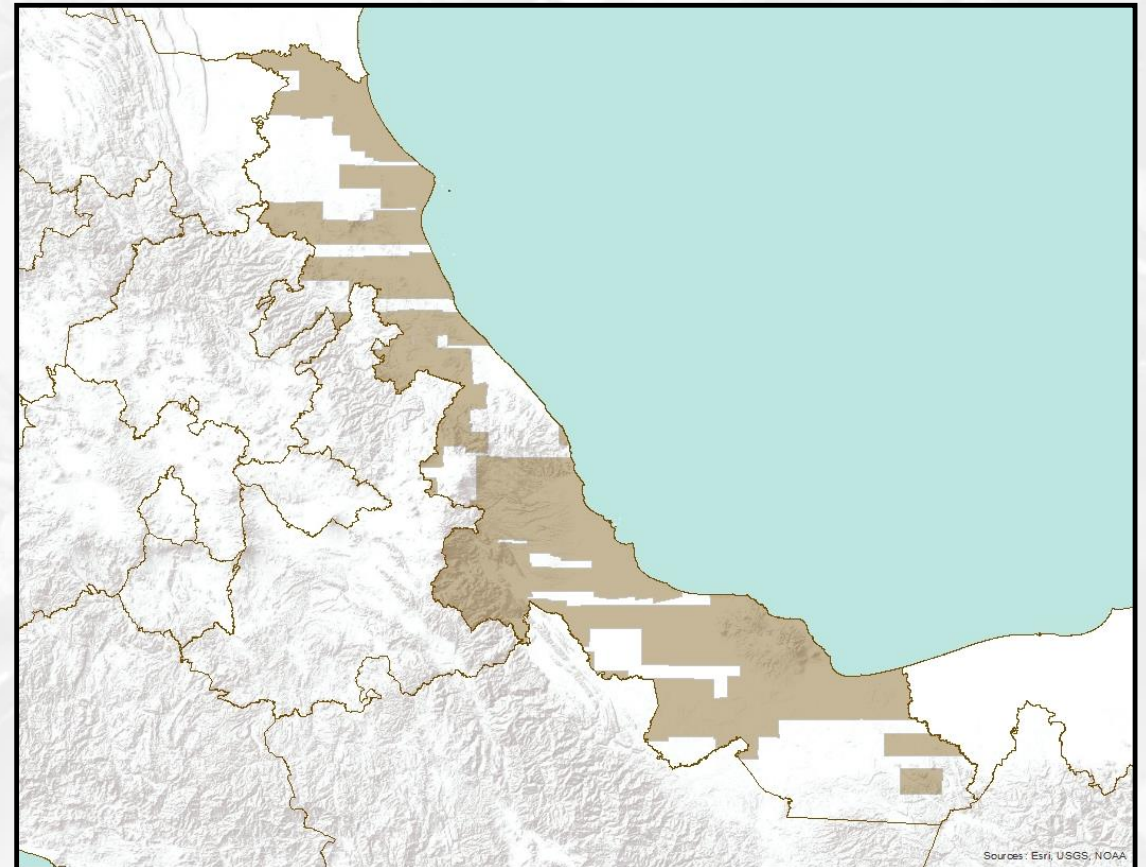
- ❑ **Imagen multispectral /MSI con 4 bandas separadas:**
 - Rojo
 - Verde
 - Azul
 - Infrarrojo Cercano

Avance 2011-2018



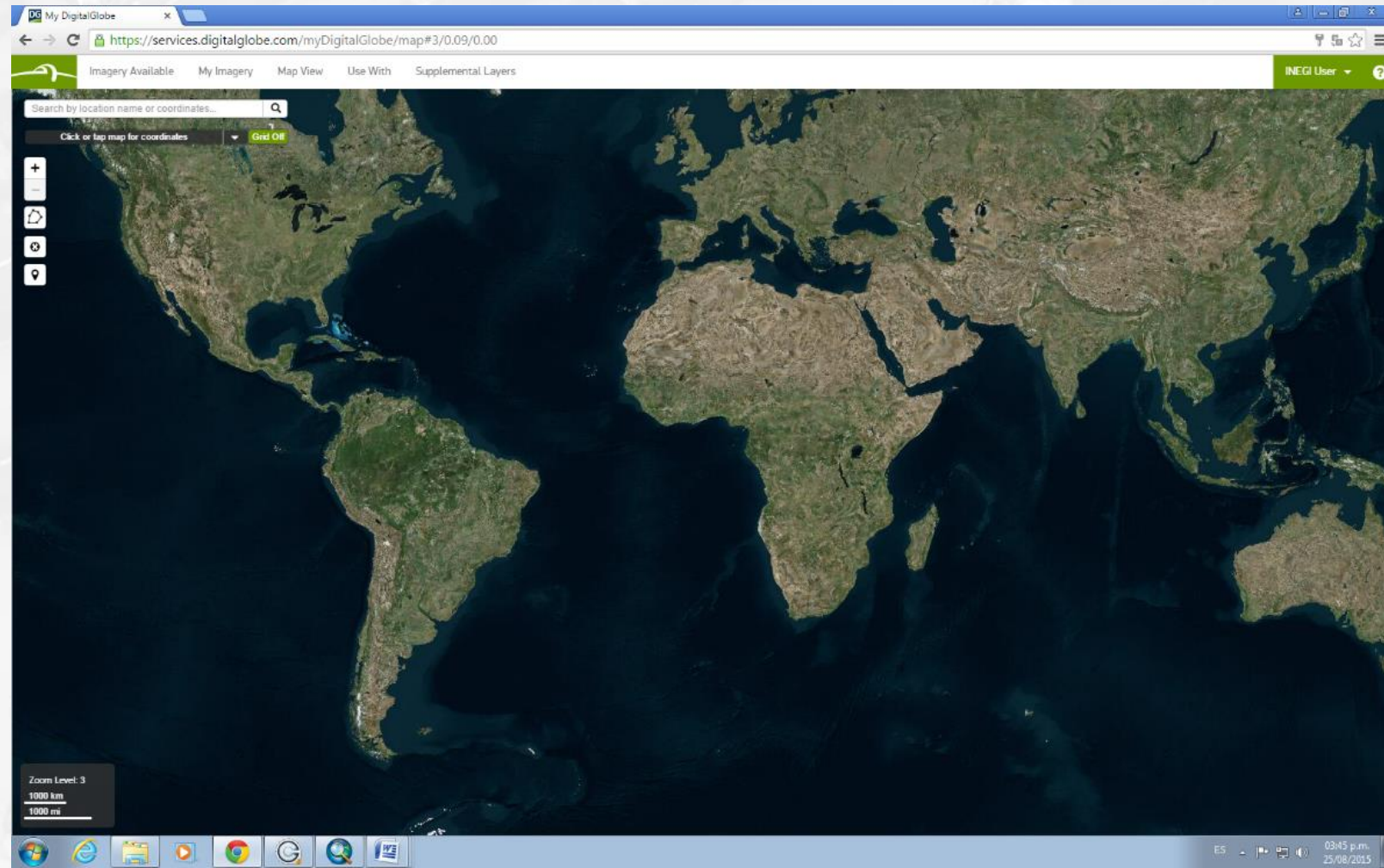


Avance 2011-2018



Servicio de imágenes Global Base Map

DigitalGlobe Basemap (GBM) es una aplicación basada en la red que permite a los usuarios observar y descargar las imágenes de los satélites de alta resolución de la constelación DigitalGlobe.



Metadatos de las

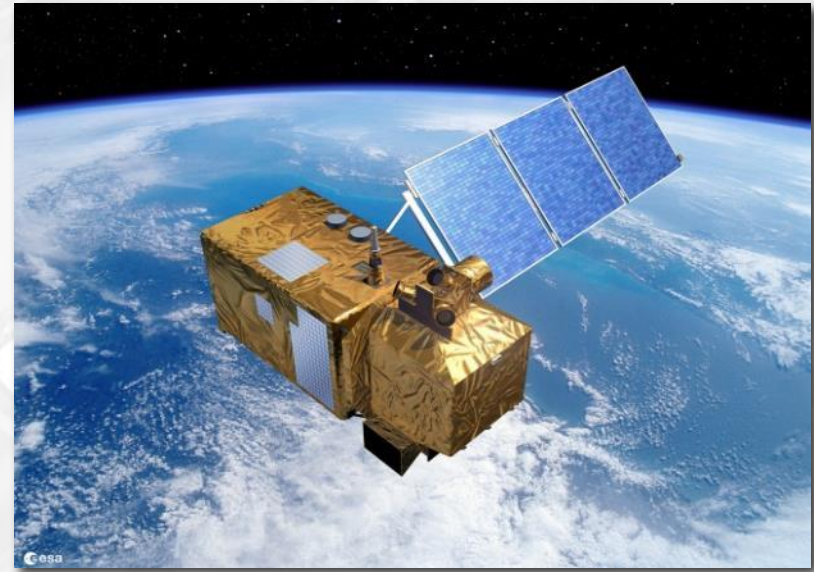
The screenshot shows the My DigitalGlobe web interface. On the left, there is an 'Advanced Search' section with a table of search results. The table has columns for 'Type', 'Collected', and 'Source'. The main area displays an aerial satellite image of a city grid. A 'Metadata' popup window is overlaid on the image, showing detailed information about a selected satellite image. A red rectangle on the image indicates the area covered by the metadata.

Type	Collected	Source
<input checked="" type="checkbox"/>	Online 2015-07-16	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2015-07-15	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2015-06-27	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2015-06-27	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2015-06-26	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2015-02-20	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2015-02-20	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2015-02-12	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-12-26	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2014-12-26	WV03_VNIR
<input type="checkbox"/>	Online 2014-10-18	WV01
<input type="checkbox"/>	Online 2014-08-02	QB02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-05-19	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-05-19	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-04-04	QB02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-03-05	QB02
<input type="checkbox"/>	Online 2014-01-29	QB02
<input type="checkbox"/>	Online 2013-06-09	QB02
<input type="checkbox"/>	Online 2013-05-01	WV02
<input type="checkbox"/>	Online 2012-10-30	WV01
<input type="checkbox"/>	Online 2012-10-10	WV02

Metadata	
Product Type	Pan Sharpened Natural Color
Source	WV02
Source Unit	Strip
Product Class	50 cm
NIIRS	5.00
Acquisition Date	2015-07-16 17:42 UTC
Ingest Date	2015-07-16 20:56 UTC
Age In Days	40
Cloud Cover	10.08%
Cloudless Geometry?	Yes
▼ Show Browse Image	
Off Nadir Angle	15.3260°
Sun Elevation	73.1517°
Sun Azimuth	88.0480°
Legacy Identifier	1030010045288300
Feature Id	8d7f85661a37641e522bbc80e5acd0a8
Factory Order Number	054538277-10
Data I aver	daily_take



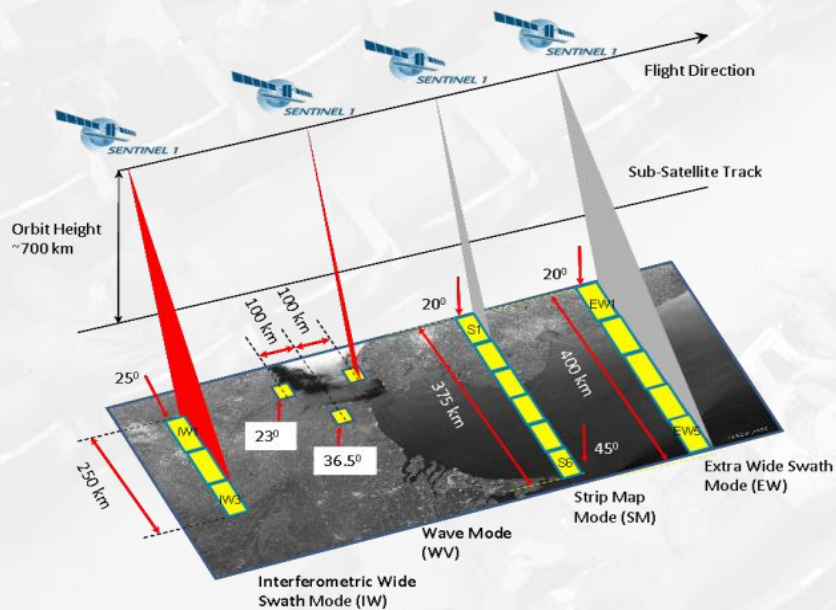
Sentinel-1



Sentinel-2

Sentinel-1 (Radar)

- SAR banda-C, continuación de ERS y Envisat
- 7 años tiempo de vida, con consumibles para 12 años
- Ciclo de revisita de 12 días (1 satélite), 6 días para la constelación de los 2
- Hasta 25 minutos de toma continua para cualquier modo
- 4 modos SAR mutuamente excluyentes, diferentes resoluciones y cobertura



Cuatro modos de operación:

Strip Map (SM)

Ancho 80 km res 5x5m

Interferometric Wide Swath (IW)

Ancho 250km res 5x20m

Extra-Wide Swath (EW)

Ancho 400 km res 20x40m

Wave (WV)

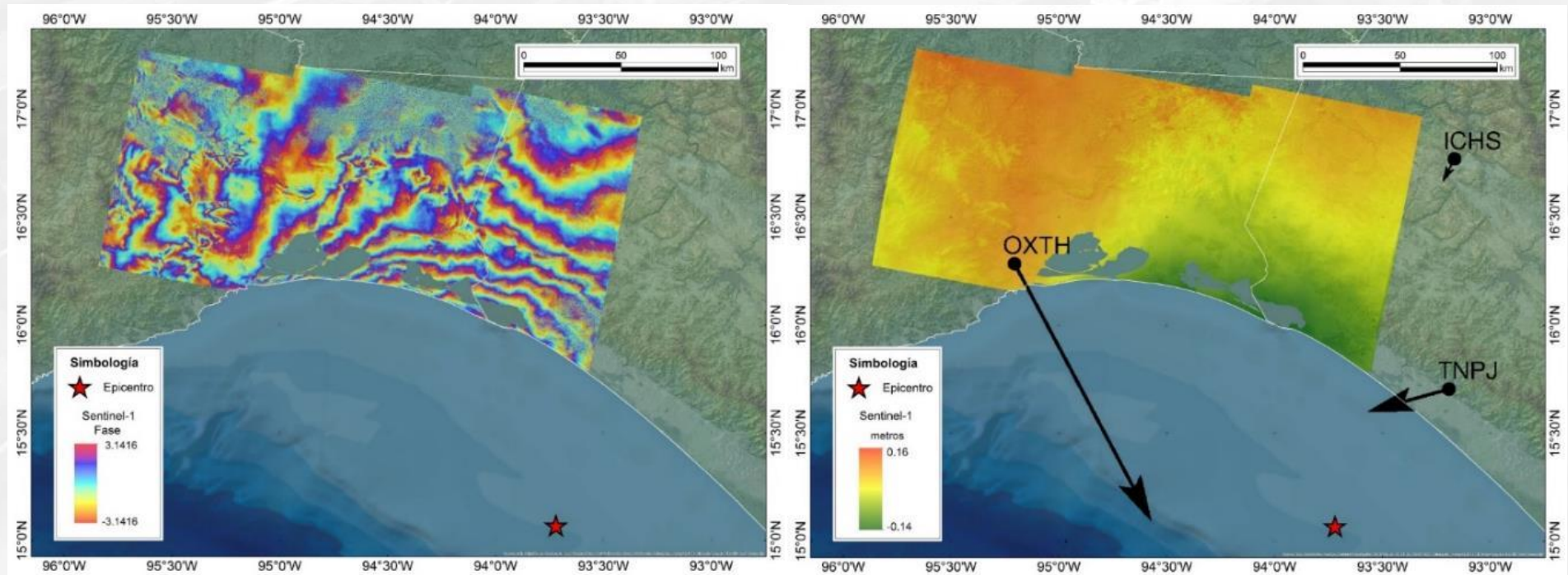
Ancho 20x20km res 5x5m

Polarización Simple (VV VH) modo WV

Polarización Simple o Doble (VV+VH o HH+HV) modos SM, IW y EW

Interferometría SAR con Sentinel-1

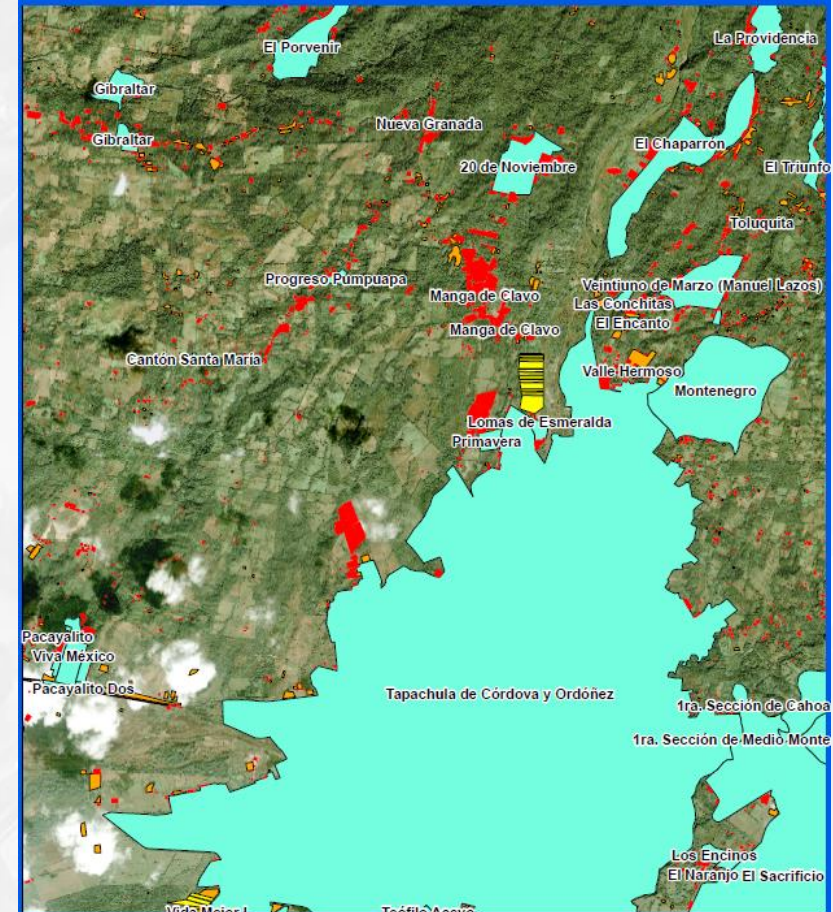
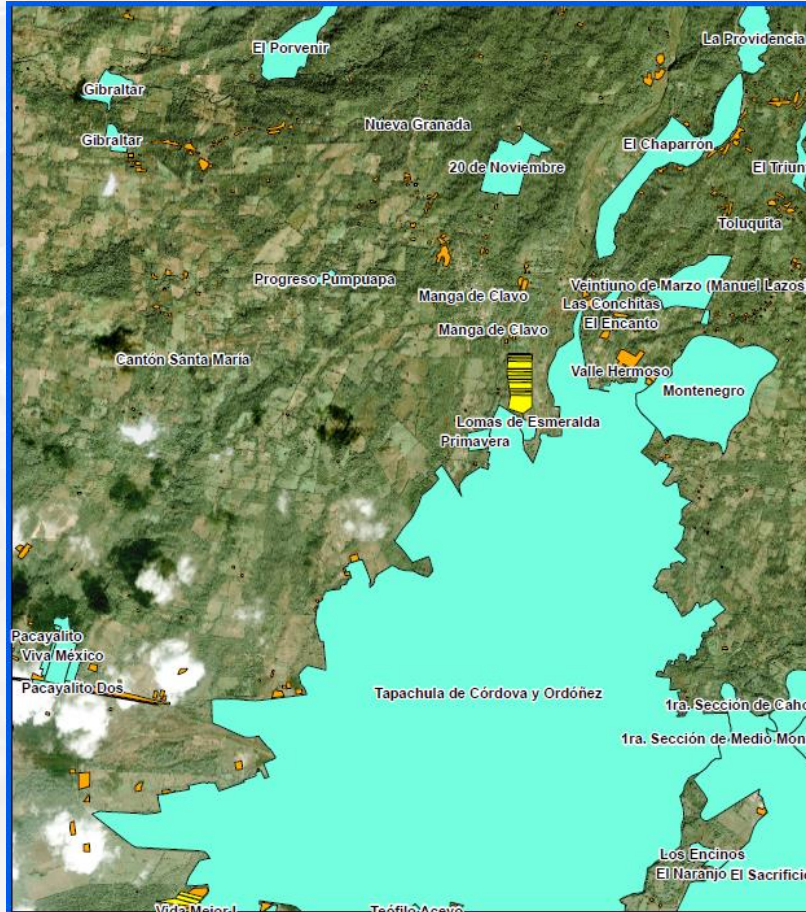
Se utilizaron imágenes Sentinel-1 para la detección de desplazamientos por los sismos de septiembre de 2017, como complemento a los desplazamientos observados en las estaciones GNSS.



- Vehículo espacial: 2, operan en configuración gemela
 - Sentinel 2A: **Junio 2015**
 - Sentinel 2B: **Mar 2017**
- Orbits: Heliosincrónica a 786 km (14 revoluciones por día), a las 10:30 am
- MultiSpectral Instrument (MSI): pushbroom
- Bandas espectrales: 13 (VIS–NIR–SWIR)
- Resolución espacial: 10m / 20m / 60m
- Ancho de barrido: 290 km



Sentinel-2 Detección de Crecimientos Urbanos BCUU



Mancha urbana (color cyan); nuevos crecimientos (color rojo)

Entre las aplicaciones institucionales mas importantes donde las imágenes satelitales se utilizan son:

- Elaboración y actualización de la Base Cartográfica Urbana Única escala 1:20 000
- Elaboración y actualización de las cartas de recursos naturales escala 1:50 000 y 1:250 000
- Catastro
- Atención a desastres
- Cartografía censal
-



Ejemplos de imágenes satelitales



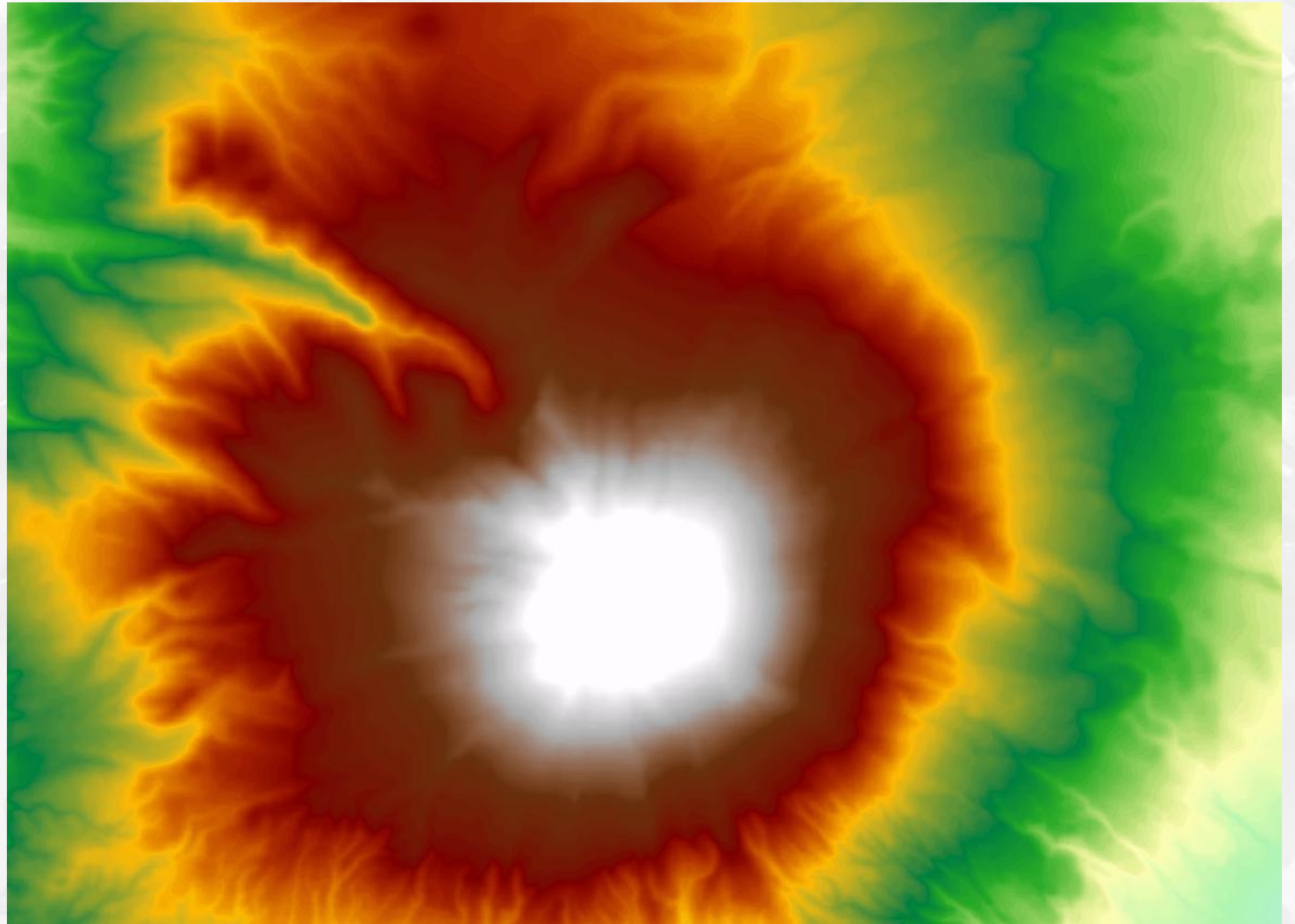
San Pablito, Tultepec, Estado de México (antes)

Ejemplos de imágenes satelitales



San Pablito, Tultepec, Estado de México (después)

Popocatépetl, MDE



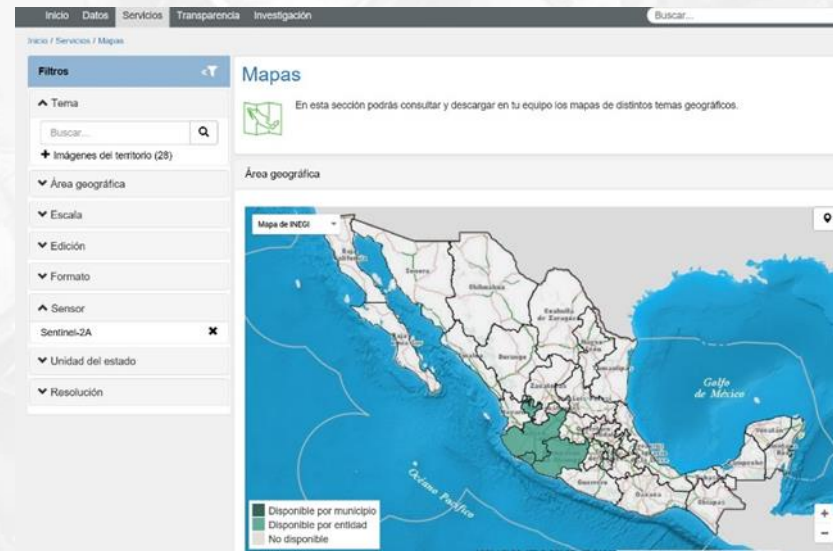
Norma Técnica: Inventario Nacional de Imágenes



Inventario Nacional de Imágenes

Objetivo

Artículo 1. La presente Norma Técnica tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas generales que identifiquen la información que se requiere para la obtención y distribución de imágenes satelitales de sensores pasivos o sensores activos, **a fin de integrar el Inventario Nacional de Imágenes Satelitales**, con fines estadísticos y geográficos, para promover su armonización y homogeneidad, contribuyendo al fortalecimiento del SNIEG.



Inventario Nacional de Imágenes

Inventario Nacional de Imágenes Satelitales: el registro ordenado y clasificado de las imágenes satelitales incorporadas al inventario nacional de imágenes

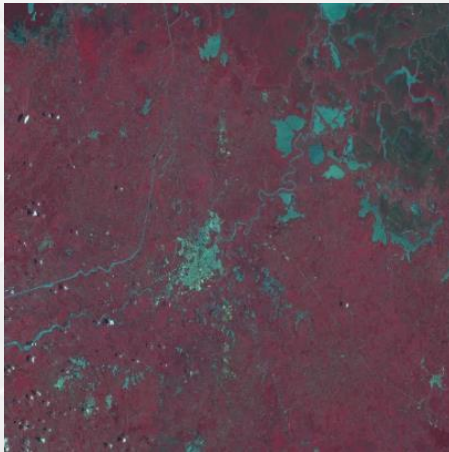


Imagen Spo-5



Imagen GeoEye-1

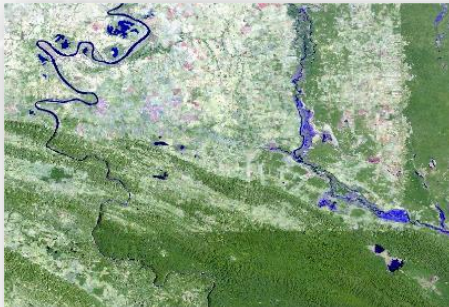


Imagen Landsat-5



Imagen Modis

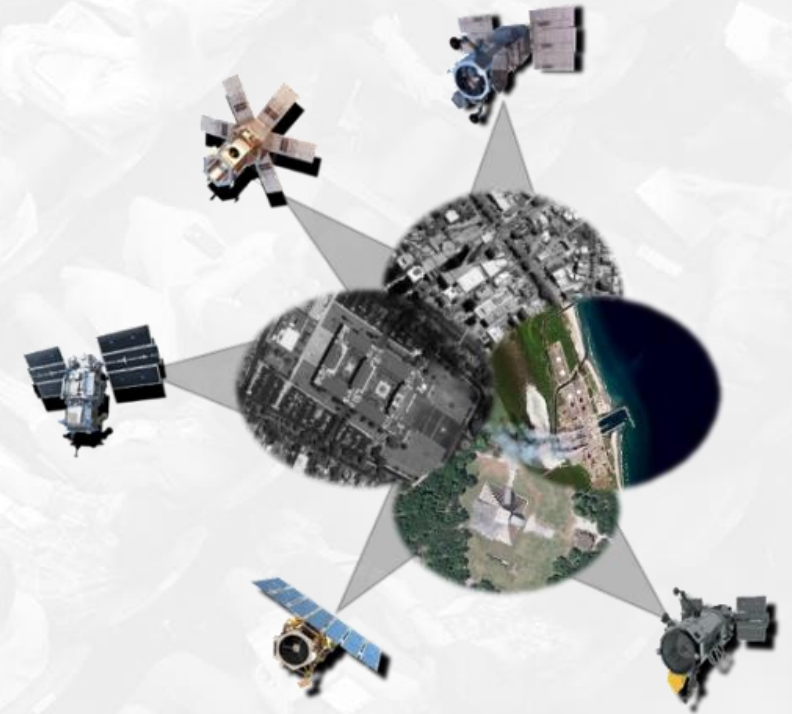


Imagen Radarsat-2

Inventario Nacional de Imágenes

Obtención de Metadatos: Herramienta informática “Cataloga”

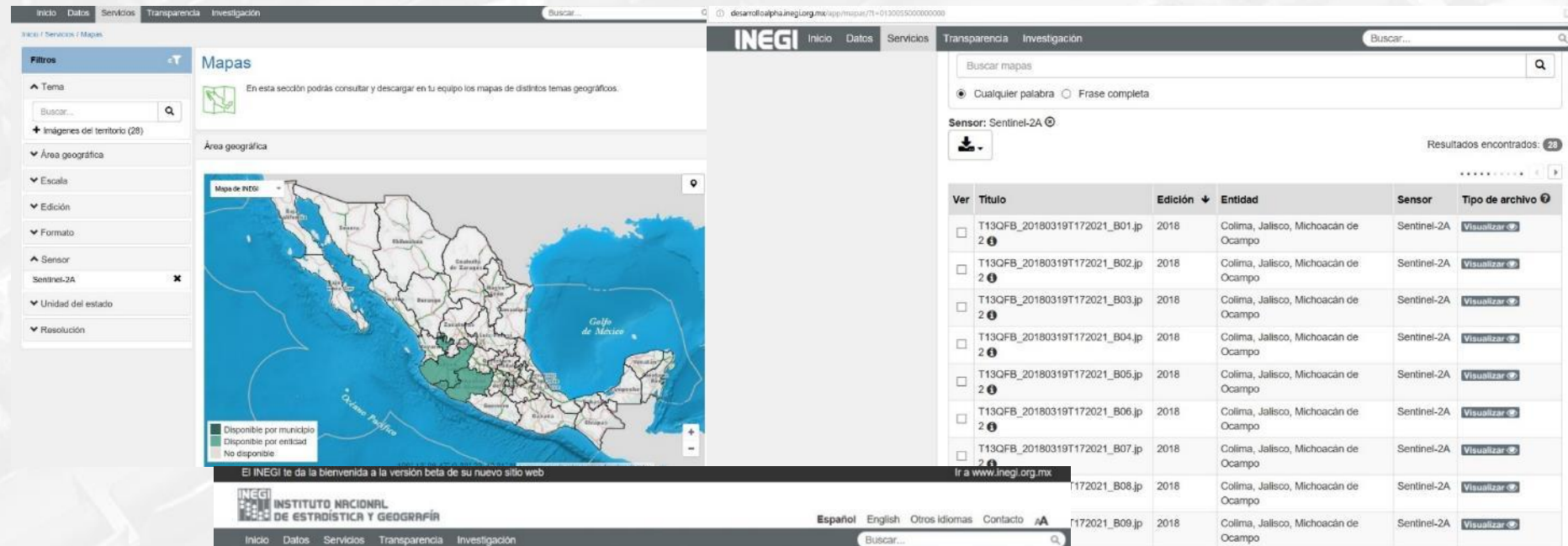
- Obtención de los **metadatos básicos** tomando en cuenta la experiencia del primer ejercicio, a fin de estandarizar los metadatos.
 - Tipo de sensor satelital óptico y radar y tipo de resolución.
 - Fecha de captura.
 - Vistas rápidas clasificadas por sensor de las imágenes que integrarán a dicho Inventario;
 - Calidad de las imágenes.
 - Mapas de cobertura de las imágenes del citado Inventario.
 - Información del contacto propietario de la información.
 - Derechos de distribución.



Inventario Nacional de Imágenes

Publicación en Internet

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapas/?t=0130001000000000>



The screenshot displays the INEGI web application interface. On the left, there is a sidebar with filters for 'Tema', 'Inágenes del territorio (28)', 'Área geográfica', 'Escala', 'Edición', 'Formato', 'Sensor' (set to Sentinel-2A), 'Unidad del estado', and 'Resolución'. The main area shows a map of Mexico with a legend indicating availability by municipality, state, or none. On the right, a search bar is present, and below it, a table lists search results for Sentinel-2A images.

Ver	Título	Edición	Entidad	Sensor	Tipo de archivo
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B01.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B02.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B03.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B04.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B05.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B06.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T13QFB_20180319T172021_B07.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T172021_B08.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar
<input type="checkbox"/>	T172021_B09.jp2	2018	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo	Sentinel-2A	Visualizar



This screenshot shows the detailed view of a satellite image. It includes a thumbnail of the image and a metadata table.

Tema:	Información satelital
Colección:	Inventario Nacional de Imágenes de Satélite
Entidad federativa:	Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo
Edición:	2018
Desglose geográfico:	Nacional
Formato:	Electrónico
Coordenadas:	O 103° 00' 28" - O 104° 02' 40" / N 18° 53' 36" - N 19° 53' 37"
Sensor:	Sentinel-2A
Restricción:	Pública
Fecha de captura:	01/03/2018
Unidad de estado:	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
Contacto:	Hernández Ramos Pedro Antonio, Dir.: Conocida, Tel.: 10, Ext.: 120, Correo.: pedro.hernandez

Formatos [Visualizar](#)

Mapas relacionados

Tema: Información satelital Entidad federativa: Colima, Jalisco, Michoacán de Ocampo

REQUERIMIENTOS UE

Se realizó un cuestionario para que las Unidades del Estado plasmaran sus requerimientos de imágenes satelitales, cuyo resultados fue:

Característica	Valor
Dimensión mínima de objetos a representar	1-10 m
Precisión requerida	≤ 10
Imágenes MS	Si
Imágenes Estéreo	No
Formato salida	Digital
Cobertura	Nacional
Público	Si
Incluye/comparte imágenes	No

Normatividad Levantamientos Aéreos

Sustento Legal



La LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA en sus ARTÍCULO 60 y 61 se indica que sólo con la autorización del Instituto y previa opinión favorable de las autoridades competentes, se podrá captar información estadística y geográfica dentro del espacio aéreo nacional, mar territorial y Zona Económica Exclusiva, debiendo entregar al Instituto un informe detallado de los trabajos que hubieren realizado, así como una copia de la información captada.

<http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/LSNIEG.pdf>

El 05 de junio de 2013, el INEGI publicó en el Diario Oficial de la Federación la NORMA PARA LA AUTORIZACIÓN DE LEVANTAMIENTOS AÉREOS Y EXPLORACIONES GEOGRÁFICAS EN EL TERRITORIO NACIONAL, estableciendo las reglas para el otorgamiento de las autorizaciones para levantamientos aéreos y exploraciones geográficas dentro del territorio nacional y para asegurar el aprovechamiento de la información derivada de estas en beneficio de los usuarios del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/imgpercepcion/fotoaerea/aut_lev.aspx

Estas reglas aplican para cualquier tipo de levantamiento, sin importar el tipo de aeronave utilizada, tripulada o no tripulada.



Normatividad Levantamientos Aéreos

Obligatoriedad

¿Quiénes están obligados a solicitar autorización del INEGI, de acuerdo a la Circular Obligatoria?

Todos los interesados en captar información geográfica dentro del territorio nacional, mar territorial y zona económica exclusiva de México, con fines de prospección, catastrales y cartográficos

¿Qué tipo de autorización se requiere y como se tramita?

Es necesario contar, además de todo lo requerido por la autoridad aeronáutica, con una autorización para realizar levantamiento aéreo de información geográfica, según se indica en el sitio Web del INEGI

http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/imgpercepcion/fotoaerea/aut_lev.aspx

¿Cuánto cuesta la autorización?, ¿Cuáles son los requisitos? Y ¿Cuánto tiempo tarda en dar la autorización?

La autorización es otorgada por el INEGI sin costo alguno, solo se deberá presentar los formatos disponibles en el sitio Web del INEGI, cubrir los requisitos que ahí se definen y en un periodo máximo de 30 días hábiles se obtiene la autorización

Normatividad Levantamientos Aéreos

Autorización

¿Es necesario hacer algún trámite ante las autoridades militares?

El **INEGI**, gestiona ante las **autoridades militares** competentes todo lo relacionado con cada solicitud y una vez que recibe su opinión favorable **emite la autorización** correspondiente

¿A que me comprometo con la autorización?

A dar cumplimiento a todo lo estipulado en la Norma para la Autorización de Levantamientos Aéreos y Exploraciones Geográficas, incluyendo entregar un reporte detallado de los trabajos realizados y copia de los materiales obtenidos al amparo de la misma

¿Para qué utiliza el INEGI la copia de los materiales entregados?

Con la información recibida, se valida que los trabajos efectuados sean congruentes con la autorización emitida, en lo relativa al tipo, lugar, cubrimiento, fechas, etc.

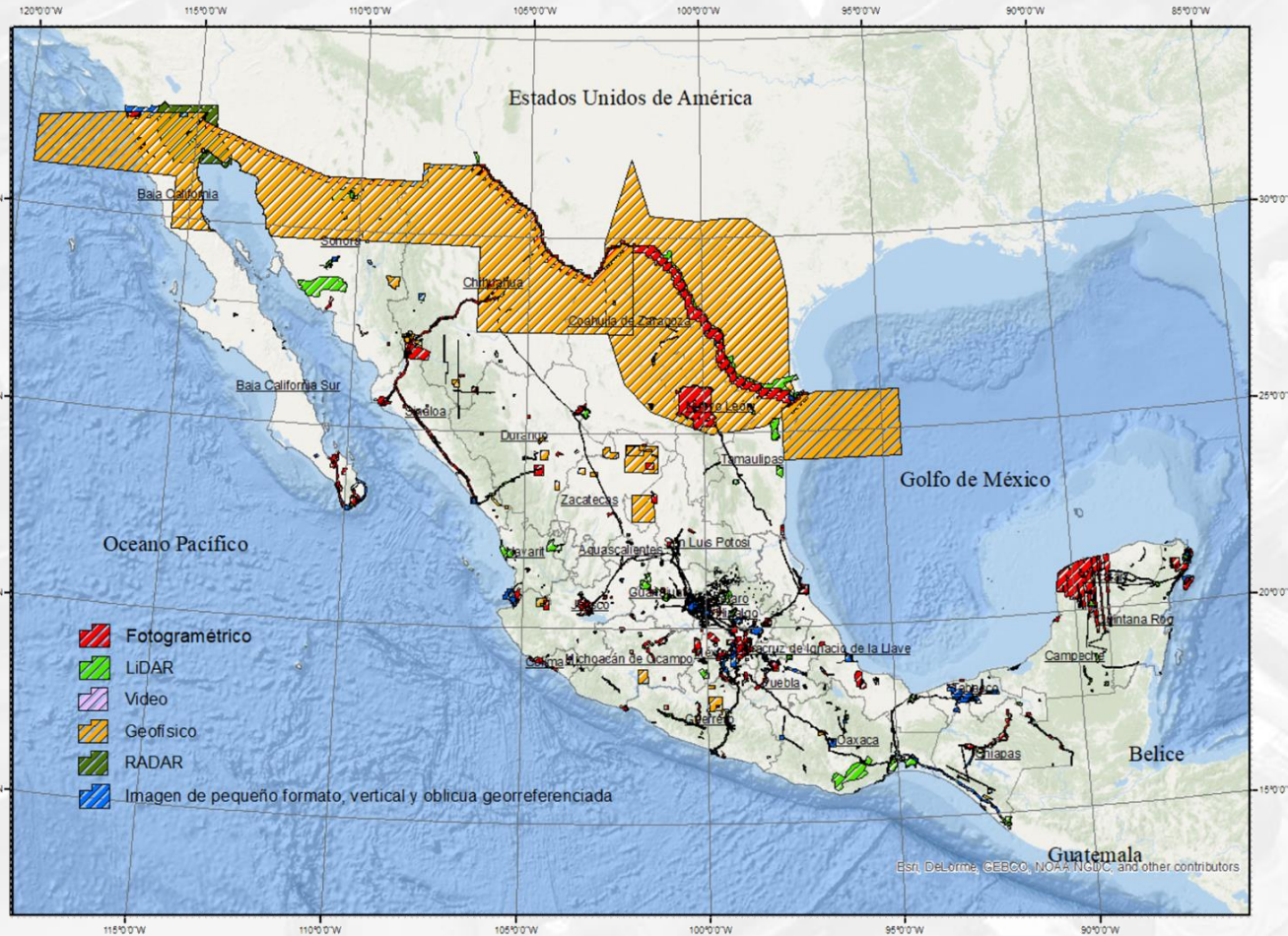
Una vez liberados los datos, se incorporan al SNIEG para ser utilizados en los trabajos del Instituto y a solicitud de los demás miembros del Sistema, sin poder comercializarlos y dando el derecho de autor al propietario correspondiente

Normatividad Levantamientos Aéreos

¿Para qué utiliza el INEGI la copia de los materiales entregados?

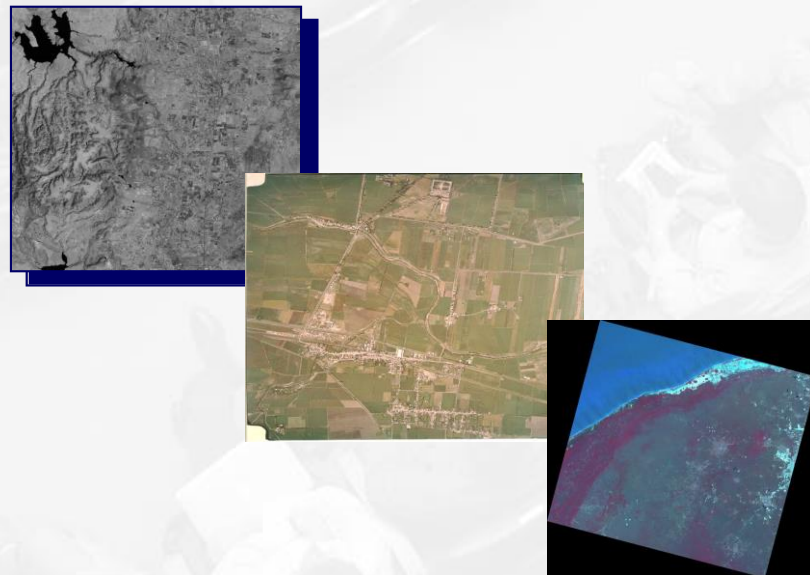
Con la información recibida, se valida que los trabajos efectuados sean congruentes con la autorización emitida, en lo relativo al tipo, lugar, cubrimiento, fechas, etc., se y valorada su utilidad para los procesos propios del Instituto, es integrada al respaldo y se publica al interior del **INEGI** su cobertura y características

Una vez **liberados los datos**, se incorporan al **SNIEG** para ser utilizados en los trabajos del Instituto y a solicitud de los demás miembros del Sistema, sin poder comercializarlos y dando el derecho de autor al propietario correspondiente

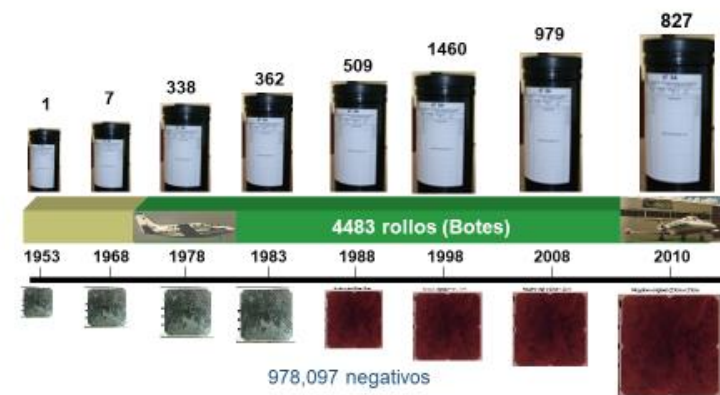


Con el fin de preservar el Acervo Aerofotográfico Histórico del INEGI, desde hace 50 años se han resguardado 978,097 negativos de fotografías aéreas del territorio mexicano en 4,483 rollos aerofotográficos en diferentes escalas y especificaciones. En su mayoría, estos negativos fueron tomados para realizar el levantamiento cartográfico del territorio. Otros, se obtuvieron en vuelos especiales sobre áreas afectadas por desastres naturales, con la finalidad de realizar evaluación de daños y planes de contingencia. Este acervo está integrado por fotografías en blanco y negro del periodo de 1967 al 2005, y fotografías a color, del 2005 al 2010.

Asimismo se cuenta con un inventario de las primeras imágenes de los satélites Landsat y Spot de los años setenta, utilizadas para la elaboración de los primeros espacio mapas de México elaborados por el INEGI. Este material que resguarda el Instituto, es testimonio de los cambios que ha tenido el territorio, rostro de nuestra Nación.



Rollos de Fotografía Aérea institucional



Se tienen 4,483 rollos de aproximadamente 76 m de longitud cada uno, con un contenido aproximado de 978,097 negativos.

Objetivo:

Constituir un Banco de información y muestras Botánicas, que representa el sustento científico a la Cartografía de Uso del Suelo que se produce en el instituto, una herramienta básica para los especialistas y además una muestra de las especies características que constituyen las comunidades vegetales de nuestro país, así como la información de su ecología, características y distribución tanto silvestres como cultivadas, la cual esta abierta al público en general y estudiosos de los recursos naturales.

Contiene:

El Herbario INEGI se formó hace aproximadamente 35 años. A enero de 2015 está conformada por 42,800 ejemplares botánicos, procesados, identificados y organizados por familias taxonómicas.

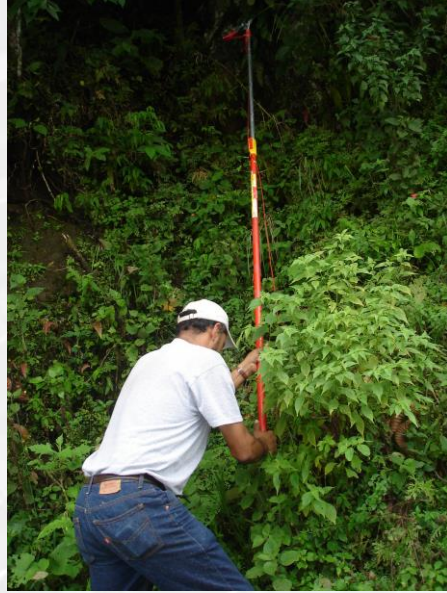
Estos ejemplares están debidamente conservados y organizados, acompañados de una etiqueta en la cual se presenta información relativa a la taxonomía de la planta, la ubicación por coordenadas del punto donde fue colectado el ejemplar, la localidad, municipio y entidad, las características ecológicas de este punto, características de la planta, información sobre su uso, etc., Esta información está integrada en la Base de Datos del Herbario INEGI.

Aplicaciones:

El Herbario del Instituto es considerado como un producto y además brinda un servicio de Consulta, Intercambio e identificación de muestras botánicas.

Es útil en cualquier estudio relacionado con las especies vegetales, constituyendo información básica para estudios florísticos, de vegetación, de planeación , de ordenamiento territorial, Cartográficos, etc.

Normatividad Levantamientos Aéreos



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA
DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA
HERBARIO INEGI Registro: 15738

N. Científico: *Guettarda anomala R. E. Fries* **Familia:** ANACARDIACEAE

Grupo: 74309 m 3 **Nombre local:**

Localidad: LIBAN CAJUP. O HANCA-TUTUPAC. C/IB LA ESPERANZA LOS BERTRES 63 KM SE.

Municipio: SAN RAFAEL COBALTESEC **Estado:** OAXACA **Fecha:** 06/11/01

Coord. Lat.: 17 4121 N **Coord. Long.:** 98 1933 W **Escala:** **Serie:** 84

Habitat: **Clima:**

Vegetación: Selva alta perennifolia

Asociación: Pouteria capata - Ocimum guianense - Guettarda sp.

Topografía: 1400 m 200 m **Altud.:** 700 m

Substrato: **Brozo:** 1988

Disturbio: No. **Udel suelo:** **Estrato:** Arbm.

Descripción: Arb. 3500 m. **Floreación:** Fr. 03-10/01

Uso: **F. Q. B.:** **Fenología:** Fr. 03-10/01

Flor: Típica con pétalo **Fruto:** Agrgado: **Semilla:**

Observaciones:

Ejemplar: Trazo de la planta: herb. 1/1000 m 200 m 200 m

Nota: EN LA ZONA DE ESTUDIO SE VIÓ UN ESPUADO SIN BERRAFO ALREDEDOR DEL CENTRO DE CAFETRANCO EN UNO DE LOS BARRIOS DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL COBALTESEC.

Col.: O.A. 0070 A, V. COL. **Pto. Col.:** 8 **No. 1:** **Delimitación:** O.A. 0070 A.



Cátedra
INEGI

19 4 2001



Imágenes WV-3, marzo de 2018



Conociendo México

01 800 111 46 34

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



INEGI Informa

Muchas Gracias

pedro.hernandez@inegi.org.mx

Subdirección de Estaciones Terrenas de Datos de Percepción Remota