



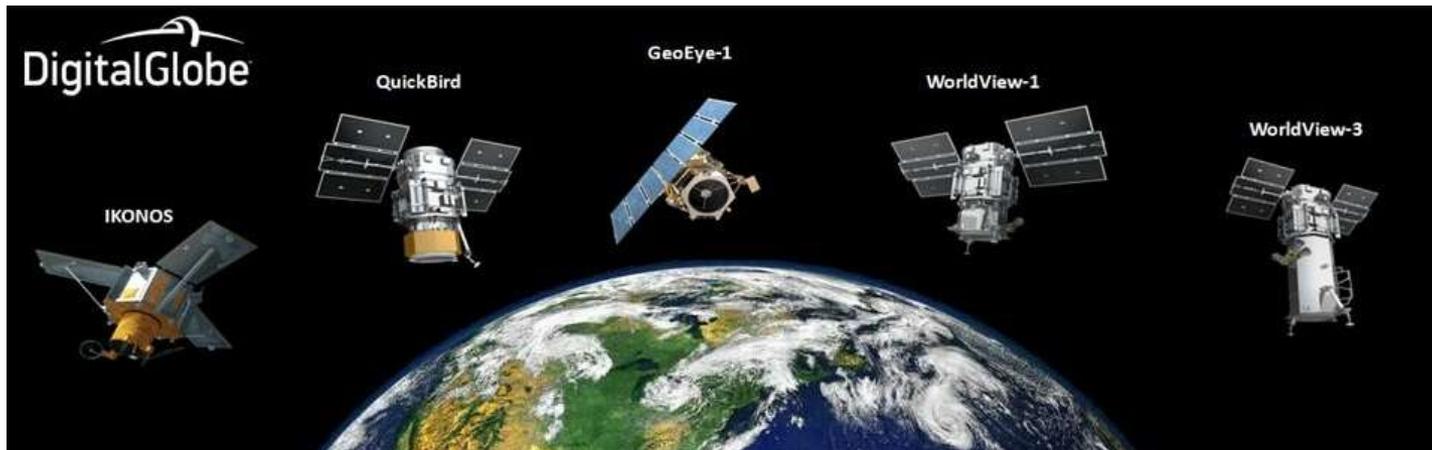
POTENCIACIÓN PARA ESTACIÓN TERRENA MULTICAPTORA DE IMÁGENES SATÉLITALES



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Oferta de Imágenes Satelitales

La Estación Virtual de Imágenes Satelitales de Muy Alta Resolución (EVISMAR) puede acceder a los datos de la constelación de 5 satélites de la empresa DigitalGlobe, cuyas características generales son:



Estación Terrena	Satélite	Resolución Espacial (m)	Altura Orbital (km)	Programación Temporal
EVISMAR (SEMAR-INEGI)	GeoEye-1	0.41 (blanco y negro) y 1.6 (color)	684	2 días
	WorldView-1	0.5 (blanco y negro) y 2.0 (color)	496	2 días
	WorldView-2	0.41 (blanco y negro) y 1.6 (color)	770	2 días
	WorldView-3	0.3 (blanco y negro) y 1.6 (color)	617	3 días
	QuickBird	0.6 (blanco y negro) y 2.5 (color)	600	Archivo
	Ikonos	0.6 (blanco y negro) y 4.0 (color)	680	Archivo

Estación Virtual de Imágenes Satelitales de Muy Alta Resolución (*EVISMAR*)

En diciembre del 2010 la Secretaría de Marina (SEMAR) signó un contrato con la empresa *GeoEye* (hoy *DigitalGlobe*) a fin de satisfacer sus necesidades de imágenes de muy alta resolución y decidió adquirir una Estación Virtual que recibe telemetría del satélite *GeoEye1*. El INEGI y la SEMAR establecieron gestiones para elaborar un convenio de colaboración para la operación conjunta de la Estación.

Esta es una estación virtual, esto es, la señal se recibe en EUA, pero su programación se realiza desde la estación en México, y se transmite a la misma para su proceso.

La estación entró en funcionamiento en agosto de 2011.



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Unidad de Inteligencia Naval

Estación Virtual de Imágenes Satelitales de Muy Alta Resolución (EVISMAR)

Cobertura GeoEye-1 2011-2015



¿Qué es una Estación Terrena Multicaptora ?

Es un sistema que permite la programación, captura, procesamiento y distribución de imágenes satelitales.

El termino “multicaptora” significa que puede recibir señales de varios satélites. En el caso de la propuesta se consideran:

- Landsat-8
- Radarsat-2
- Sistema de Identificación Automática (AIS SEMAR)
- La constelación de muy alta resolución de DigitalGlobe (GeoEye-1, WorldView1-3, Ikonos, QuickBird).

Ninguna estación puede captar todos los satélites necesarios para todos los usos. Los centros grandes de percepción remota utilizan varias antenas para este fin.



¿Por qué es necesaria?

- Reducción de tiempo de acceso a las imágenes.
- Independencia en la programación.
- Reducción de costos (aprox. 50%).
- Las estaciones actuales (ERMEX-NG, EVISMAR, MODIS-CONABIO) no cubren todas las necesidades de imágenes de la Unidades del Estado.



¿Por qué es necesaria?

- Reducción de tiempo de acceso a las imágenes.

Actualmente las imágenes en su mayoría se adquieren mediante compra, con los trámites y autorizaciones correspondientes, que puede durar varios días.

Contar con una antena receptora permite el acceso a la imagen procesada en horas.



¿Por qué es necesaria?

- Reducción de costos (aprox. 50%).

La experiencia en la operación de las estaciones ERMEXS y EVISMAR, nos muestran que el ahorro al tener una estación propia puede ser de hasta el 50% del costo comercial.



¿POR QUÉ ES NECESARIA?

- Las estaciones actuales (ERMEX-NG, EVISMAR, MODIS-CONABIO) no cubren toda la necesidad de imágenes de las Unidades de Estado.

Una estación típica está dedicada a la recepción de un satélite o grupo de satélites con el mismo sensor de una compañía. Una antena multicaptora puede recibir señales de diferentes sensores.

Actualmente ninguna antena nacional recibe imágenes tipo radar y Landsat, imágenes de gran utilidad para el monitoreo de la cubierta vegetal.



Componentes básicos de una Estación



Procesos Principales:

- Programación.
- Recepción de telemetría
- Telemetría a imagen
- Distribución

Productos:

- Imágenes Ópticas
- Imágenes de radar
- Servicios Web

Señales Satelitales:

- Satélites Ópticos (Constelación DigitalGlobe)
- Satélites Radar Radarsat-2

Hardware:

- La antena (plato y pedestal)
- Equipo de planeación de las tomas
- Decodificadores por cada satélite
- Procesadores de los datos
- Servidores de almacenamiento
- Equipo para Transferencia de datos.

Software :

- Procesador de Imágenes
- Software de planeación de misión
- Aplicaciones

Personal:

Ingenieros altamente capacitados en comunicaciones, electromecánica, computación y Geografía.

Staff mínimo de 6 operadores y un jefe del área.

Considerar trabajo 7 días a la semana, en dos turnos, los 365 días del año.

Recursos requeridos

Rubro	Concepto	Costo (Estimado)	Observación
Operación (Anual):	Telemetría Landsat 8	Inicial de 135,000 USD Después 100,000 USD anuales	
	Telemetría de imágenes hasta 30 cm	\$1,000,000 USD por 60 minutos	DigitalGlobe
	Telemetría Imágenes radar	Por cotizar	MDA
	Mantenimiento	\$7,275 000 MXN	Anual
	Personal	\$2,200,000 MXN	6 técnicos y un jefe de Depto.
	Capacitación	\$100,000 MXN	2 personas al año

El costo de operación es de aproximadamente 24.5 millones de pesos.

RUBRO	CONCEPTO	MONTO (estimado)	OBSERVACIÓN
Inversión	Estación Terrena	\$8.5 M USD	Antena de tamaño mediano (aprox. 5 m) para la recepción de imágenes de 30 cm.
	Procesadores y servidor	\$3.5 M USD	Procesadores para recibir y procesar imágenes Landsat y RadarSat. El servidor para la diseminación de datos en línea.

La inversión asciende a aproximadamente 13.5 millones de dólares.

Avances

El monto total aproximado es de 13.8 millones USD primer año.

La ficha de solicitud de recursos de FOPREDEN fue remitida a SEMAR para su terminación.

Para la compra de la telemetría, el ultimo acercamiento se realizó el año pasado con diferentes Unidades del Estado, quienes señalaron que era de su interés participar en la programación de la Estación vía aporte de recursos de telemetría.



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

EJEMPLOS DE USO DE IMÁGENES EN DESASTRES



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Cambios en el tiempo

Puerto Acapulco, Guerrero, 1990



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

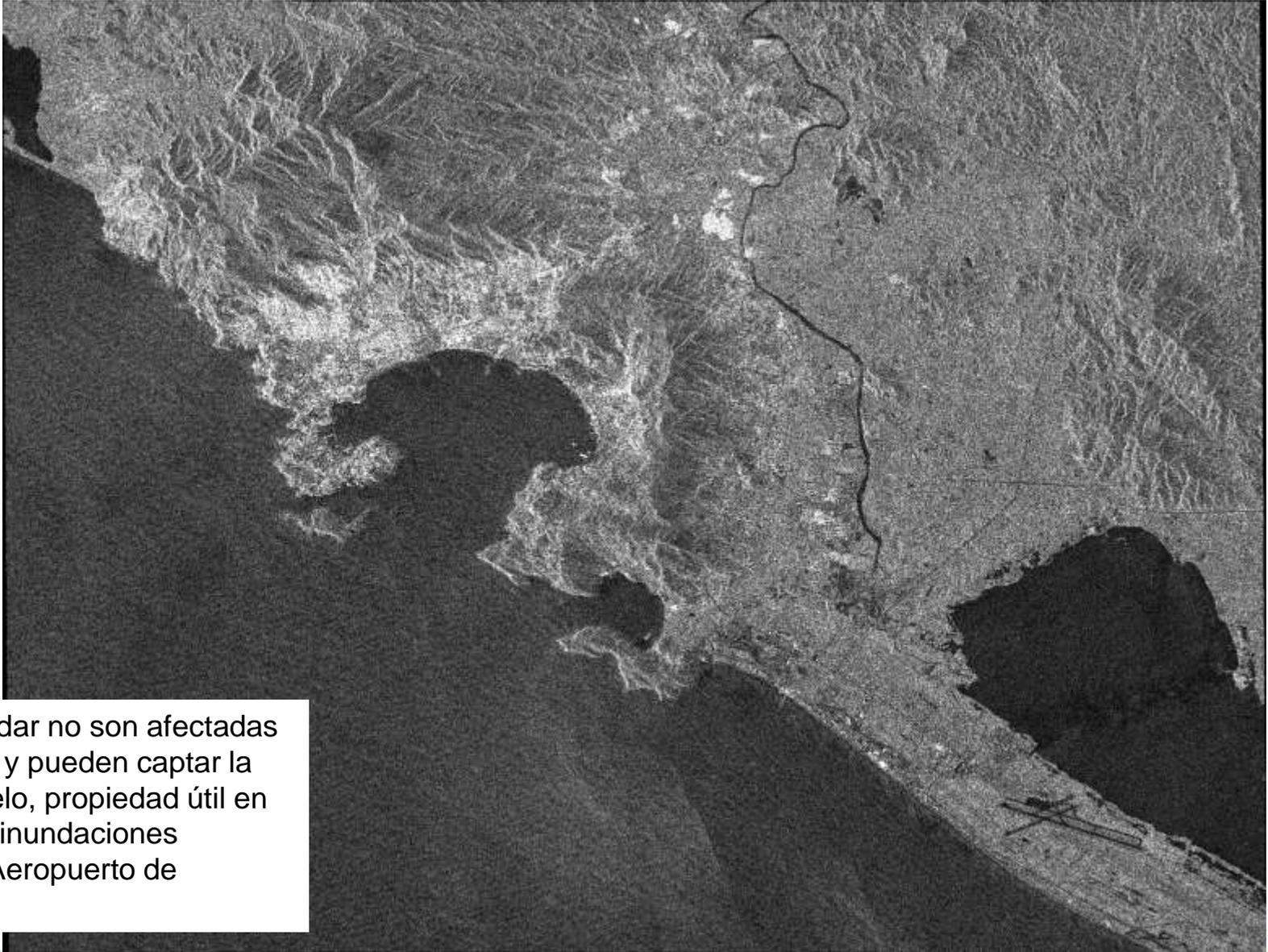
Cambios en el tiempo

Puerto Acapulco, Guerrero, 2010



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Imagen Radar



Las imágenes radar no son afectadas por la nubosidad y pueden captar la humedad del suelo, propiedad útil en la estimación de inundaciones (Inundación del Aeropuerto de Acapulco, 2013)

Diferentes tipos de sensores

Inundación en Tabasco, 2010



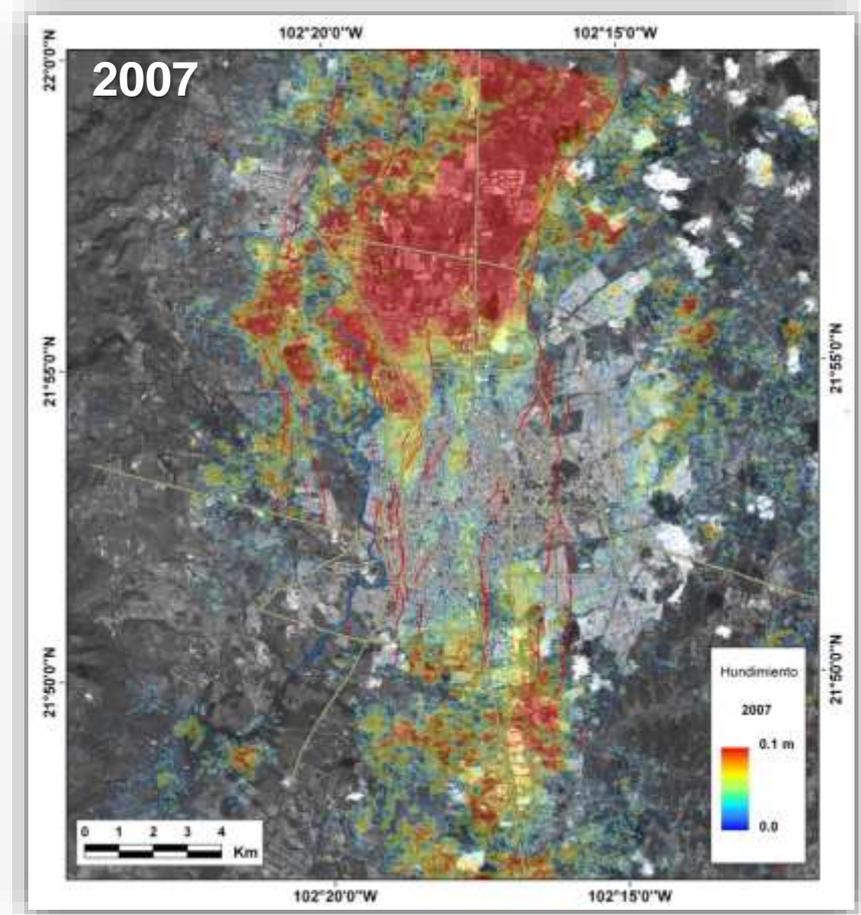
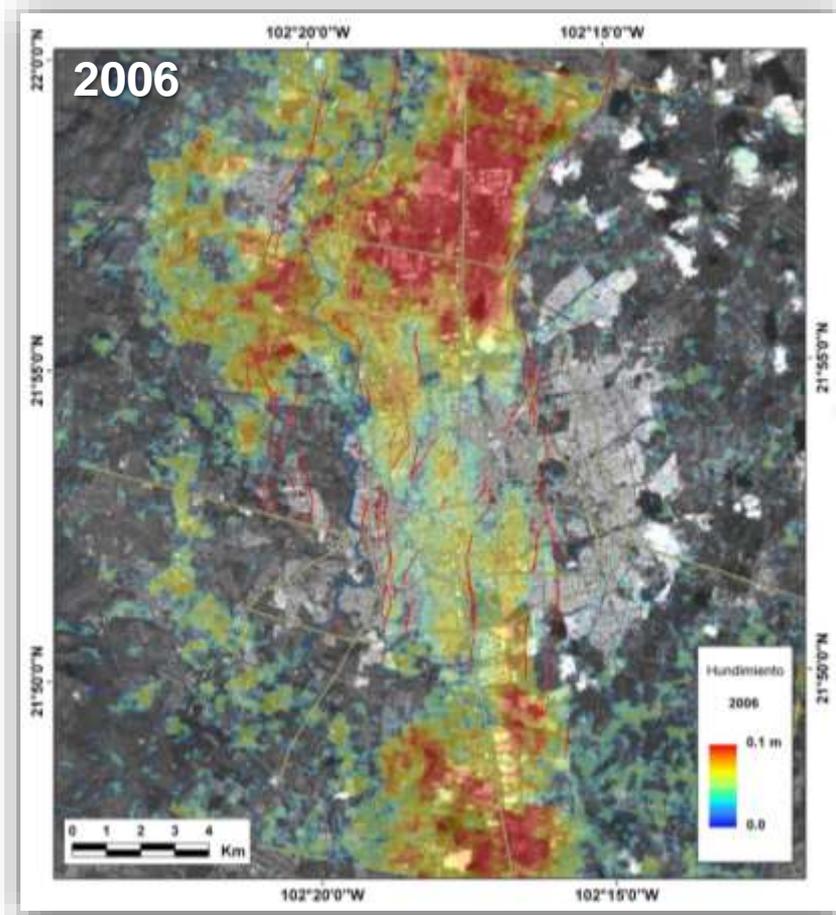
Imagen óptica de alta resolución



Imagen de radar interpretada



Mapas de subsidencia (imágenes Envisat)



Imágenes de Tornado en Cd. Acuña

Antes del tornado



Después del tornado



Incendio de la plataforma petrolera Abkatún



Imágenes Landsat



Con las imágenes Modis, Landsat, Spot pueden detectarse incendios, puntos de calor, evaluación de material combustible.
Imagen MODIS incendios en Baja California verano del 2010



Deforestación en la frontera Sur.
Landsat 5



Conociendo México

01 800 111 46 34

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



@inegi_informa



INEGI Informa



**INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**