

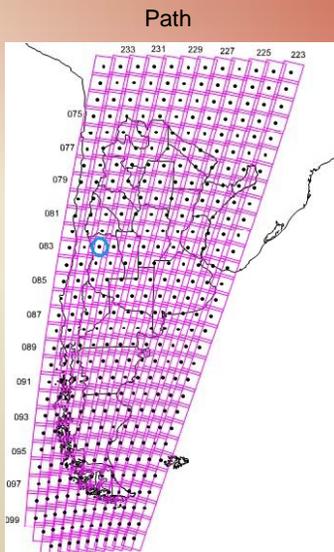
Metodología y aplicaciones básicas al procesamiento de imágenes satelitales.

Vanesa Barberón
Federico di Pietro
María Celeste Fernández

Introducción a los sensores remotos y su aplicación en Geología, 2011

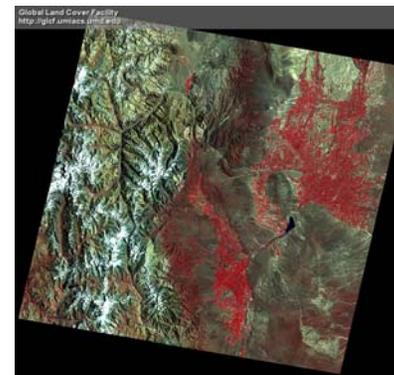
OBJETIVOS

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos en el curso: utilizando las aplicaciones de ENVI, preparar y procesar una imagen satelital del sector NO de Mendoza.



Path 232
Row 083
NO de Provincia de Mendoza

http://aviris.gl.fcen.uba.ar/Curso_SR/biblio_sr/biblio_sr.html



Sensor: TM
Path 232
Row 083
Fecha: 1987-02-09
Ortorectificado
Formato de archivo: GeoTiff

Información obtenida:
Bandas 1, 2, 3, 4, 5 y
7, Header.

Global Land Cover Facility
Earth Science Data Interface

glcf.umiacs.umd.edu/

Home | Map Search | Product Search | Path/New Search | Workspace | Login | Help | Contact Us | GLCF

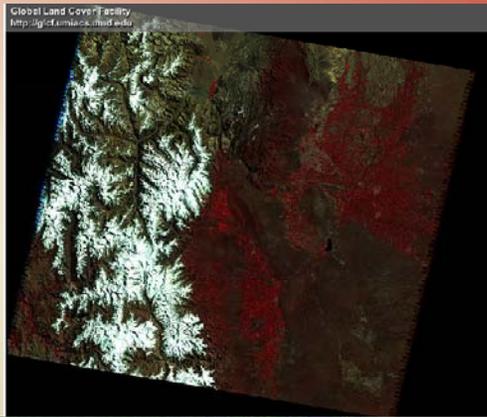
TM
WRS-2, Path 232, Row 083
1987-02-09
EarthSat
Ortho, GeoCover
Argentina, Chile
Outlines: 013-364
Compressed Size: 200 MB, Actual Size: 405 MB

Info | Download

[ID]	Status	[WRS: P/R]	[Acq. Date]	Dataset	Producer	Attr.	Type	Location
013-364	Online	2: 232/083	1987-02-09	TM	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTiff	Argentina, Chile
025-153	Online	2: 232/083	2000-12-05	ETH+	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTiff	Argentina, Chile
206-636	Online	2: 232/083	1987-02-09	TM	USGS	Ortho, GLS1990	GeoTiff	Argentina, Chile
215-381	Online	2: 232/083	2000-12-05	ETH+	USGS	Ortho, GLS2000	GeoTiff	Argentina, Chile
223-542	Online	2: 232/083	2005-03-14	TM	USGS	Ortho, GLS2005	GeoTiff	Argentina, Chile
236-889	Online	2: 232/083	1987-02-09	TM	USGS	L1T	GeoTiff	Argentina, Chile
246-800	Online	2: 232/083	2000-12-05	ETH+	GLCF	Surface Reflectance	GeoTiff	Argentina, Chile
255-760	Online	2: 232/083	2005-03-14	TM	GLCF	Surface Reflectance	GeoTiff	Argentina, Chile

Please send any comments to glcf@umiacs.umd.edu
© 1997 - 2006, University of Maryland. All rights reserved.

Version 2.1.17



Path:232
 Row: 083
 Fecha: 2005-03-14
 Sensor: TM
 Formato de archivo:GeoTiff
 Ortorectificado
 Información obtenida: DEM

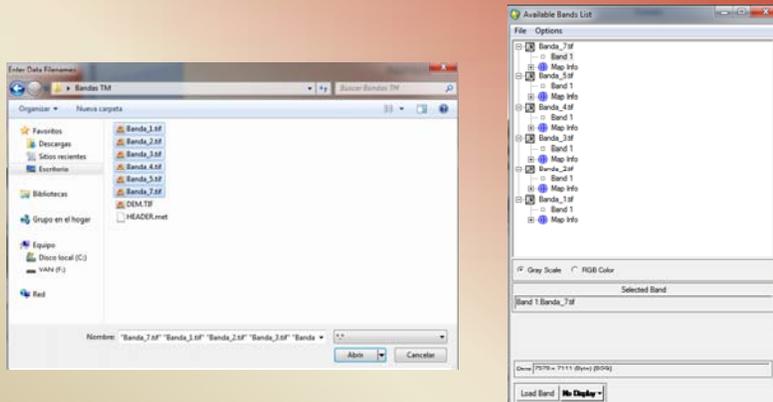
Global Land Cover Facility
 Earth Science Data Interface

ID	Status	WRS Path	Acq. Date	Dataset	Producer	Attr.	Type	Location
012-206	Online	2: 2320083	1987-02-09	TM	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Argentina, Chile
012-153	Online	2: 2320083	2000-12-05	ETM+	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Argentina, Chile
206-636	Online	2: 2320083	1987-02-09	TM	USGS	Ortho, GLS1989	GeoTIFF	Argentina, Chile
213-381	Online	2: 2320083	2000-12-05	ETM+	USGS	Ortho, GLS2000	GeoTIFF	Argentina, Chile
222-342	Online	2: 2320083	2005-03-14	TM	USGS	GLS2005	GeoTIFF	Argentina, Chile
226-889	Online	2: 2320083	1987-02-09	TM	USGS	L1T	GeoTIFF	Argentina, Chile
246-490	Online	2: 2320083	2000-12-05	ETM+	GLCF	Surface Reflectance	GeoTIFF	Argentina, Chile
253-790	Online	2: 2320083	2005-03-14	TM	GLCF	Surface Reflectance	GeoTIFF	Argentina, Chile

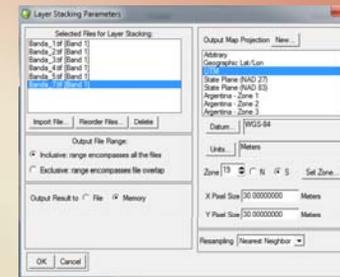
- ❖ Resolución espacial: 30 x 30 m
- ❖ Resolución espectral: 7 bandas (multiespectral)
- ❖ Resolución radiométrica: 8 bits= 256 niveles de grises
- ❖ Resolución temporal: Landsat cada 16 días.

PREPARACIÓN DE LA IMAGEN

File → Open image file → Selección de bandas 1, 2, 3, 4, 5 y 7 (previa asignación de los nombres) → abrir



Basic Tool → Layer Stacking



Import File → Select by band (selección de todas las bandas) → OK

Reorder Files → de la 1 a la 7

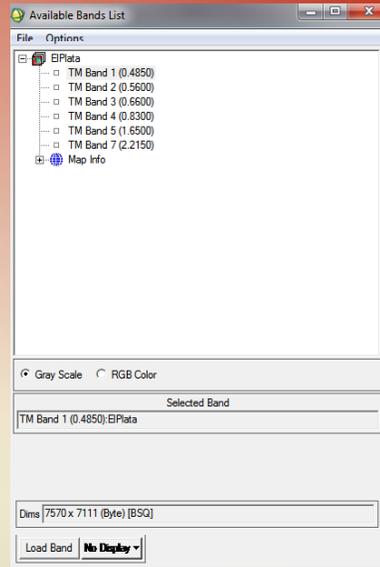
Datum : WGS-84
 Zone: 19 Sur
 (guardado en Memoria)

Salvamos la imagen:
 File → Save file as → Envi Standard
 Import File → Memory
 Nombre del archivo: "EIPlata"

Se genera automáticamente un archivo nuevo → " EIPlata.hdr"
 Se agregan las longitudes de onda correspondientes a cada banda.

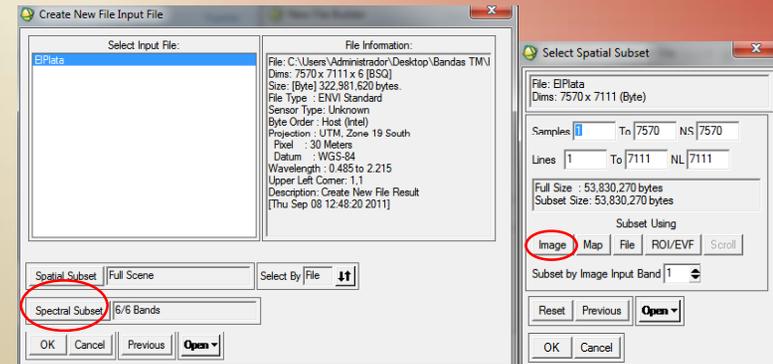


Se abre el archivo
"EIPlata" y figuran las
correspondientes
longitudes de onda



Selección de un área a procesar:

File → Save file as → Envi Standard
Import file (Seleccionar archivo "EIPlata")
Spatial Subset → Image
Seleccionar una zona y OK



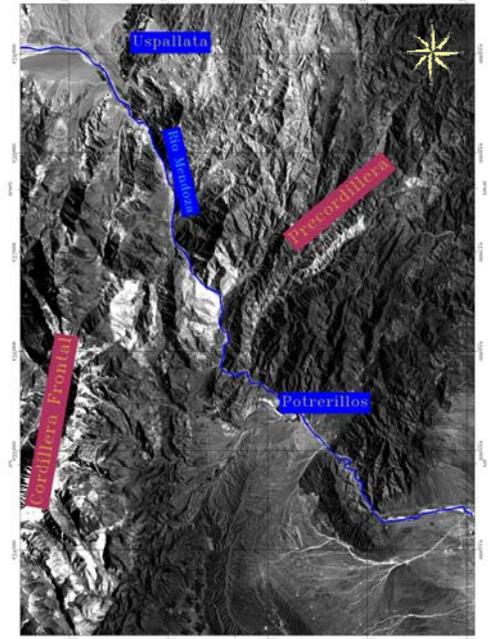
PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

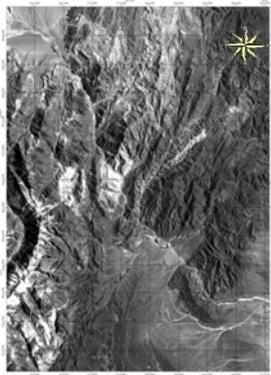
- ❖ Histograma/ Aumento de contraste
- ❖ Filtros
- ❖ Combinaciones de bandas RGB
- ❖ NDVI
- ❖ Cocientes de Bandas
- ❖ Clasificaciones
- ❖ DEM

Escala de grises B1
Área a Procesar

Desde la ventana de imagen:
Overlay → Grid lines
Overlay → Annotation

Grillas de 10 Km

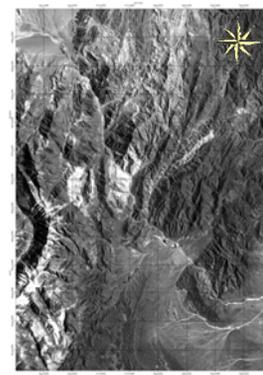
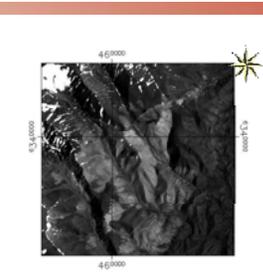
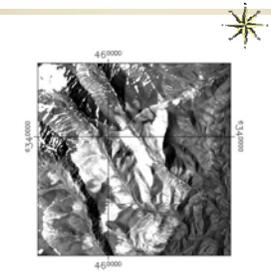
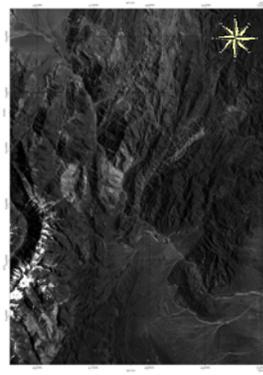




Histograma

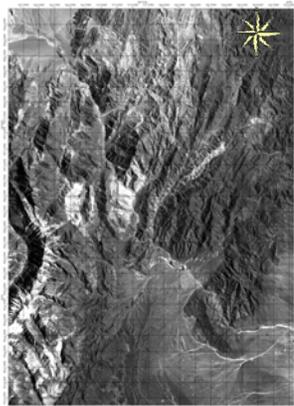
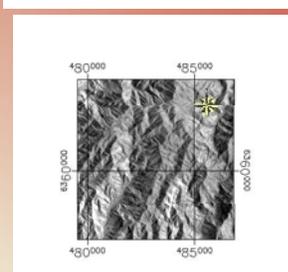
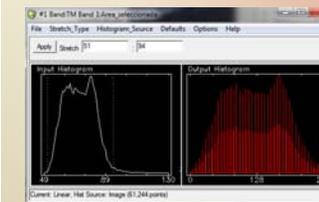
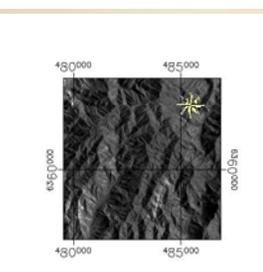
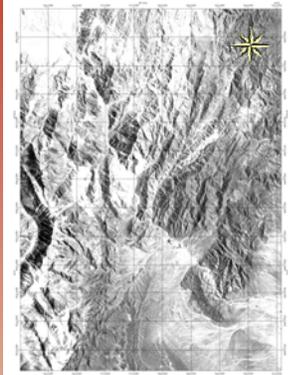
Dede ventana de imagen:
Enhance → linear 2%

→ 2%



Aumento de contraste

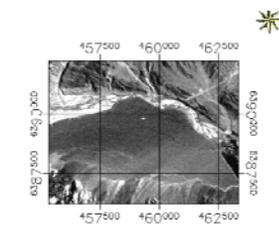
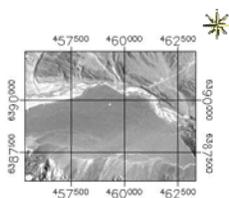
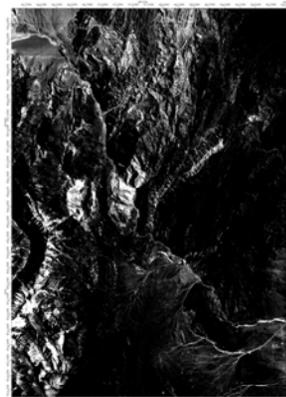
Desde la ventana de imagen:
Enhance → Interactive
Stretching



Histograma

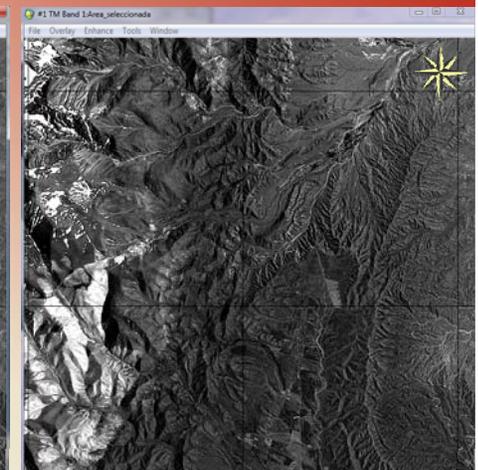
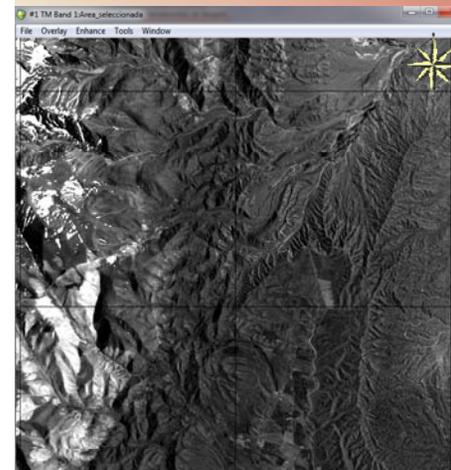
Dede ventana de imagen:
Enhance → linear 2%

→ 2%

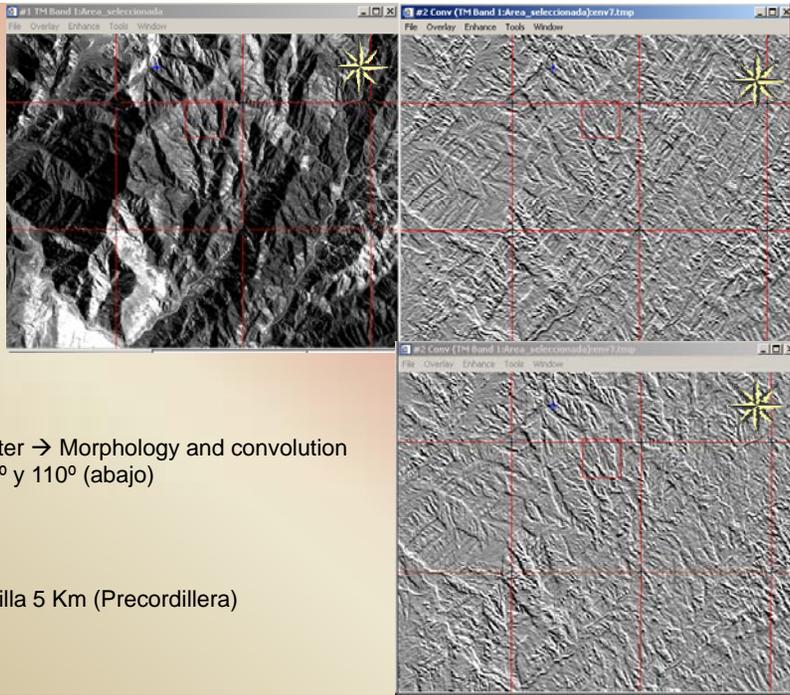


FILTROS

Enhance → Filter → Sharpen 14



Grilla 10 Km



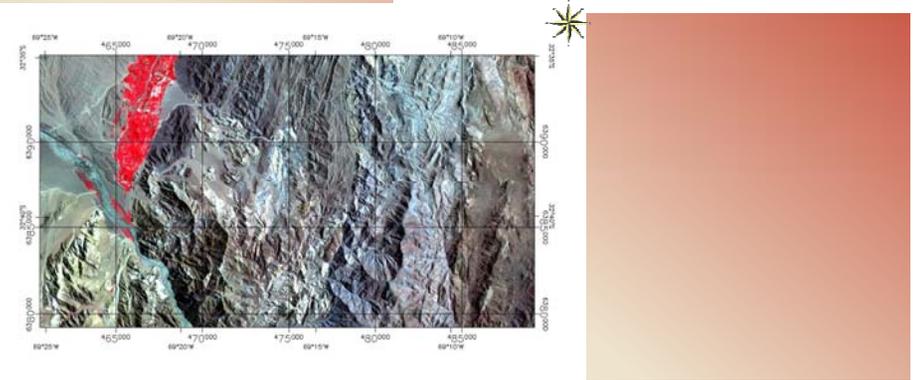
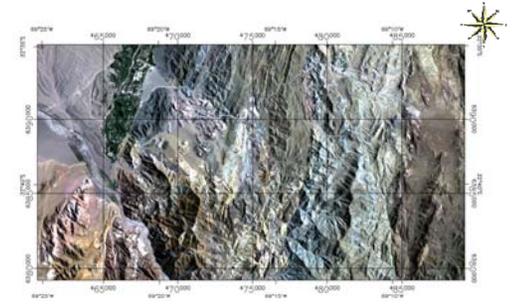
Filter → Morphology and convolution
92° y 110° (abajo)

Grilla 5 Km (Precordillera)

Combinación de Bandas

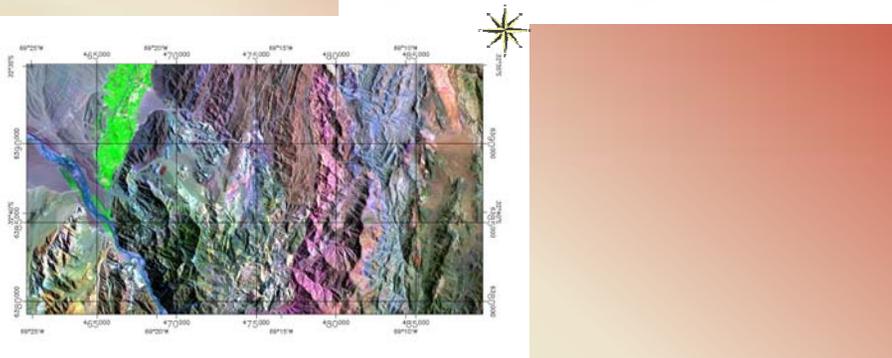
R:3 G:2 B:1
Visible

R:4 G:3 B:2
Rojo resalta vegetación



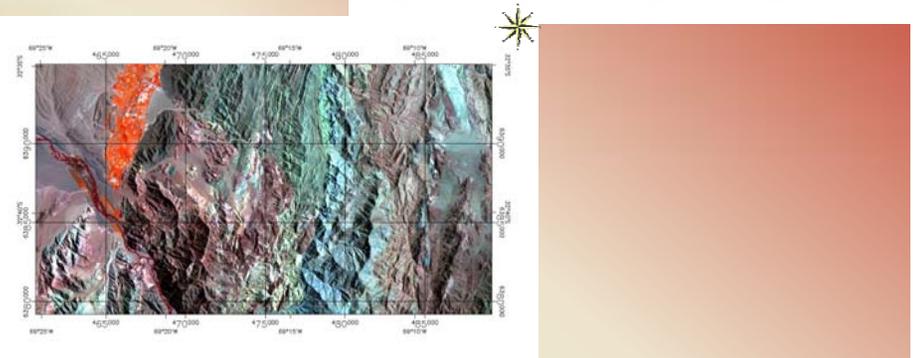
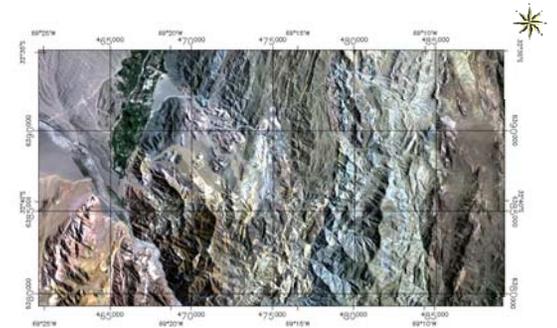
R:3 G:2 B:1
Visible

R:7 G:4 B:1
Utilizado en Geología
Verde resalta vegetación



R:3 G:2 B:1
Visible

R:4 G:5 B:7
Rojo resalta vegetación
Contraste geológico

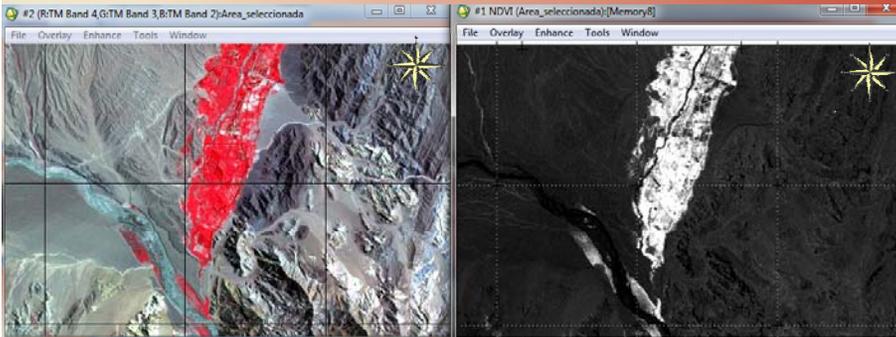


NDVI

Desde barra principal de ENVI
Transform → NDVI

a) R:4 G:3 B:2

b) NDVI

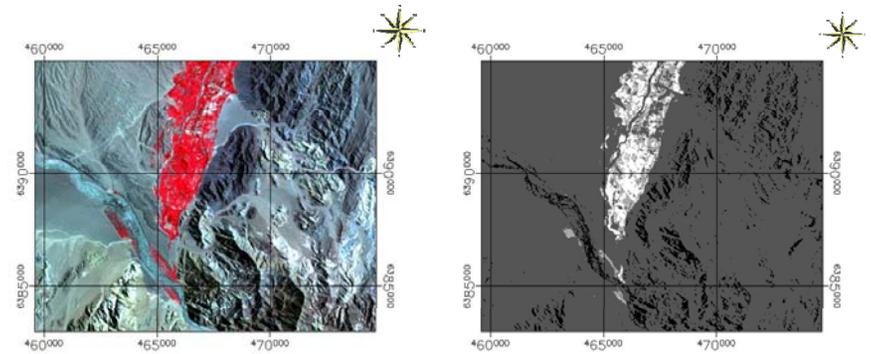


Grilla 5 Km

Cociente de Bandas

R:4 G:3 B:2

B4/B2



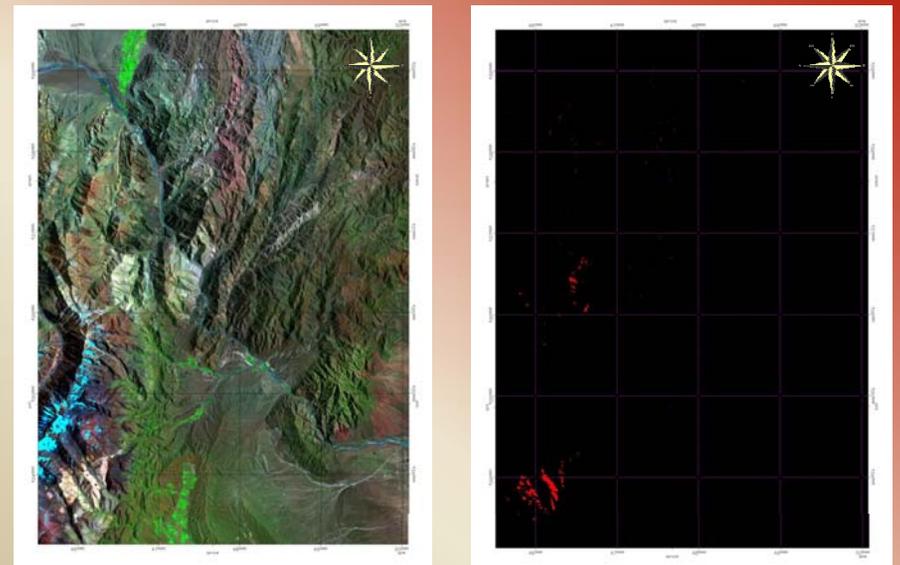
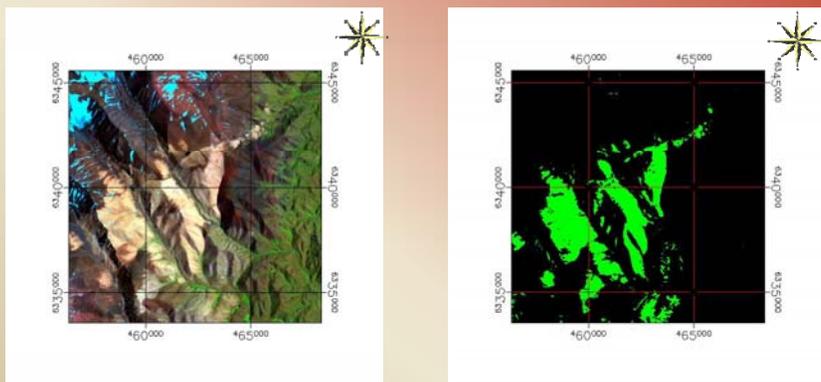
Grilla 5 Km

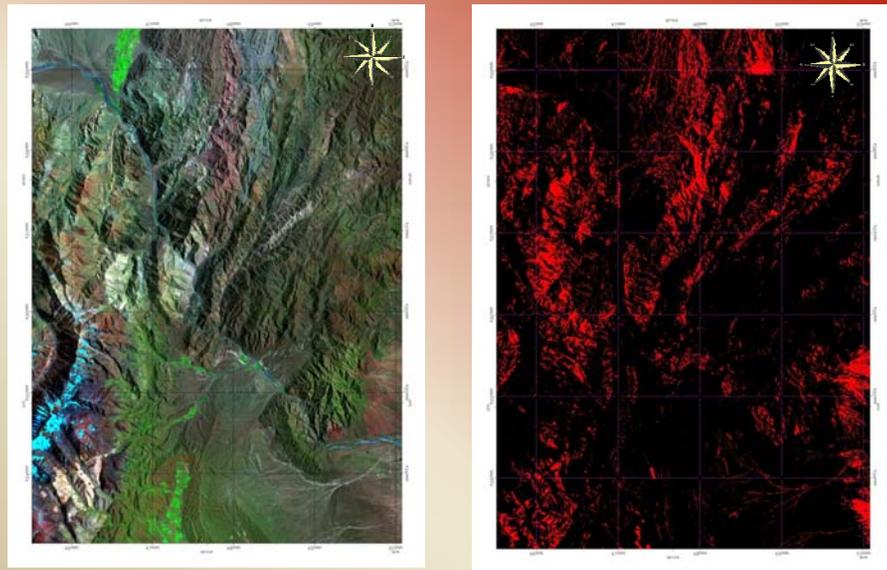
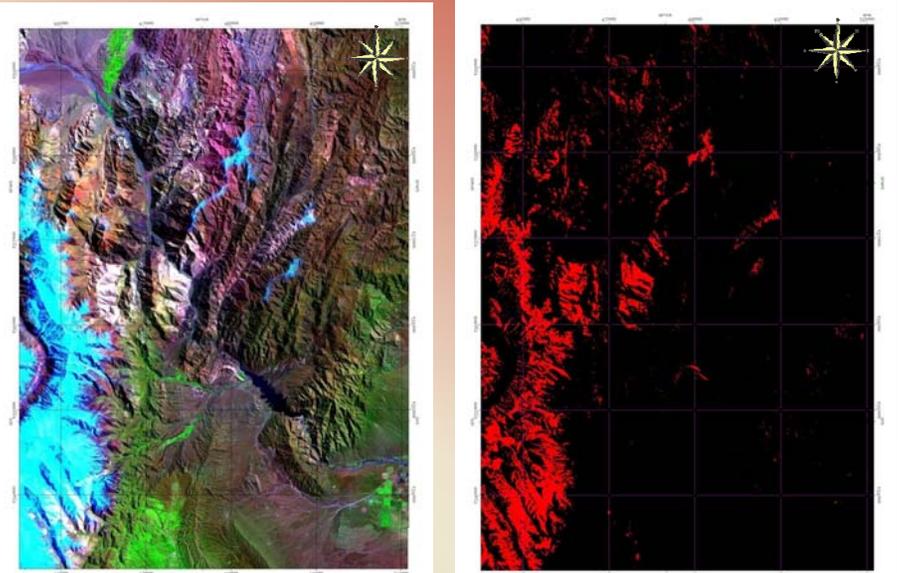
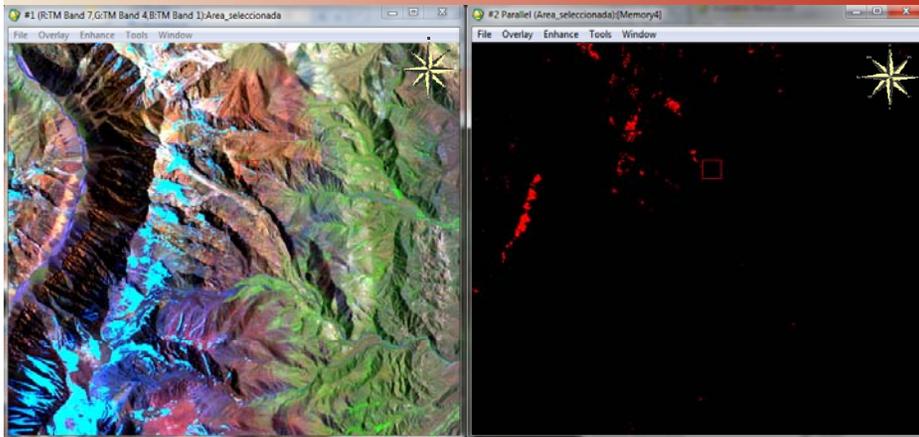
CLASIFICACIONES

Selección de una zona a clasificar

Selección de ROI

Aplicar clasificación Supervisada → Paralelepipedo





DEM

Open File → cargar sector de interes y DEM

Cargar DEM en escala de grises

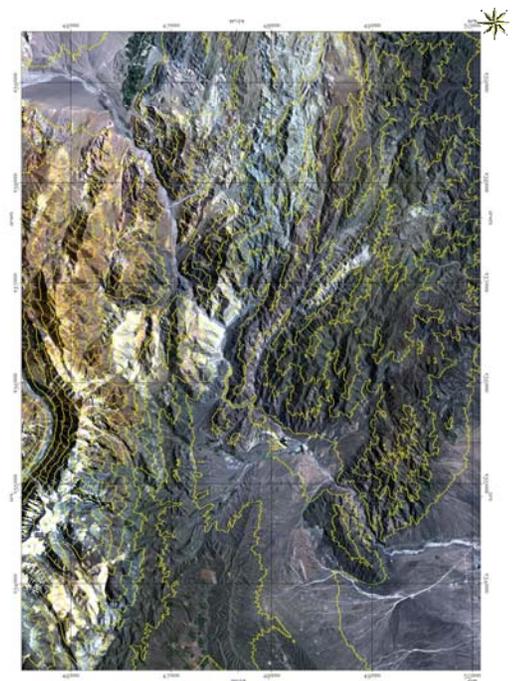
Map → Mosaiking → georeferenced

Import file (abrir banda DEM)
Spatial Subset (Archivo con area de selección)

File → Save template

Desde una imagen con cualquier combinación

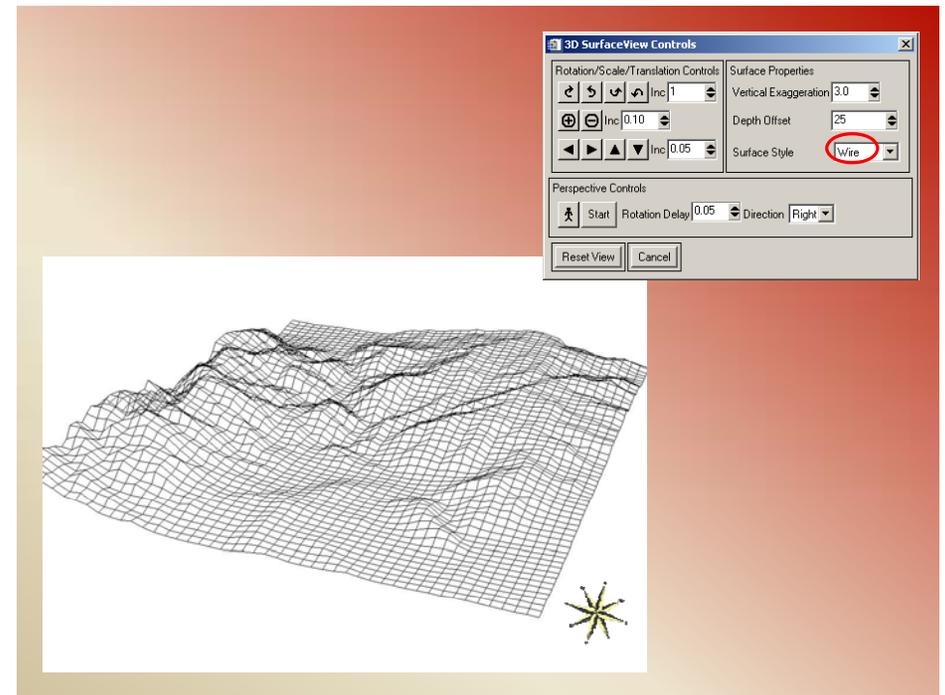
Overlay → contours lines (seleccionar DEM)



DEM

Open File → cargar sector de interes y DEM

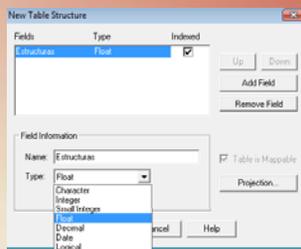
Abrir la imagen 321, desde tools → 3Dsurface view



Construcción de un GIS

Abrir MAPINFO → File → Open → En Tipo buscar Raster Image para poder traer un archivo .tiff

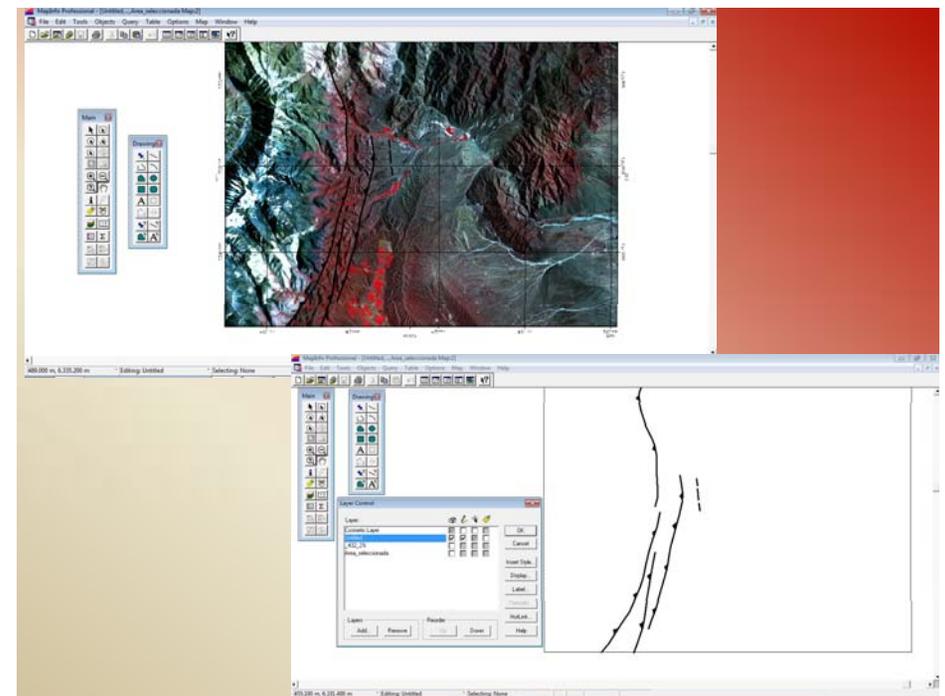
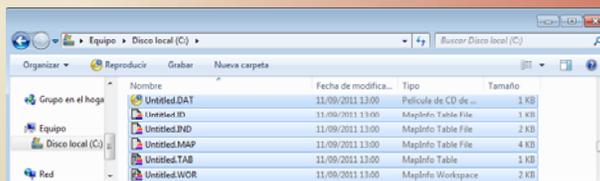
Para crear un layer:
File → New Table

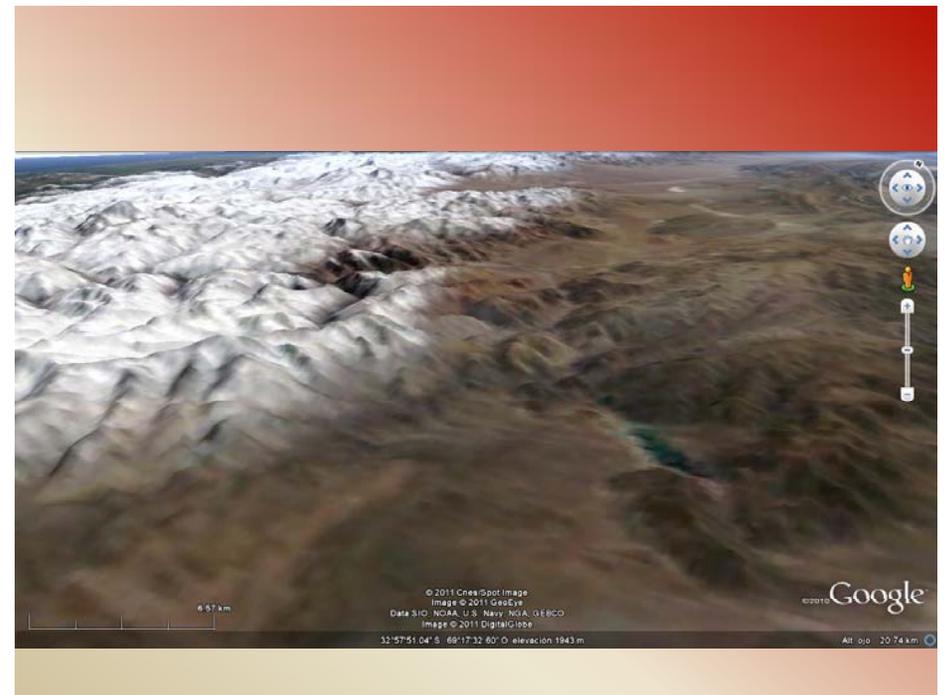
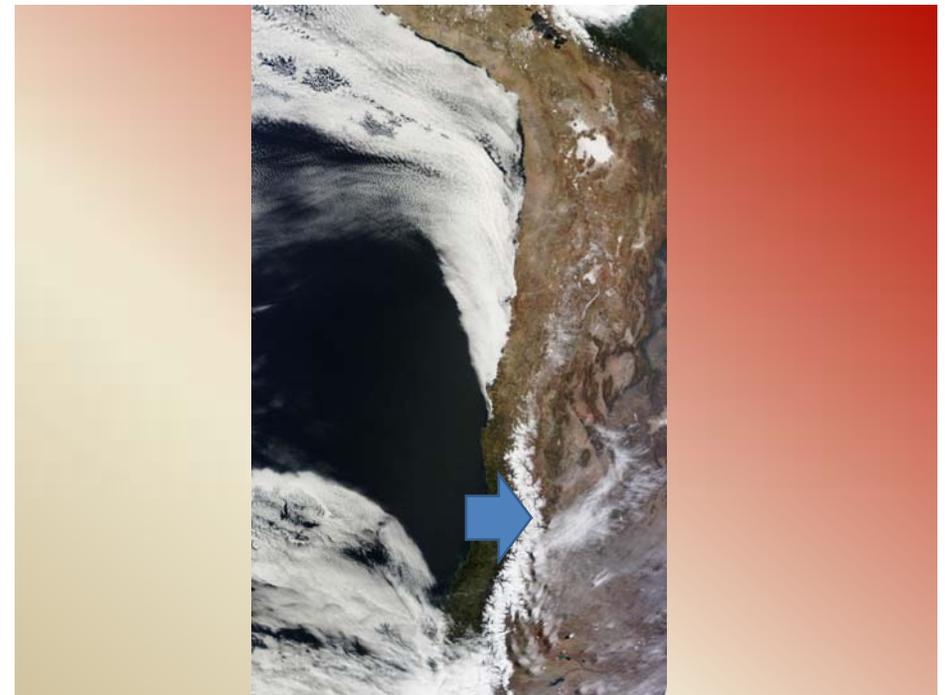
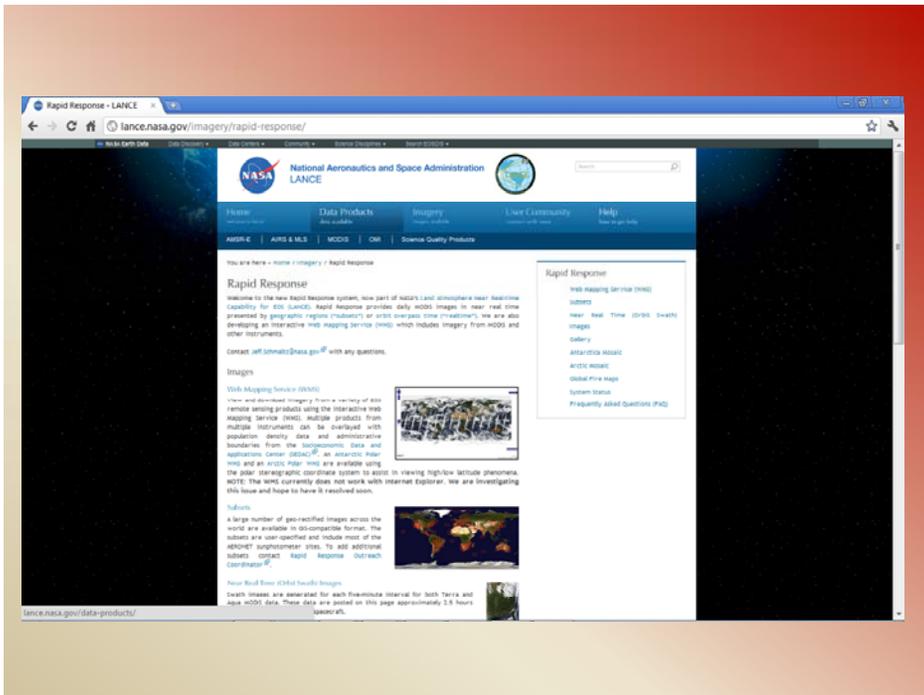


Mapear estructuras,
delimitar provincias
geológicas, cursos
fluviales,
geofomas...etc.

File → Save Copy as →
generan los archivos .dat
.id .map .tab

File → Save as
workspace → .wor





CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

-A partir de las imágenes procesadas y los resultados obtenidos concluimos:

Herramienta importante, junto con los GIS. Previo al viaje de campo aporta un panorama amplio de las características litológicas y estructurales que se va a mapear en el área de estudio.

Las 6 bandas del sensor multiespectral TM no son suficientes por ejemplo para hacer una clasificación espectral, para ello se necesitaría una imagen hiperespectral.