

ANEXO 4

CORREGISTRO DE IMÁGENES SATELITALES LANDSAT

1. INTRODUCCIÓN

Los métodos de ubicación automática de puntos de control para la corrección geométrica de imágenes son bien conocidos desde hace tiempo pero la realidad es que su implementación ha sido escasa.

Probablemente sea debido a que los diferentes programas de tratamiento de imágenes no han incluido dicha opción hasta hace relativamente poco.

En la actualidad la mayoría de usuarios opta por métodos de corrección geométrica tradicionales basados en la colocación visual de puntos homólogos para 1) corregistrar o ajustar geométricamente una imagen respecto a una del mismo sensor que se toma como referencia y que puede estar proyectada o no y, 2) georreferenciar o proyectar la imagen a un sistema de referencia cartográfico de manera que las posiciones de la imagen coincidan con posiciones sobre el terreno.

Este protocolo está diseñado para coregistrar imágenes LANDSAT mediante la utilización del software ENVI. Cuando se utilicen imágenes para coregistrar escenas LANDSAT, la imagen a utilizar como referencia deberá ser aquella que tenga mejor calidad espectral (p.ej. menor cobertura de nubes o presencia de humedad atmosférica).

2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO

2.1. Identificación de la imagen base

La imagen base a ser seleccionada para la identificación de la degradación debe caracterizarse por tener una cobertura mínima de nubes de hasta el 10%. Además, esta imagen va a estar presente en todos los futuros de análisis.

Las imágenes Landsat son descargadas desde el portal del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS). Por ejemplo para la ejecución del proceso se ha seleccionado la imagen LC80090612013117LGN01_ls.tif que corresponde al path y row 09_61 del sensor Landsat 8.

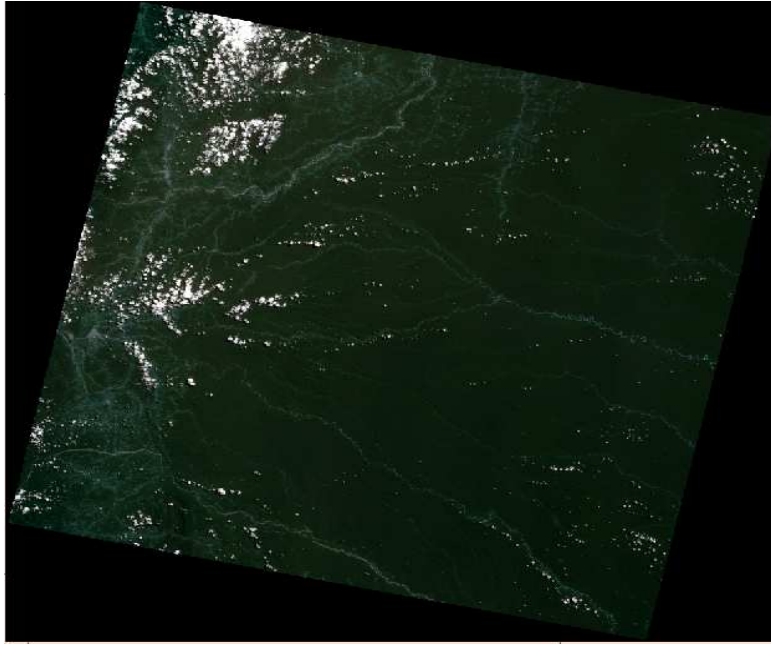


Figura 1. Imagen Landsat 8 LC80090612013117LGN01_Is.tif

La figura 1 nos indica la imagen que servirá de base para este análisis, como se puede observar la cobertura de nubes en la imagen es aproximadamente un 10 % distribuida en toda la imagen.

2.2. Corrección geométrica de imágenes satelitales

Las imágenes Landsat desde el portal USGS se encuentran corregidas geométricamente con el Datum WGS84 y el sistema de coordenada UTM (17S, 17N, 18N), sin embargo, para los procesos de monitoreo es necesario que cada imagen se encuentre en el sistema de coordenada establecido para el Ecuador que es el WGS84 zona 17 S. De esta manera, evitar que exista algún tipo de desplazamiento entre las imágenes.

Para iniciar con el proceso en ENVI previamente se ha seleccionado la imagen base y se trabaja con el metadato de la misma LC80090612013117LGN01_MTL.

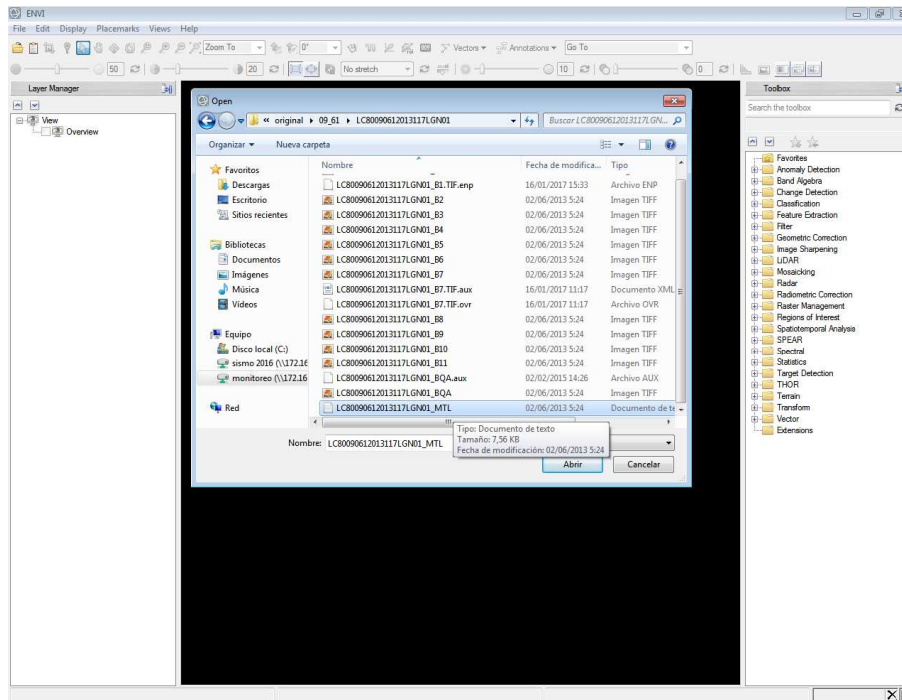


Figura 2. Inicio proceso en ENVI de georeferencia utilizando el archivo metadato

Una vez que la imagen se abre en ENVI se procede a re proyectar desde el toolbox con la opción Project Raster.

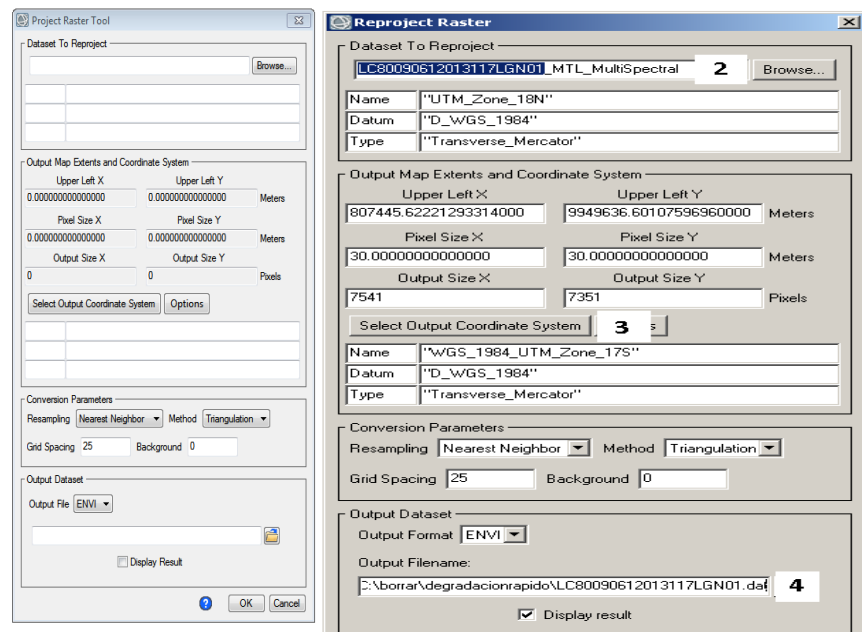


Figura 3. Parámetros para georeferenciar la imágenes

Una vez terminado el proceso el resultado se debe guardar en la siguiente dirección Z:\sensoresRemotos\pasivos\landsat\2013\procesada\09_61\LC80090612013117LGN01\LC80090612013117LGN01.dat. Se debe tener en cuenta que la ubicación del archivo resultante va a depender del path y row en el cual se esté trabajando.

2.1 Coregistro de imágenes satelitales

Otro proceso necesario es realizar un Coregistro ya que en ciertas zonas se han identificado pequeños desplazamientos con respecto a la cartografía base oficial o a las ortofotos nacionales. Por tanto, para empatar las imágenes a la información base se realiza un Coregistro, estos es, los pixeles de la imagen a registrar, que correspondan a la misma zona, deben estar sobre la imagen base. Cabe recalcar que esto no es una georeferenciación de imágenes.

Para realizar el coregistro se utiliza la herramienta *Image Registration*

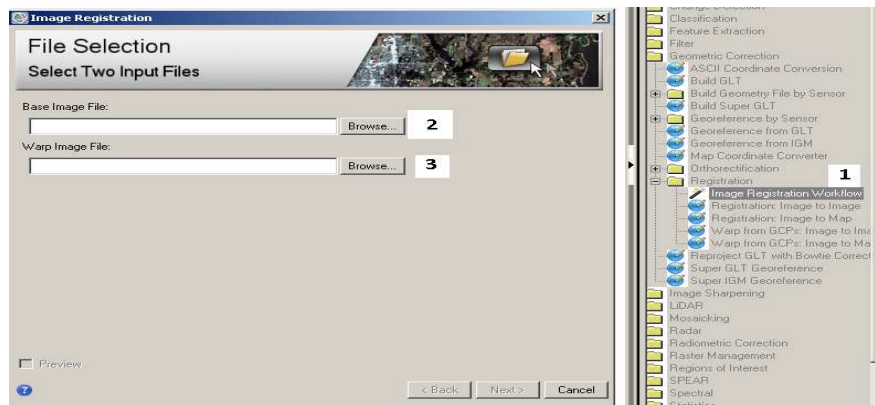


Figura 4. Flujo de trabajo para coregistro de imágenes

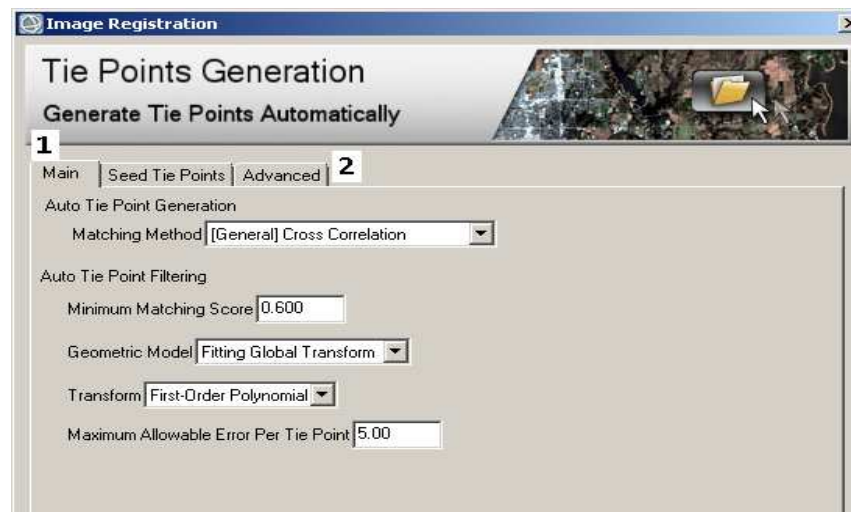


Figura 5. Selección de parámetros para el coregistro



Figura 6. Selección de la banda 4

Se selecciona la banda 4 que opera dentro espectro del visible y así evitar que la presencia de nubes influya en este proceso.

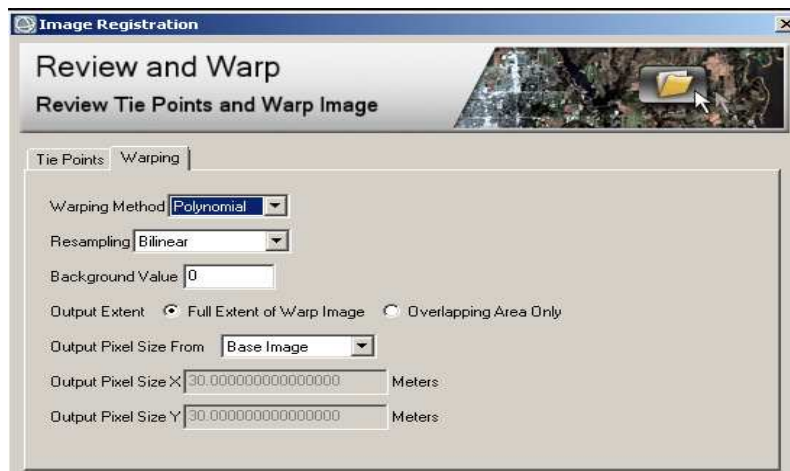


Figura 7. Tipo de Método Warp

Los valores se dejan por defecto, sin embargo, cuando se trabaje en áreas donde existan zonas montañosas se recomienda utilizar en warping method triangulación.

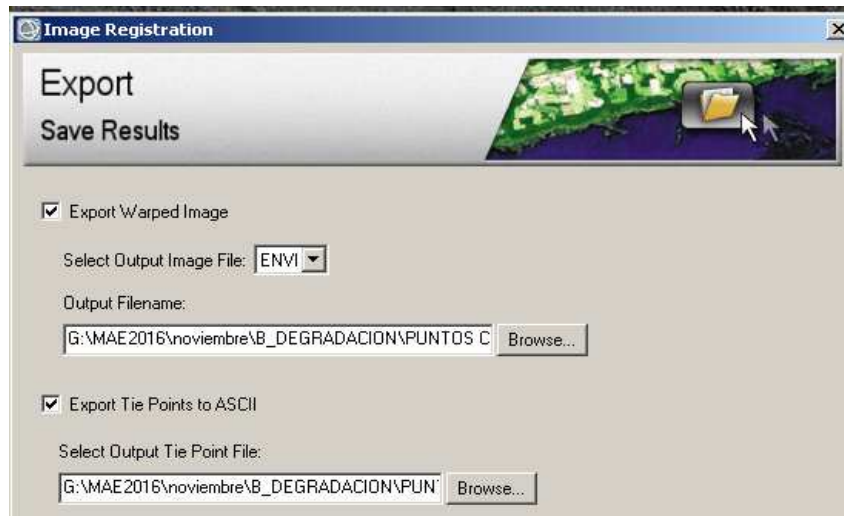


Figura 8. Salida de resultados

Este paso es el fin del coregistro de imágenes y los archivos se guardaran en el formato .Dat para que puedan ser visualizados en otros programas.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2013). Descripción y Corrección de Productos Landsat 8 LDCM (Landsat Data Continuity Mission) Versión 1.0. Bogota-Colombia.
- Carlos, M.; Souza Dar A. (2005). Combining spectral and spatial information to map canopy damage from selective logging and forest fires.
- ENVI (2014). Image Georeferencing and Registration. Tutorial de ENVI.