

Ejercicio 4. Georeferenciar con QGIS

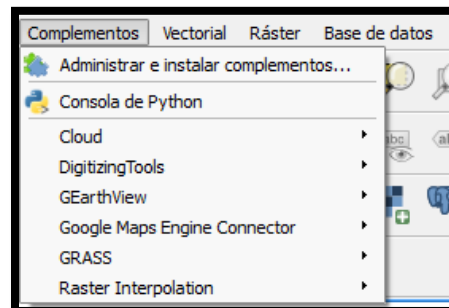
Elaborado por Melvin Lizano

Es bastante común que los datos ráster no se encuentren adecuadamente asociados a ningún Sistema de Referencia Espacial (SRC), como por ejemplo mapas escaneados, fotos aéreas, etc.... y/o que su geometría difiera del resto de datos con los que queremos trabajar conjuntamente. Lo normal es que cuando tengamos datos de estas características (o incluso si tienen algún Sistema de Referencia Espacial asociado) queramos adaptarlos a la geometría de otros datos de mayor precisión, cuyo Sistema de Coordenadas es conocido.

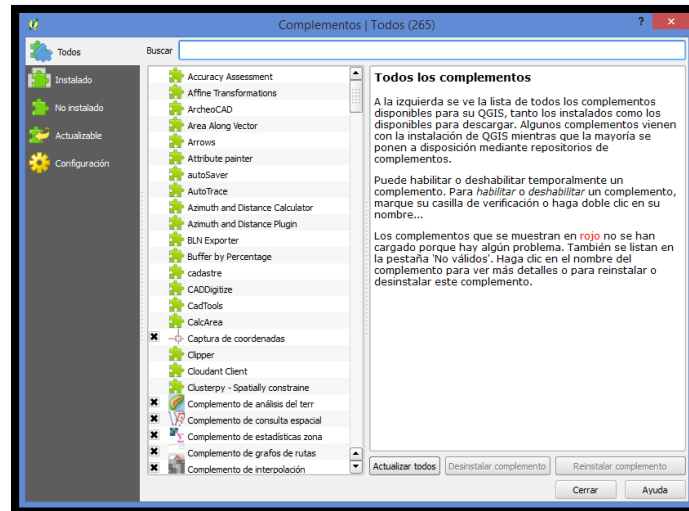
La operación para asignarle coordenadas a una imagen o fotografía o archivo que no posea coordenada alguna se denomina georreferenciación.

Al finalizar el ejercicio deben entregar un documento de Word que contenga las imágenes georreferenciadas así como una explicación del porqué es importante el proceso a realizar.

Para iniciar el proceso, lo primero es que se debe validar si el QGIS cuenta con el plugin denominado Georreferenciador GDAL, en caso de no encontrarlo, se debe proceder a la instalación de este, para ello lo primero será dar un clic sobre el menú llamado Complementos, con lo que se despliega el siguiente menú, como se aprecia en la siguiente imagen.

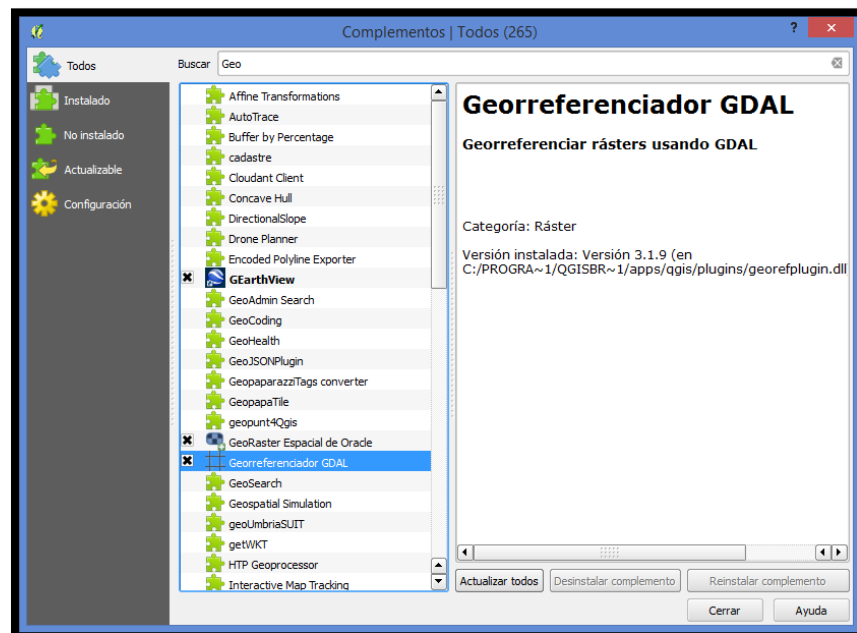


Luego se debe dar un clic sobre la opción de administrar e instalar complementos, con lo que se despliega el cuadro de diálogo siguiente.



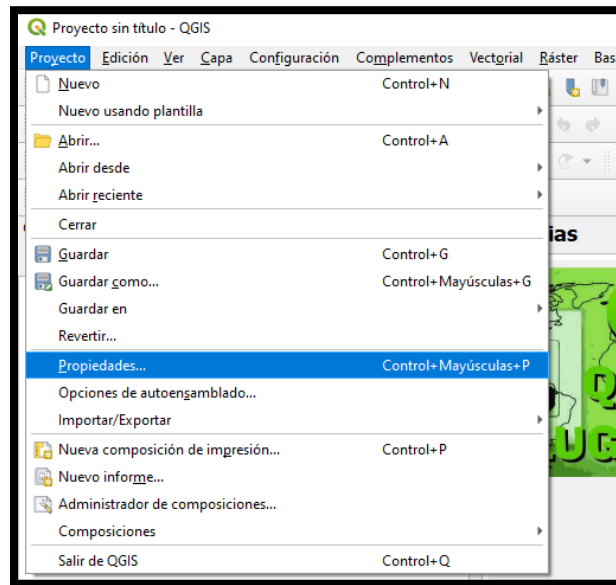
Importante. Cabe mencionar que para que se despliegue todos los plugins a los que tiene acceso el programa se debe contar con conexión a internet.

En la lista se debe buscar el plugin Georreferenciador GDAL, el cual se muestra a continuación.

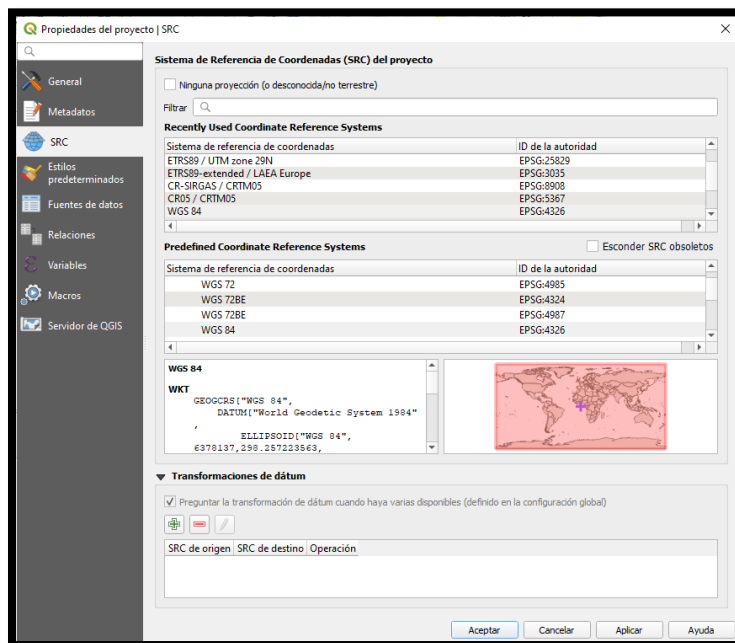


Con esto estaríamos listos para poder trabajar en la georreferenciación de lo que sea necesario. Para el caso de nuestro ejercicio se trabajará en georeferenciar una imagen topográfica de la zona de Torres perteneciente al cantón de San José, al revisar la información que presenta la hoja, el sistema en que se utilizará para asignarle las coordenadas, será el CRTM05.

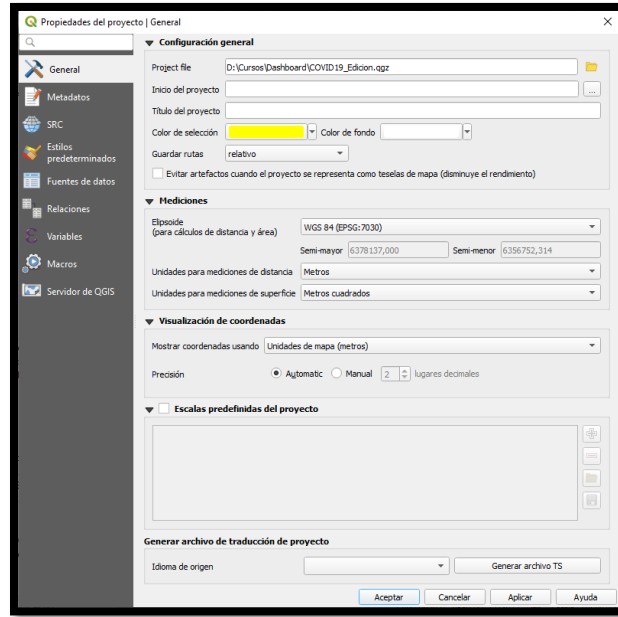
Luego de verificar lo anterior se debe acceder a las propiedades del proyecto, para ello deben dar un clic en el menú de Proyecto y dar un clic en propiedades del proyecto, como se muestra en la siguiente imagen.



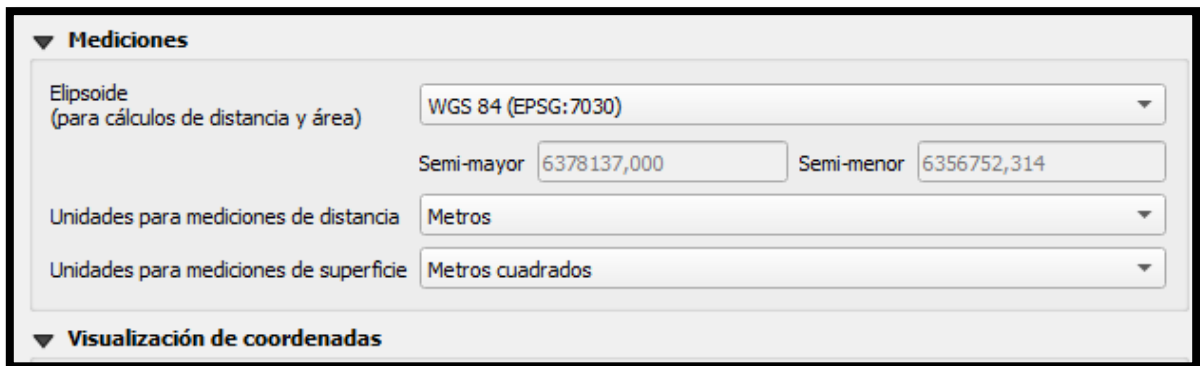
Se habilita el cuadro de diálogo de las propiedades, como se ilustra en la siguiente imagen.




Luego se debe dar un clic en el apartado general, con lo cual cambia la configuración de la página como se muestra enseguida.

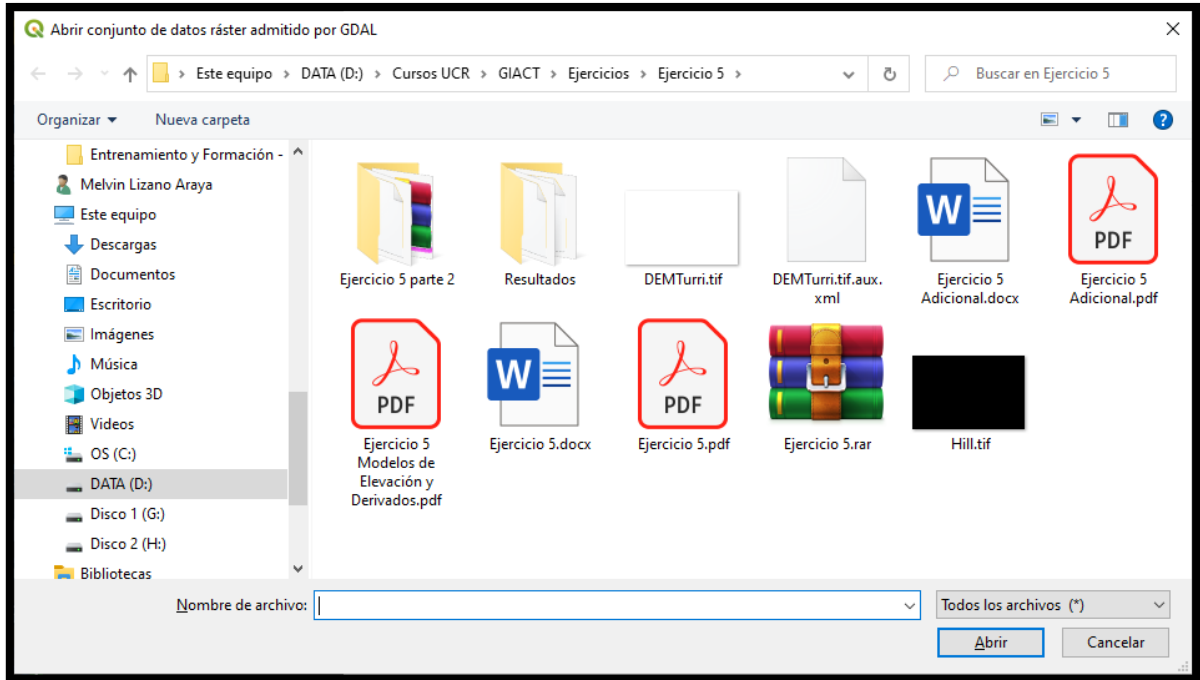


En la sección de herramienta de mediciones, se debe dar un clic en la opción de metros como se muestra en la siguiente imagen.

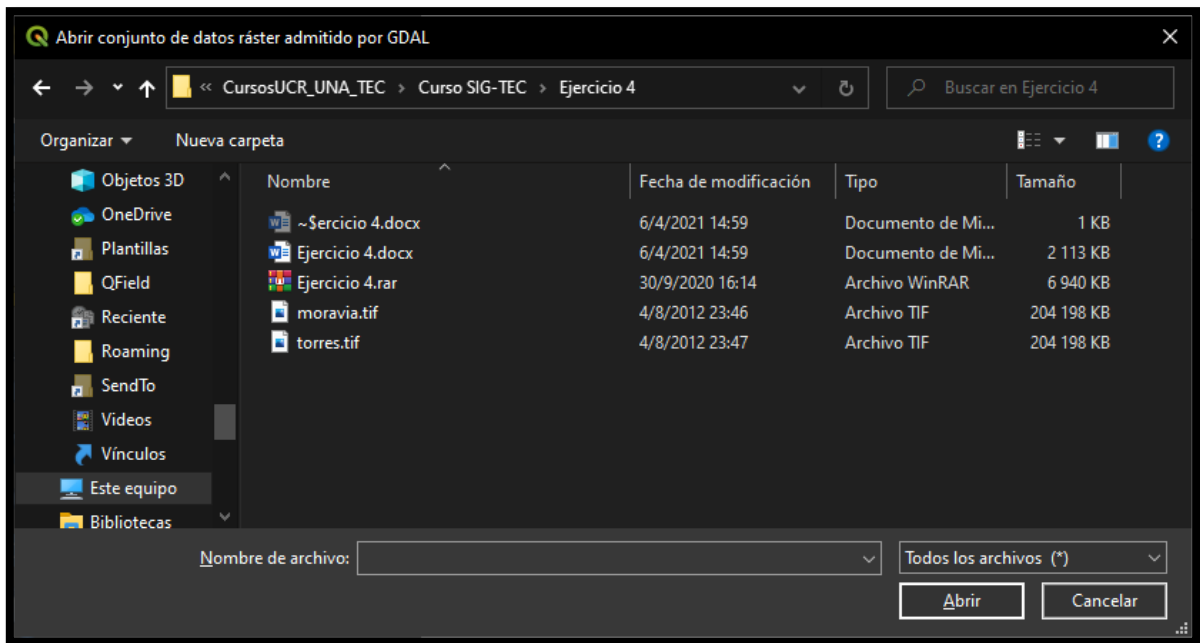


Finalmente se debe dar un clic en el botón de Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo. Ahora lo siguiente es cargar la imagen de Torres en el área de trabajo. Para ello lo primero

es la barra de herramientas buscar el ícono de añadir capa ráster , se habilita el siguiente cuadro de diálogo.

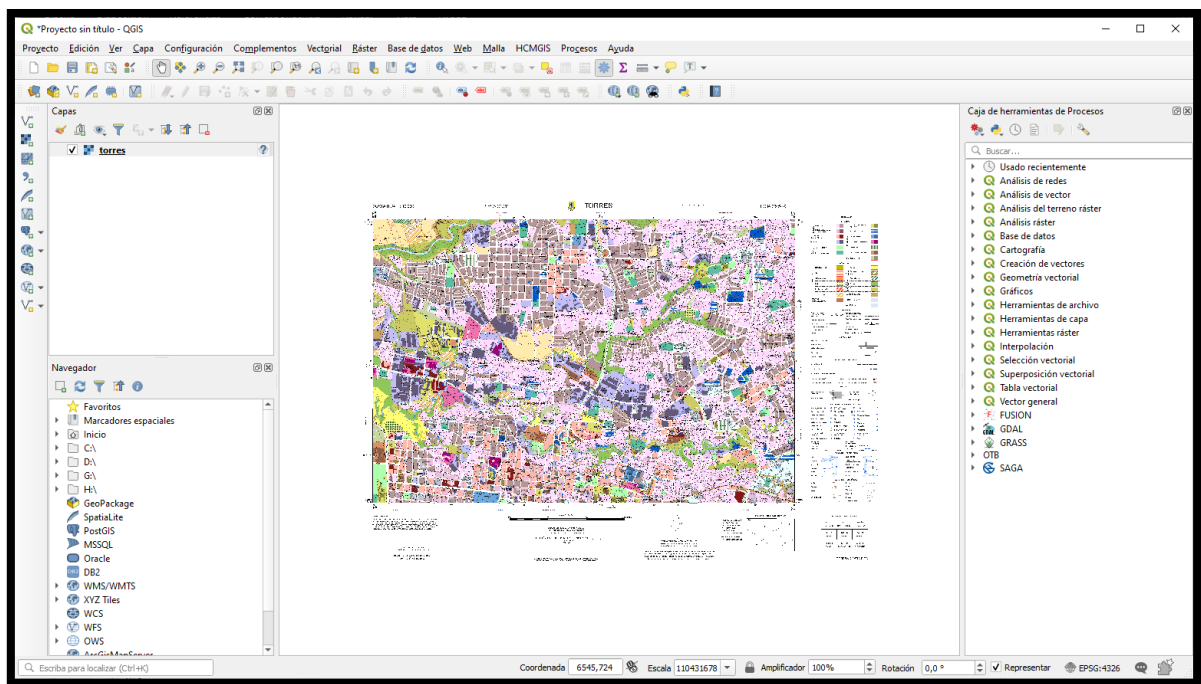


Deben navegar hasta la carpeta de Ejercicio 4, como se muestra en la siguiente imagen.

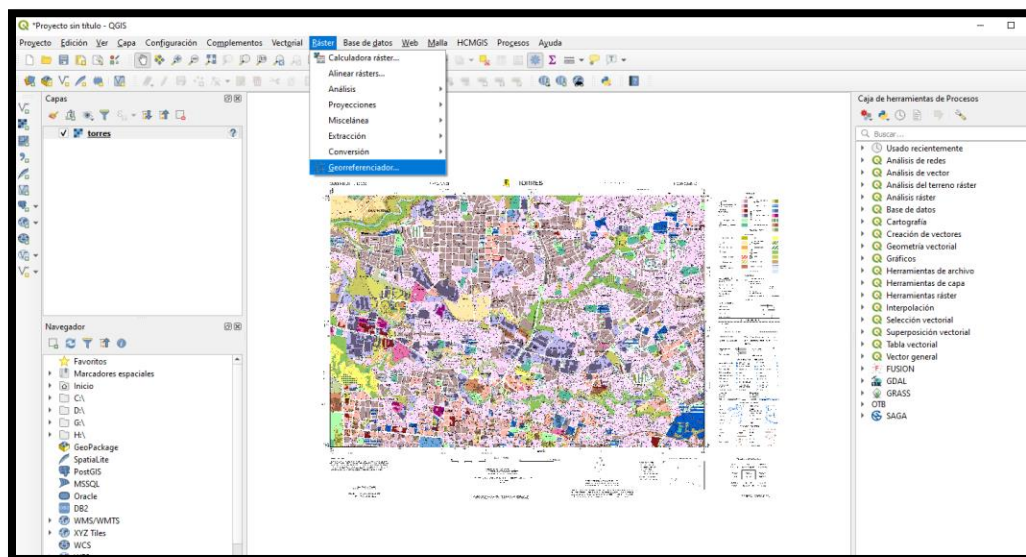


Se selecciona el archivo de **torres** y se debe dar un clic en el botón de Abrir con lo que la imagen aparece en el área de trabajo, como se muestra en la siguiente imagen.

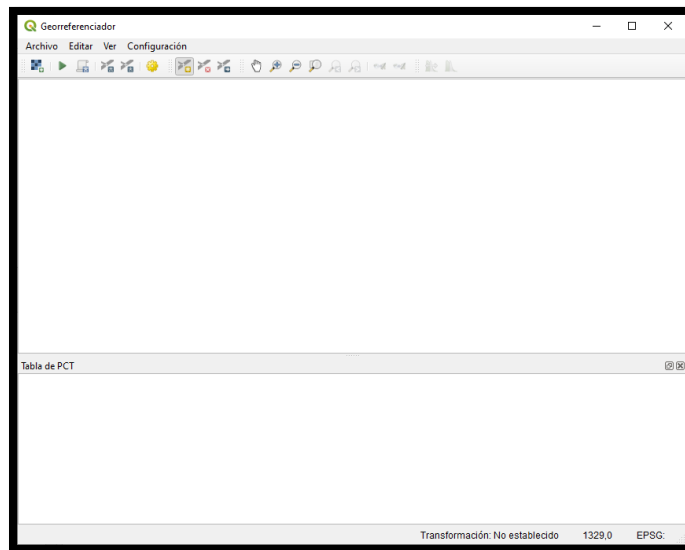
Nota. Si les aparece el cuadro de diálogo de SRC (Sistema de Referencia de Coordenadas) dar un clic en el botón de Cancelar.



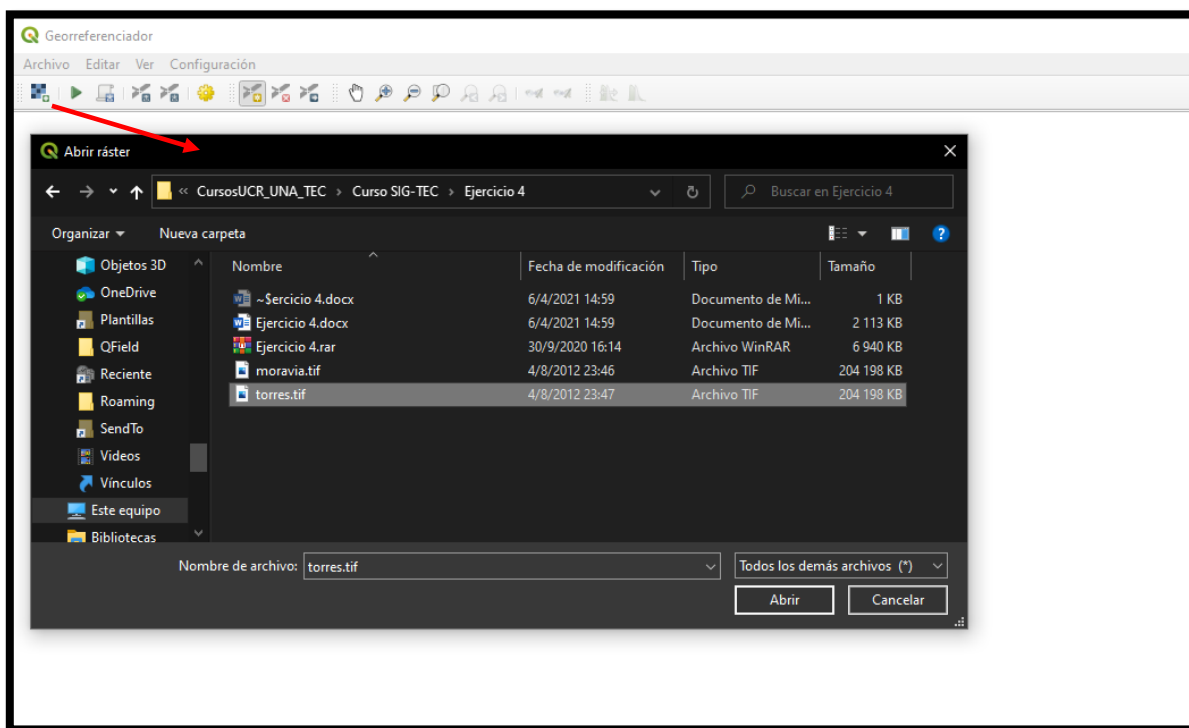
Ahora debe dar un clic en el menú Ráster y luego en Georeferenciador, como se ilustra en la siguiente imagen.



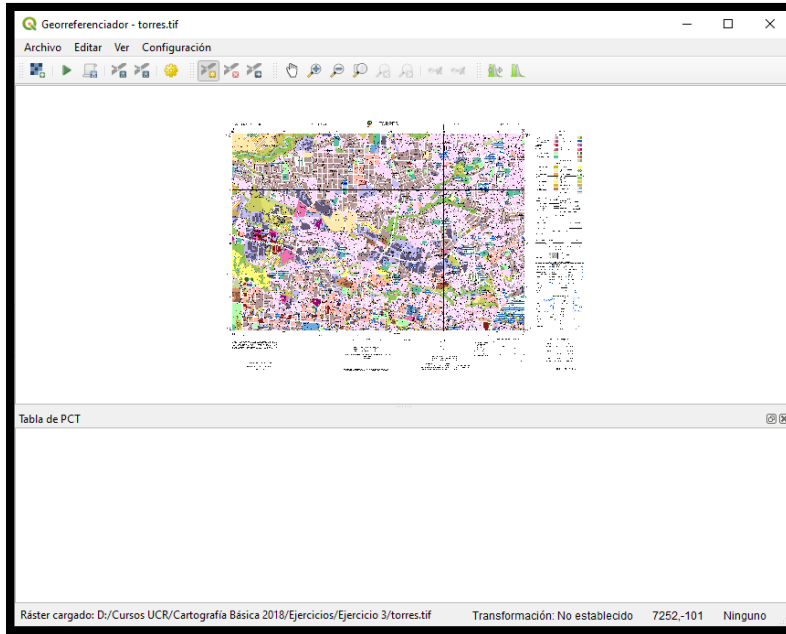
Al dar un clic sobre la opción de Georeferenciador, aparece una nueva interfaz gráfica, como se muestra a continuación.



En este cuadro de diálogo, se debe nuevamente dar un clic sobre la opción de añadir capa ráster, donde se habilita el cuadro para buscar nuevamente la imagen y se debe cargar en el área de trabajo antes de eso aparece el cuadro de diálogo de selector de sistema de referencia de coordenadas donde se debe elegir la opción de CR05/CRTM05, como se muestra en la siguiente figura.

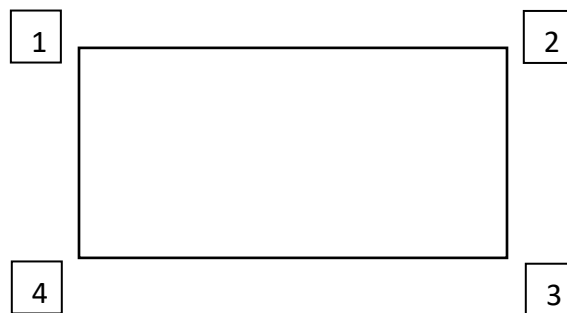


Luego de seleccionarlo se debe dar un clic en el botón de Abrir para desplegar la imagen y con ello se visualiza en el área de trabajo como se aprecia enseguida.

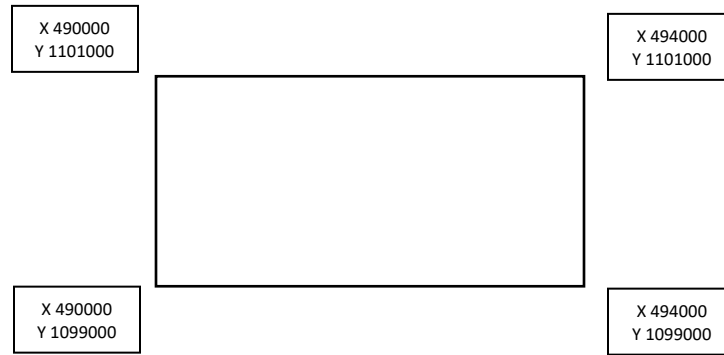


El cuadro de diálogo del Georreferenciador está dividido en dos partes, en la parte superior la imagen que vamos a georreferenciar y en la parte inferior el espacio destinado a los datos que harán referencia a los puntos de control (así se denominan a los dos pares de coordenadas X, Y de los puntos de control tomados en el dato de apoyo y en el dato a corregir que iremos introduciendo durante el proceso).

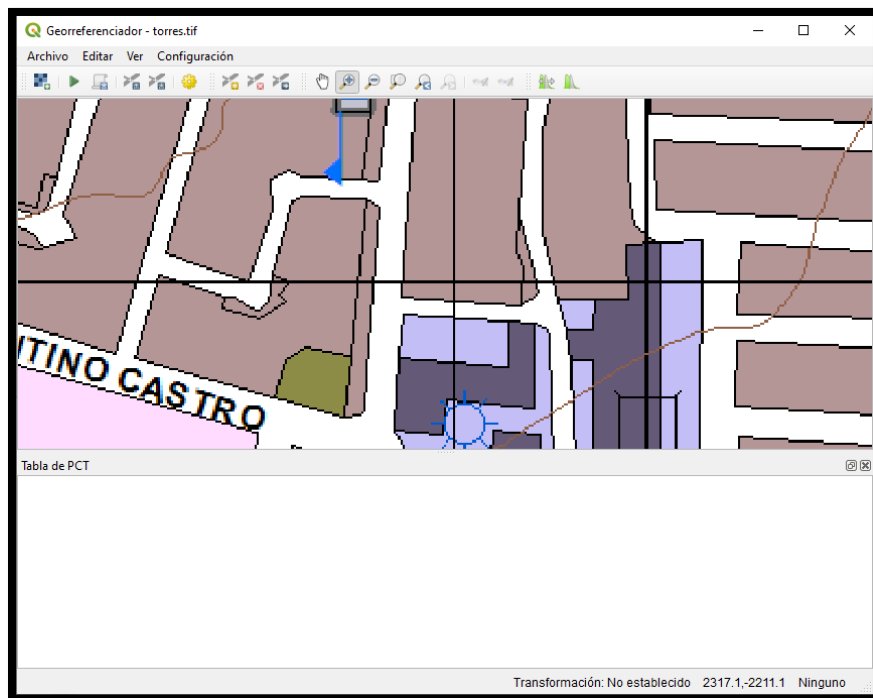
Se debe recordar que al ser una imagen u hoja topográfica se puede utilizar los cruces para la extracción de puntos en coordenadas X y Y, un orden como el mostrado en la siguiente imagen.




El orden de los valores numéricos, indica la forma en que se incluirán los puntos de control. En el caso de la hoja topográfica los valores X y Y a incluir se muestran en la siguiente imagen.

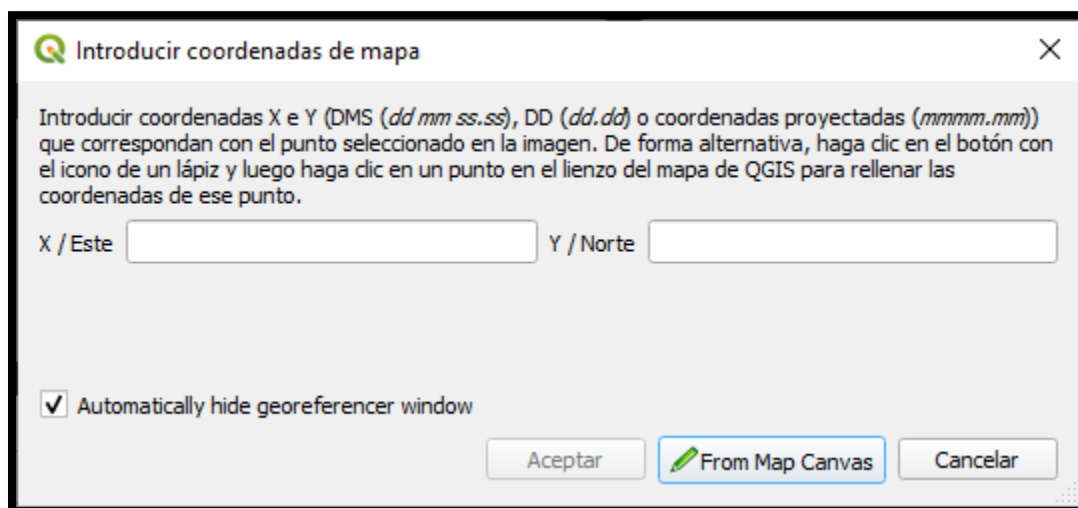


Luego de lo anterior se comenzará con el proceso de introducir esos puntos de control, para ello lo primero será realizar un zoom para comenzar a buscar los cruces de intersección de coordenadas X y Y, el que hace referencia a ese primer punto se aprecia en la siguiente imagen.



Luego de ubicar el cruce debe seleccionar la herramienta llamada Añadir punto  y por último se debe dar un clic en el centro de dicho cruce, con lo que se habilita el siguiente cuadro de diálogo.

Con la ayuda de la imagen superior deben tomar los valores que hacen referencia para el punto 1 e introducirlos X y Y según sea necesario.



Introducir coordenadas de mapa

Introducir coordenadas X e Y (DMS (*dd mm ss.ss*), DD (*dd.dd*) o coordenadas proyectadas (*mmmm.mm*)) que correspondan con el punto seleccionado en la imagen. De forma alternativa, haga clic en el botón con el icono de un lápiz y luego haga clic en un punto en el lienzo del mapa de QGIS para rellenar las coordenadas de ese punto.

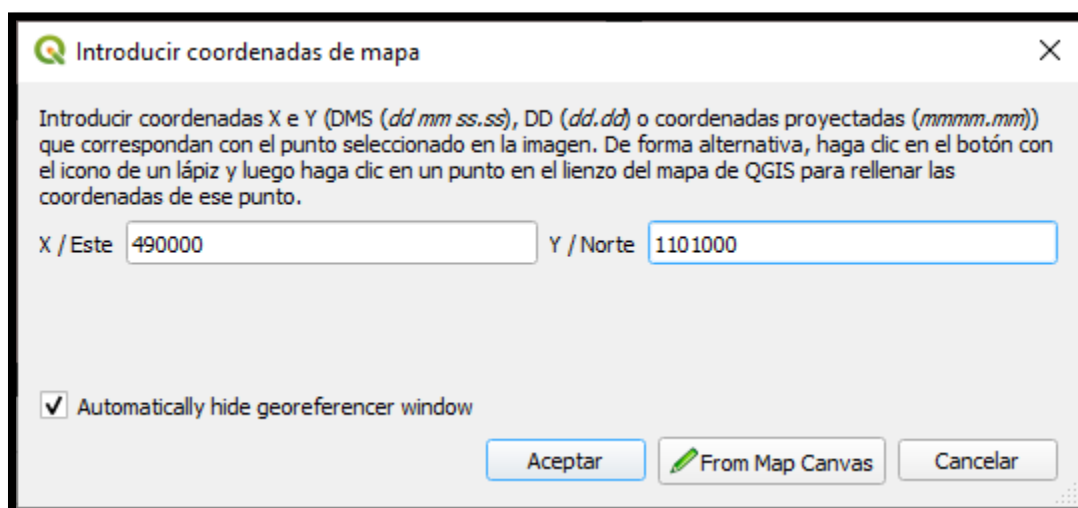
X / Este Y / Norte

☒ Automatically hide georeferencer window

Aceptar **From Map Canvas** Cancelar

Nota. Si en este punto invierten los valores, obtendrá resultados erróneos.

Para el primer punto la imagen debe aparecer configurada, como se muestra en la siguiente imagen.



Introducir coordenadas de mapa

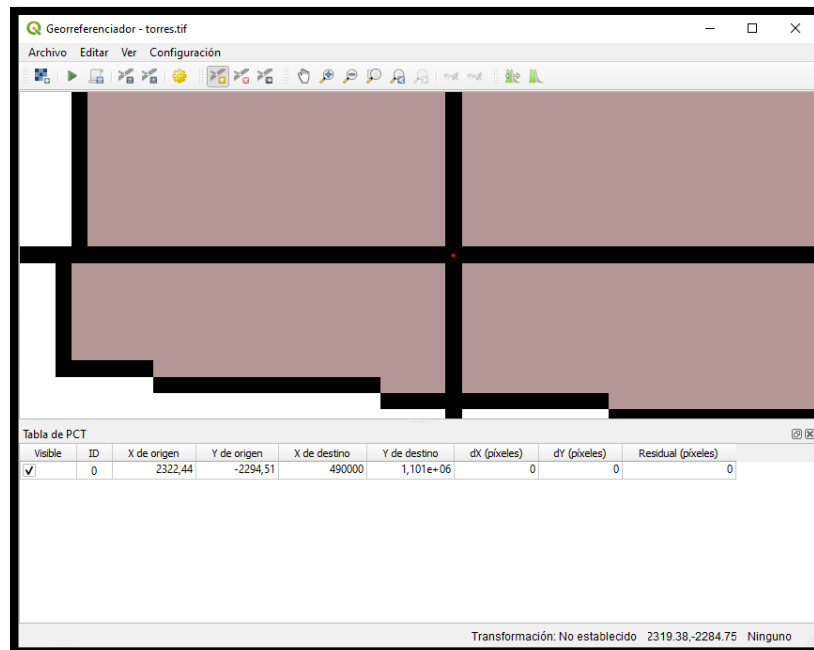
Introducir coordenadas X e Y (DMS (*dd mm ss.ss*), DD (*dd.dd*) o coordenadas proyectadas (*mmmm.mm*)) que correspondan con el punto seleccionado en la imagen. De forma alternativa, haga clic en el botón con el icono de un lápiz y luego haga clic en un punto en el lienzo del mapa de QGIS para rellenar las coordenadas de ese punto.


X / Este Y / Norte

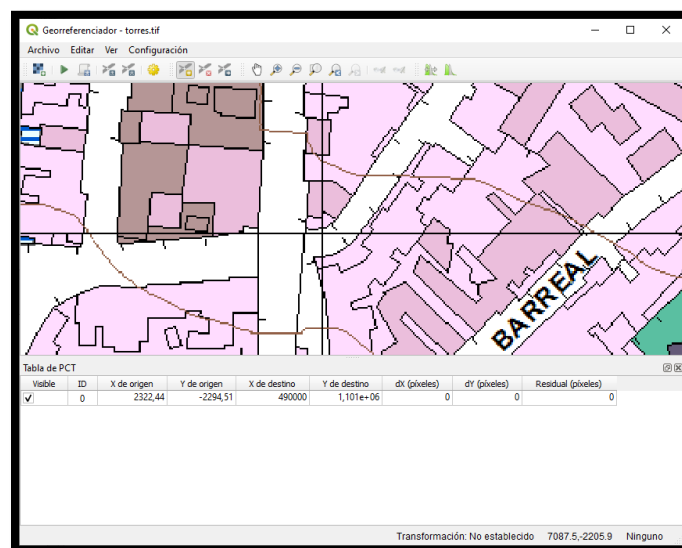
☒ Automatically hide georeferencer window

Aceptar **From Map Canvas** Cancelar

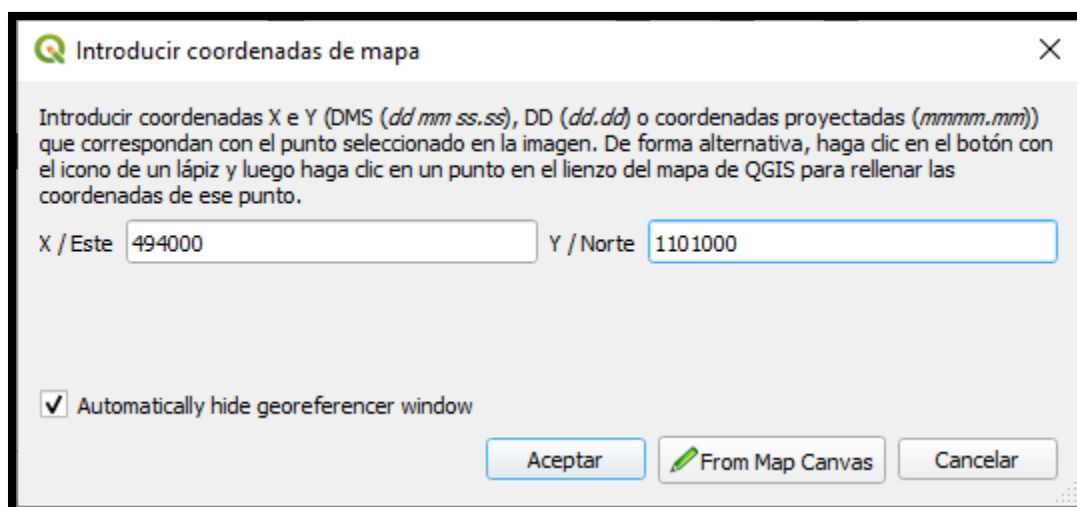
Luego se debe dar un clic en el botón de Aceptar, con lo que aparece en la parte inferior los valores asociados a ese primer punto, como se muestra en la siguiente imagen.



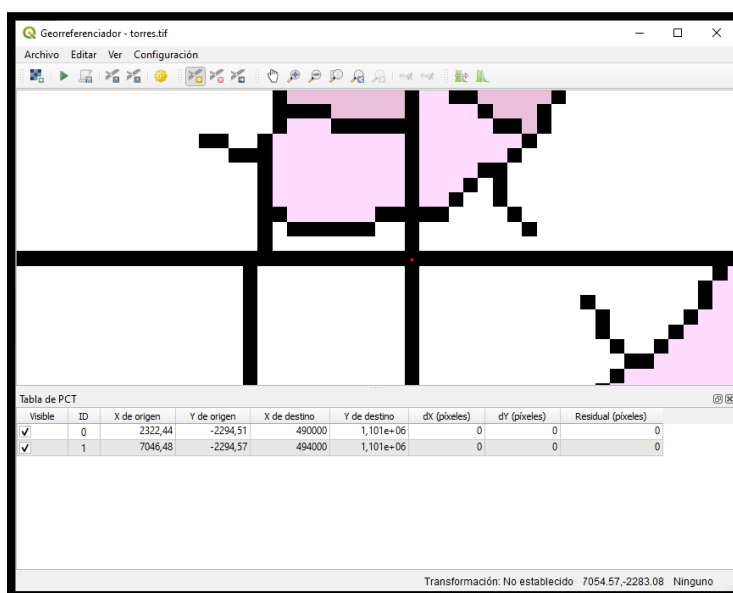
Con la herramienta Mover , nos desplazamos hacia el lado izquierdo de la imagen, manteniéndonos sobre la misma línea de paralelo buscando el cruce del punto 2, luego de ubicarlo, el mismo se muestra en la siguiente imagen.



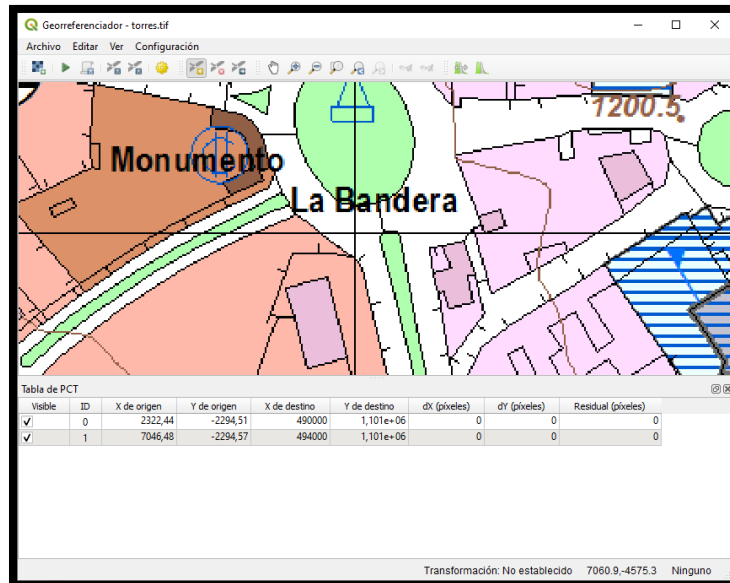
Se selecciona la herramienta de Añadir punto y se da un clic en este nuevo cruce, donde en el cuadro de diálogo, se deben agregar los valores mostrados en la siguiente imagen.



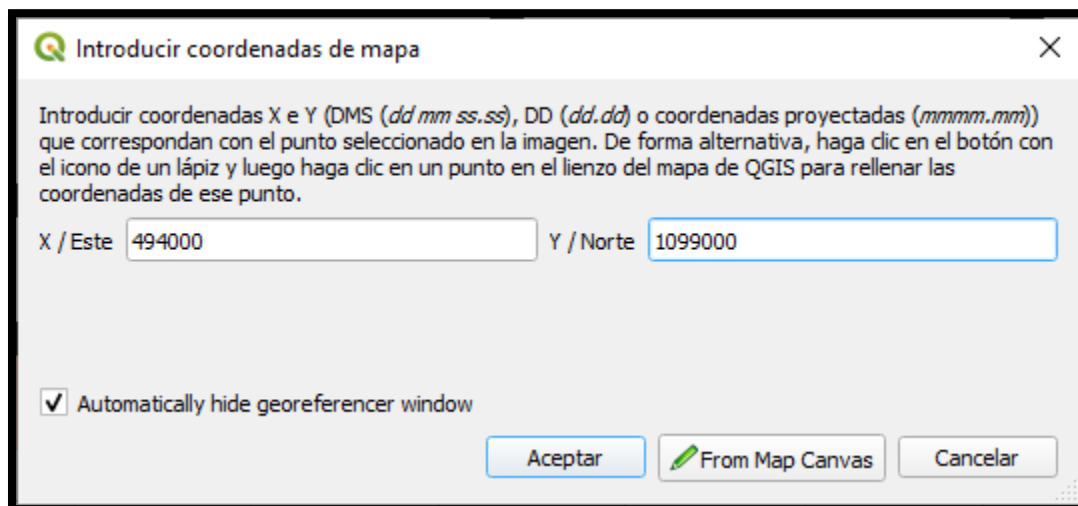
Se da un clic en el botón de aceptar, con lo cual en el listado aparecen agregados 2 puntos de control, como se aprecia a continuación.



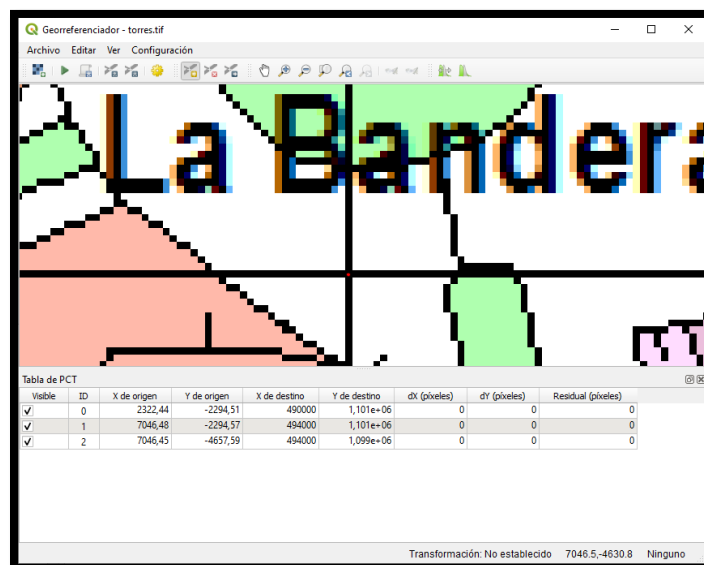
Para el tercer punto de control se debe desplazar hacia debajo de la pantalla, manteniendo el meridiano o línea que hace referencia a los 563000 puntos hasta encontrar la intersección del punto 3, el cual se muestra en la siguiente imagen.



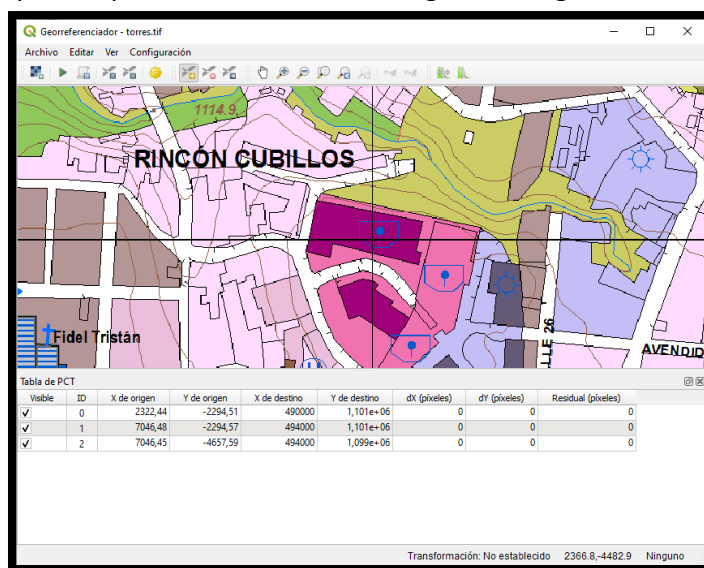
Se da un clic en el ícono de Añadir punto y se le agregan los valores correspondientes a la intersección del punto 3 como se observa en la siguiente imagen.



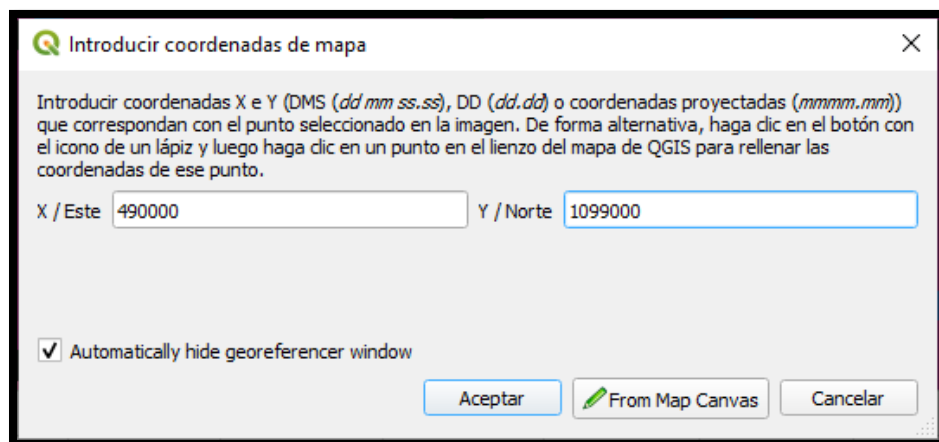
Se da un clic sobre el botón de aceptar y finalmente se ubica el punto cuatro que mantiene el paralelo o falso norte de 1099000 metros.



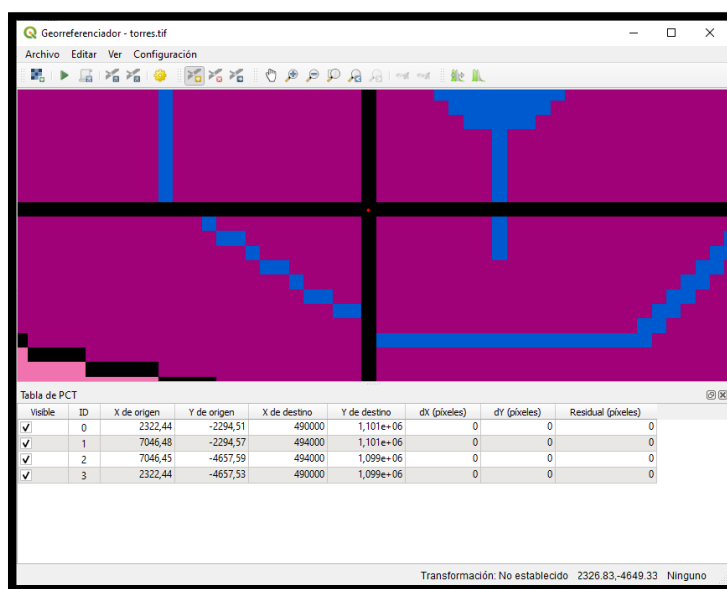
Se ubica el último punto que se encuentra en el siguiente lugar de la imagen.




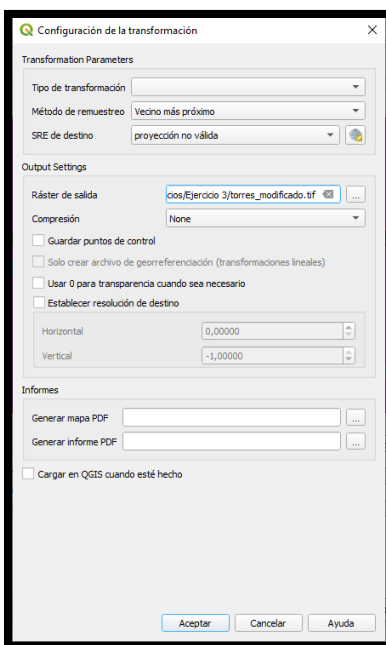
Finalmente agrega el último punto que debe contener la siguiente información.



Finalmente se debe dar un clic en Aceptar con lo que en el cuadro de diálogo del georeferenciador se tienen los 4 puntos de control de forma total, como se aprecia en la siguiente imagen.



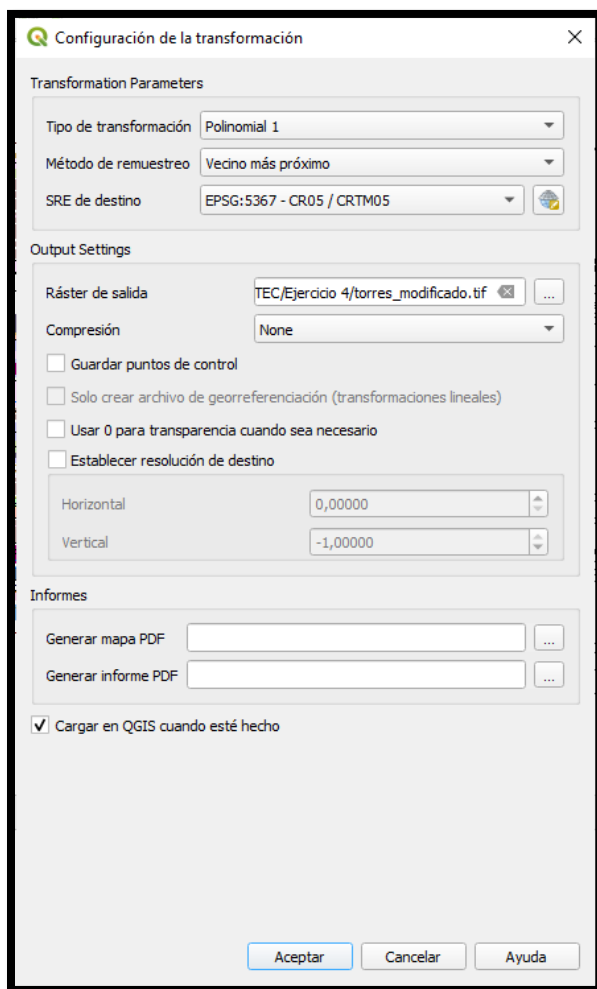
Para finalizar el proceso se debe hacer clic en el botón opciones de transformación.  y aparece el cuadro de diálogo de la herramienta como se aprecia a continuación.



Se debe configurar el cuadro de diálogo con las siguientes opciones.


- Tipo de transformación: Polinomial 1
- Método de remuestreo: Vecino más próximo
- Compresión: NONE
- Ráster de salida: TorresGeo (Obligatorio).
- SER de destino: EPSG:5367 (CR05/CRTM05)
- Marcar la opción de Cargar en QGIS cuando este hecho.
-

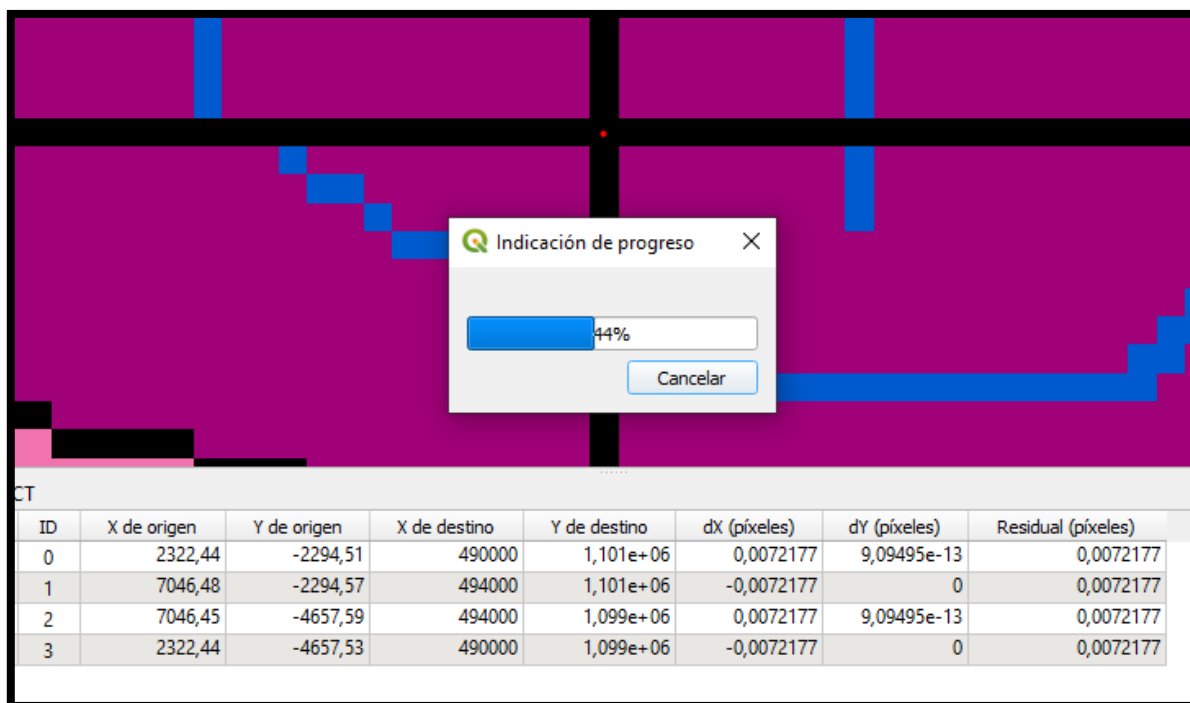
El cuadro de diálogo debe quedar configurado, como se muestra en la siguiente imagen.



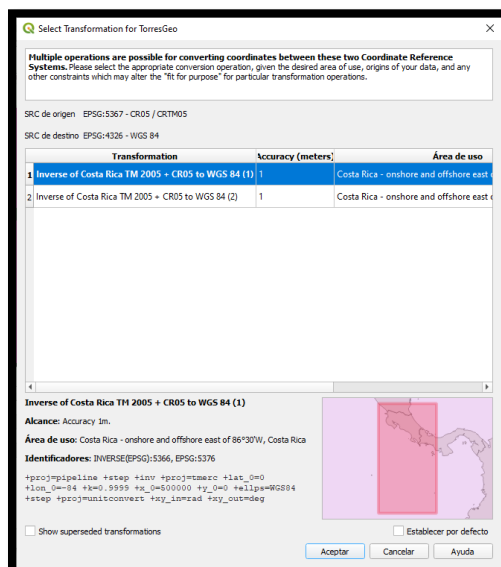
Se da un clic en el botón de Aceptar.

Nota. El profesor del curso les detallará el contenido del anterior cuadro en el video explicativo de apoyo del ejercicio.

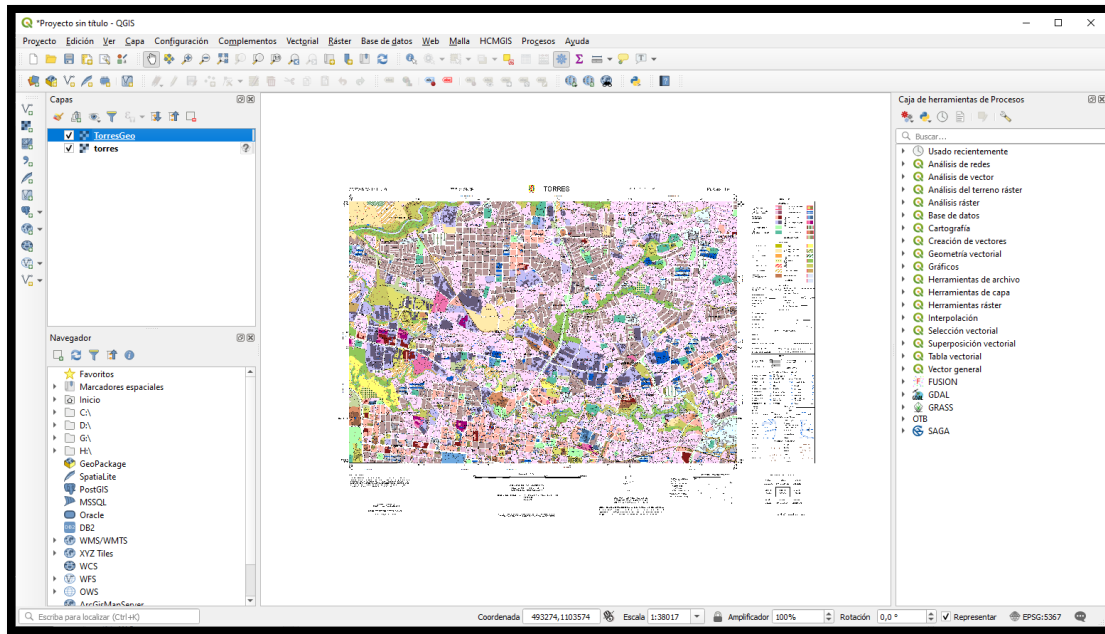
Finalmente debe dar un clic en el botón de comenzar georreferenciado  con lo que se da inicio al proceso de georreferenciación, como se muestra en la siguiente imagen.



Finalmente cierre la ventana del georreferenciador y si les aparece un mensaje que indica si desean guardar los GCP (Geography Control Point), los pueden guardar u descartar. Si les aparece un cuadro para que seleccione la transformación, dejan lo indicado por defecto, como se aprecia enseguida.



Se da un clic en el botón de Aceptar y con ello se tiene el resultado de la Georreferenciación, como se muestra en la siguiente imagen.



Nota. Si en este punto se les presenta un error en cuanto a la elección del sistema de coordenadas, preguntarle al profesor del curso como proceder, para realizar la corrección, lo importante, es que el proceso es exitoso, para que no teman alguna anomalía.

A partir de este punto, el profesor les explicará cómo pasar los puntos obtenidos en campo, al igual que las fotografías, para ello debe tomar nota del proceso.

Se les solicita que georreferencien la imagen de Moravia a partir de las técnicas aprendidas en este ejercicio, para ello deben obtener las coordenadas de la hoja de Moravia y repetir los pasos consignados en este instructivo. Para finalizar el ejercicio deberán tener las dos hojas georreferenciadas.

Entrega del Ejercicio. Deben presentar es un documento de Word que contenga las capturas de pantalla de las imágenes Torres y Moravia georreferenciadas. Fecha de entrega miércoles 11 de octubre hasta las 11 y 55 pm.