

Datos Geoespaciales - Tarea 3 2020

Versión: 1.0

INFORMACIÓN IMPORTANTE

La tarea debería estar en la forma de un archivo de texto .txt, con su nombre en el nombre del archivo (por ejemplo, m_miller_dge_tarea3.txt). Además, se pueden enviar ejemplos de datos, imágenes y animaciones si quieren. Para entregar la tarea, mandar el archivo por email al profesor (mmiller@dgeo.udec.cl, mttmlr@gmail.com).

Pueden trabajar juntos en los aspectos de la tarea. La única cosa que pido es que entiendan todas las cosas que están entregando. Por eso, les pido comentar bien su documento de la tarea, explicando lo que hace cada comando en las respuestas.

Fecha/hora de entrega: viernes 7 de agosto a las 18:59:59.

Esta tarea consiste en graficar la topografía del volcán Antuco, para entregar ideas sobre grillas y paletas. La topografía que vamos a usar es de SRTM3, datos satelitales con una resolución de 3 segundos del arco o 0.00083 grados.

PASO 1

<http://www.webgis.com/srtm3.html>

Antuco se encuentra alrededor de 37.41°S, 71.35°W. Desde la pagina web de la topografía, queremos bajar la pieza entre 38°S a 37°S, 72°W a 71°W. En el mapa en el sitio web, selecciona Sudamérica, y baja el archivo de topografía S38W072.hgt

PREGUNTA 1 [2 pts]

En la pagina web de la topografía, dice que la resolución aproximada de la topografía es 90 por 90 metros (approximate resolution of 90 by 90 meters). ¿Qué significa “resolución” cuando estamos hablando de grillas topográficas?

PASO 2a

Después de descomprimir el archivo, les pido convertirlo al formato típicamente usado por GMT usando el comando `grdconvert`

```
gmt grdconvert S38W072.hgt S38W072.grd
```

PASO 2b

Vamos a generar una subgrilla (llamado Antuco.grd), usando `grdcut` para cortar la grilla por la región alrededor del Antuco (un área de $0.1^\circ \times 0.1^\circ$)

```
gmt grdcut S38W072.grd -R-71.4/-71.3/-37.46/-37.36 -GAntuco.grd
```

PREGUNTA 2

Se puede ver la información de la grilla usando el comando:

```
gmt grdinfo Antuco.grd
```

- (i) [2 pts] ¿Qué significan `x_min`, `x_max`, `y_min` e `y_max`?
- (ii) [2 pts] ¿Qué representan `x_inc` e `y_inc`?
- (iii) [2 pts] ¿Cuántos puntos de grilla en total tiene Antuco.grd?
- (iv) [2 pts] ¿Cuál es la elevación mínima, y la elevación máxima, que contiene la grilla?

PASO 3

En este paso, voy a generar una paleta de colores con que puedo graficar la grilla. Desde la página <http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/index.html> les pido bajar `elevation.cpt` desde

```
http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/grass/tn/elevation.png.index.html
```

Ahora se genera una paleta `Antuco.cpt` en un rango aceptable que toma en cuenta la elevación mínima y la elevación máxima de la grilla:

```
gmt makecpt -Celevation.cpt -T1000/3000/200 -Z > Antuco.cpt
```

(Noten que en este comando, la opción `-Z` genera una paleta continua en vez de una paleta discreta).

PREGUNTA 3 [6 pts]

Revisen los números que aparecen en su archivo `Antuco.cpt`. ¿Qué significan los números en las líneas con 4 columnas? ¿Qué significan los números asociados con los números B, F y N al final del archivo?

PASO 4a

Ahora que tenemos una grilla de topografía, y una paleta de colores con que graficarlo, hagamos el mapa. Primero, generamos una grilla de intensidad que representa iluminación de la grilla:

```
gmt grdgradient Antuco.grd -GAntuco.int -A90 -Nt -fg
```

Noten que la iluminación de la topografía viene del este (`-A90`).

PASO 4b

Graficamos la grilla usando `grdimage`, luego graficamos la paleta usando `psscale`:

```
gmt grdimage Antuco.grd -IAntuco.int -CAntuco.cpt -Ba0.02f0.01 -JM14.0  
-R-71.4/-71.3/-37.46/-37.36 -P -V -Y8 -K > Antuco.ps
```

```
gmt psscale -D7c/-1c/14c/0.5ch -CAntuco.cpt -Ba500f100 -By+1"[m]" -O >> Antuco.ps
```

Como en la tarea 2, se puede convertir la imagen .ps al otro formatos, en este caso .png (g) y .eps (e):

```
gmt psconvert -A -Tge Antuco.ps
```

La figura generada debería estar equivalente a la Fig. 1 de este documento.

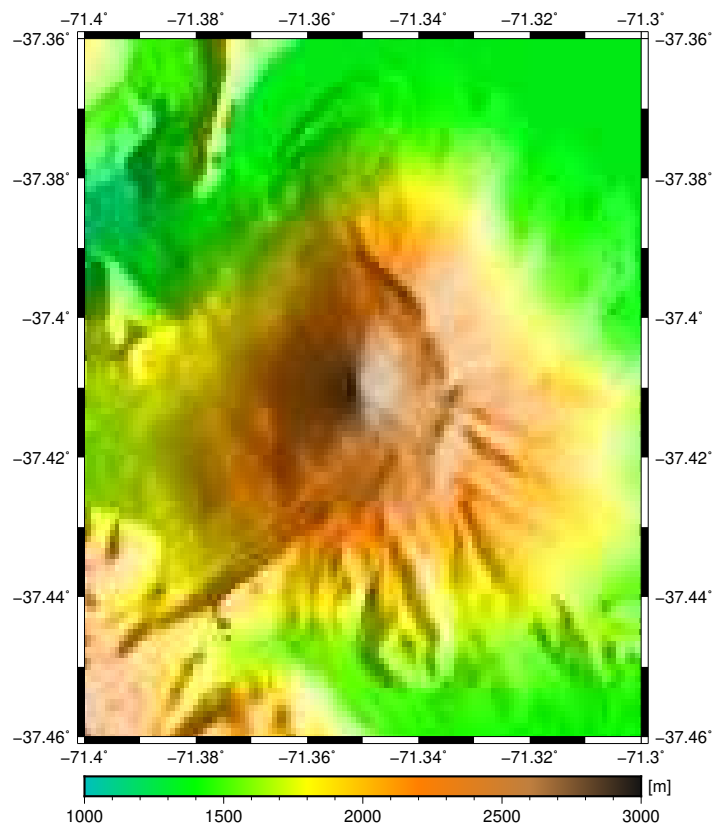


Figure 1: La figura generada por los pasos 1 al 4.

PREGUNTA 4

- (i) [2 pts] ¿Qué significan las opciones -K y -O en los comandos de GMT en el paso 4?
- (ii) [2 pts] En los comandos del paso 4, el primer comando termina `> Antuco.ps`, el segundo comando termina `>> Antuco.ps`. ¿Por qué existe una cantidad diferente de flechas entre los dos?
- (iii) [2 pts] Con alta resolución, existen algunos pixeles grises en su mapa (por ejemplo, cerca del borde de Laguna del Laja). ¿Qué representan estos pixeles grises?

PREGUNTA 5 [6 pts]

Genere otro mapa, similar a la figura, pero:

- (i) Usando otra paleta de colores, de su elección, del sitio web [cpt-city](http://cpt-city.com).
- (ii) Con la iluminación de la topografía desde el suroeste.