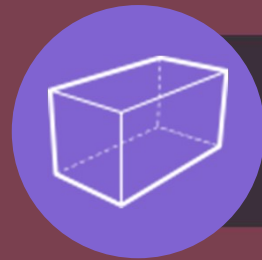


ISATIS 3

Análisis Estadístico y Geoestadístico de Datos
13 de Diciembre de 2019

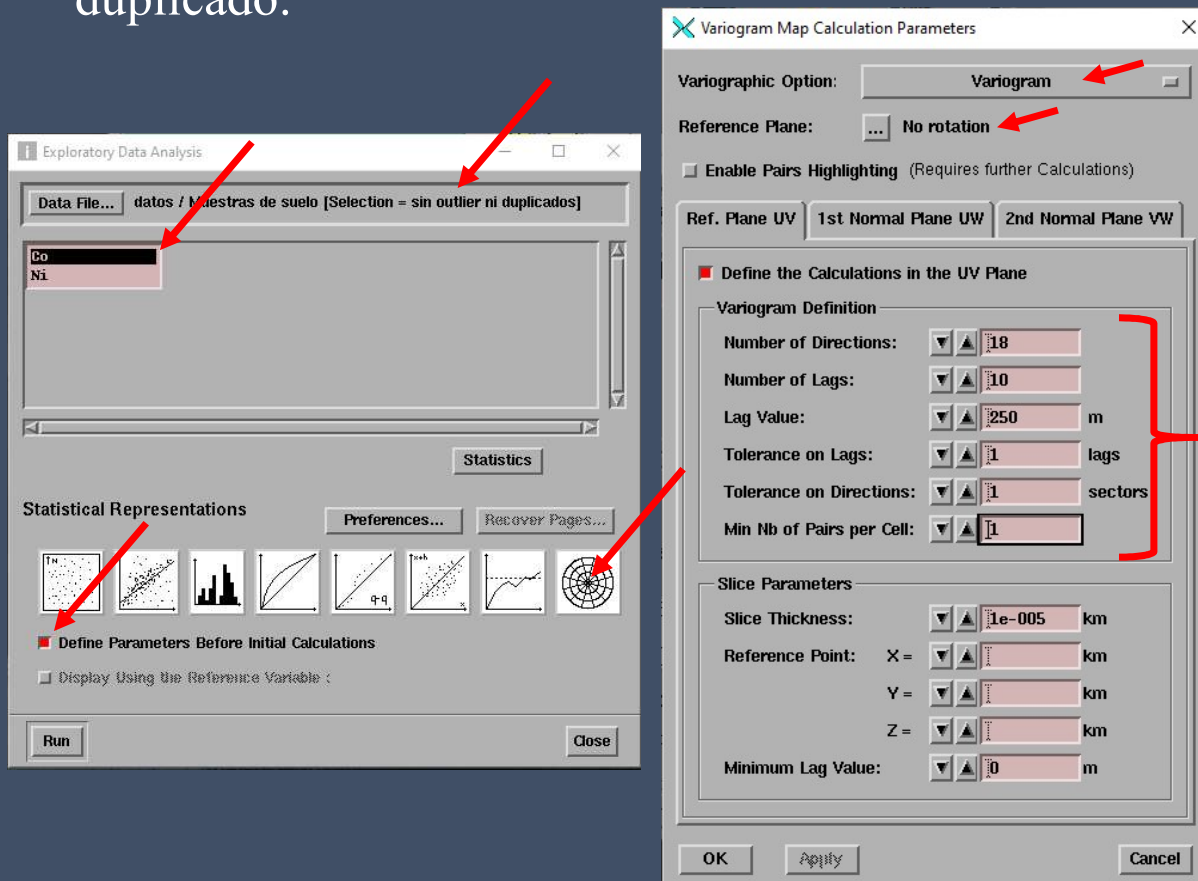
Auxiliar: Fabián Soto F.
Profesor: Xavier Emery





Variogramas experimentales (variable: Co)

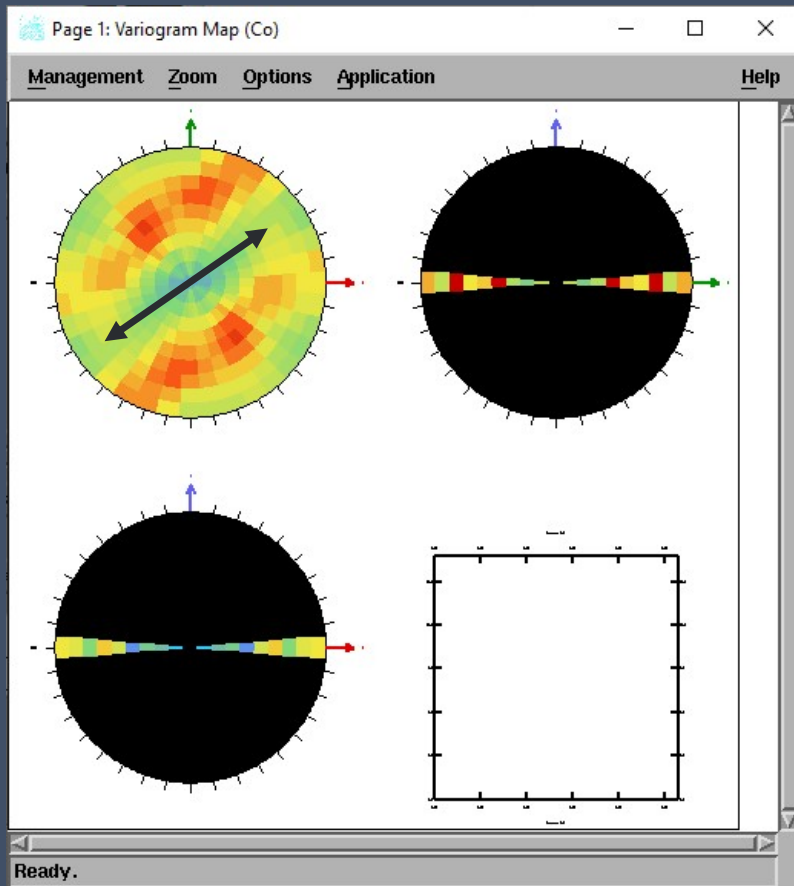
Ir a *Statistics > Exploratory Data Analysis*. Entrar los datos de muestras de suelo en *Data File*, con la variable cobalto (Co) y la selección sin outlier ni duplicado.



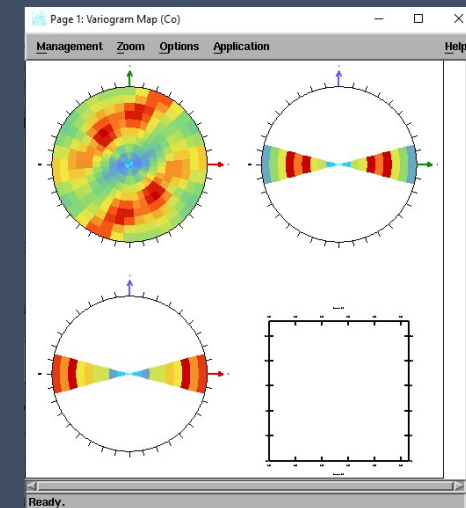
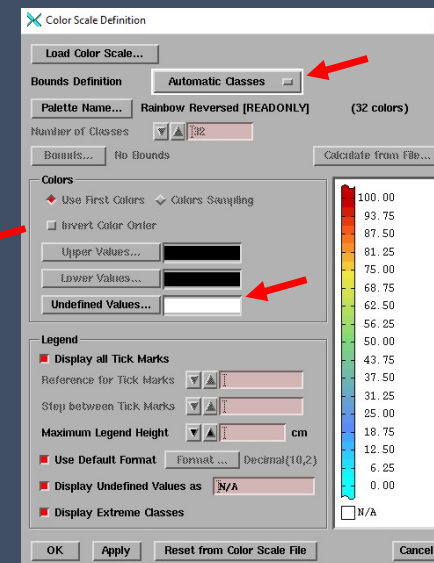
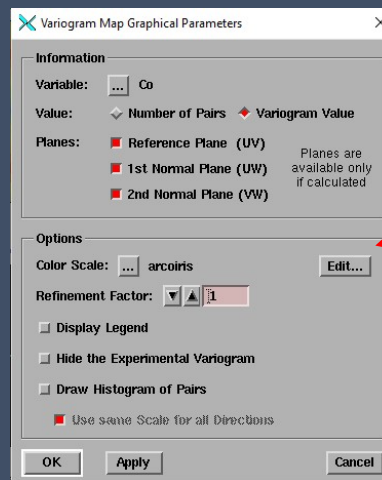
El objetivo del mapa variográfico es identificar si existe o no direcciones preferenciales de anisotropía.

- Las convenciones para rotaciones. Son tres ángulos que permiten girar el referencial inicial (X,Y,Z) hacia otro referencial (U,V,W) elegido por el usuario, en caso de que exista un sistema de coordenada más conveniente para analizar los datos (por ejemplo, coordenadas rotadas para analizar cuerpos geológicos como vetas inclinadas). Por defecto, $(X,Y,Z) = (U,V,W)$.
- Se debe definir los parámetros de cálculo en los planos (U,V), (U,W) y (V,W). En el caso que nos interesa, se trabaja sin rotación en el plano (U,V) = (X,Y).

Nota 1: se puede obtener detalles sobre los parámetros al presionar la tecla F1



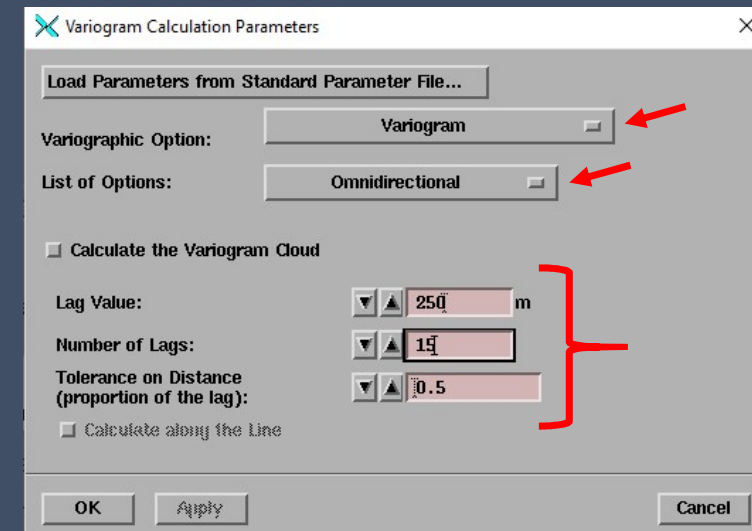
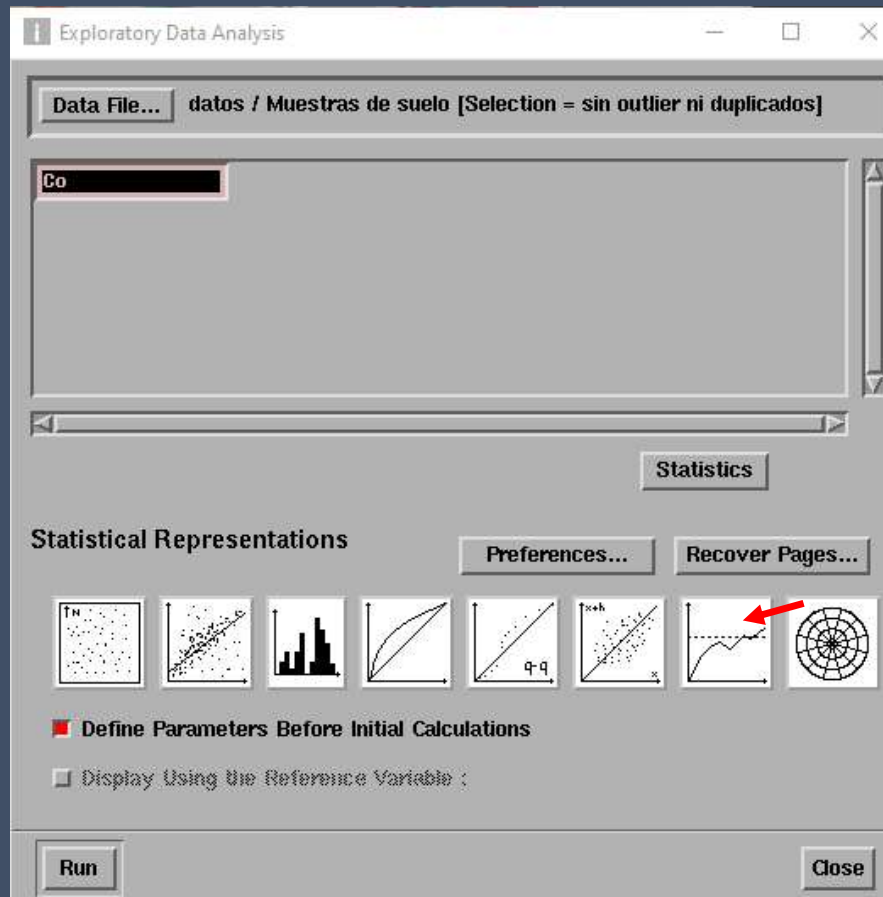
- Una vez calculado el mapa variográfico, se puede volver a la ventana de parámetros con la opción *Application > Calculation parameters*.
- Se puede modificar la escala de colores del mapa variográfico con la opción *Application > Graphic specific parameters > Color scale Edit... > Bounds definition > Automatic classes*.

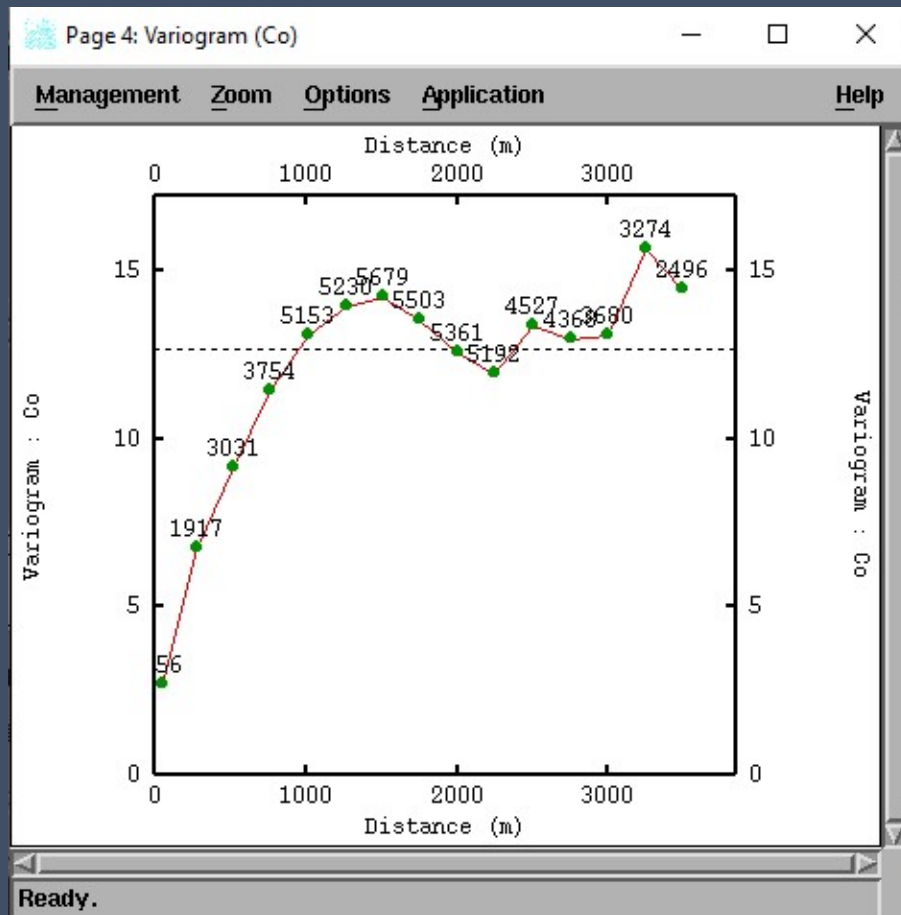


Se observa una anisotropía de tipo zonal, con dirección principal de continuidad N60°E por lo que las direcciones principales de anisotropía son N60°E y N30°W.

- Existen distintas opciones de variograma (comunmente, se utiliza el variograma tradicional, pero a veces se puede utilizar la covarianza o el correlograma).
- Existen distintas opciones de cálculo: omnidireccional (isótropo) o direccional (con direcciones regulares y/o direcciones irregulares).

1) Variograma experimental omnidireccional:

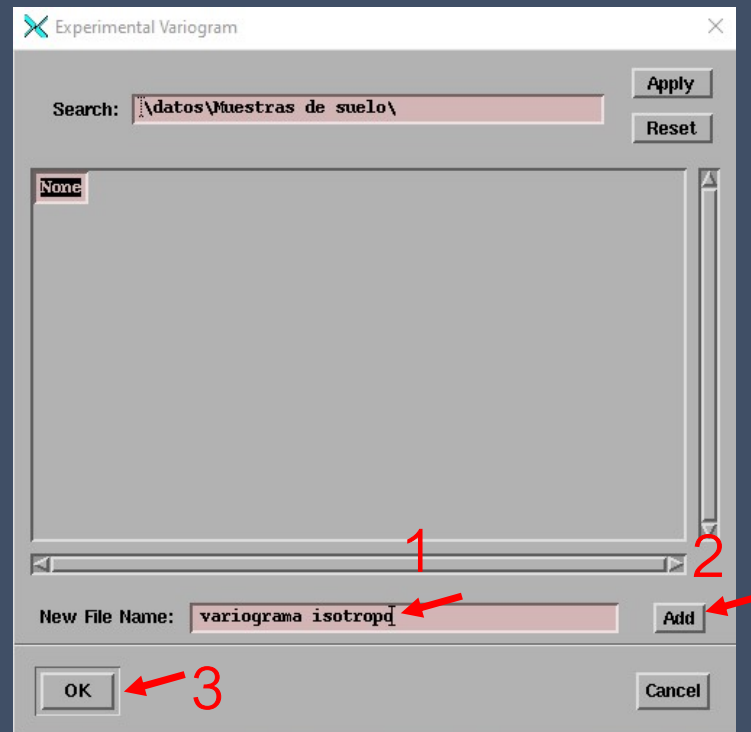
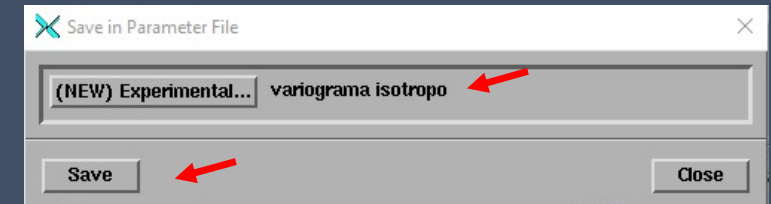
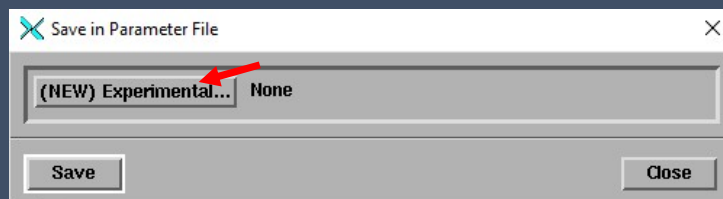




Se puede desplegar el número de pares de datos utilizados para calcular cada punto del variograma experimental, con la opción *Application > Graphic Specific Parameters > Number of Pairs*.

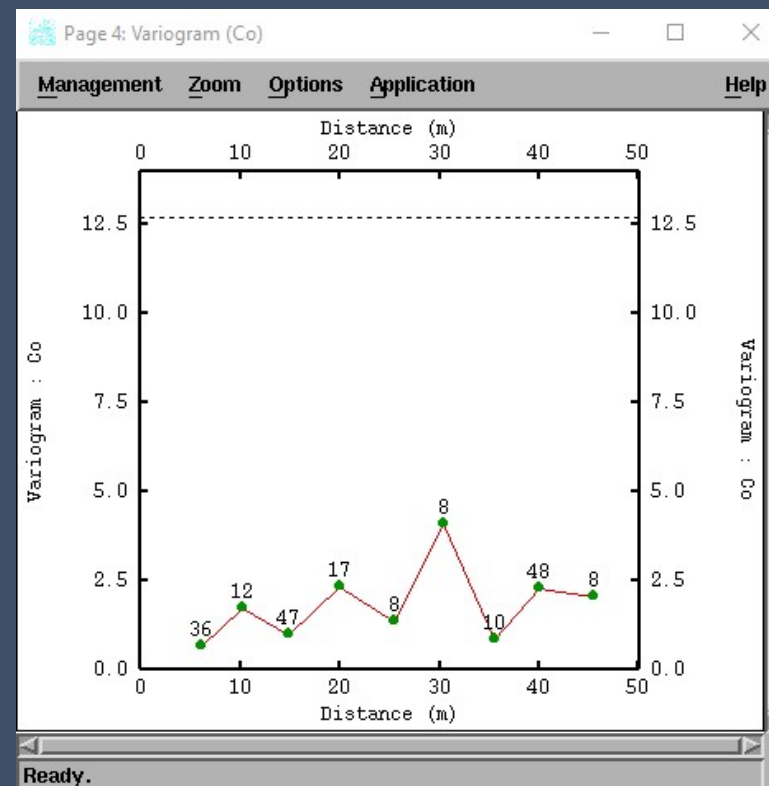
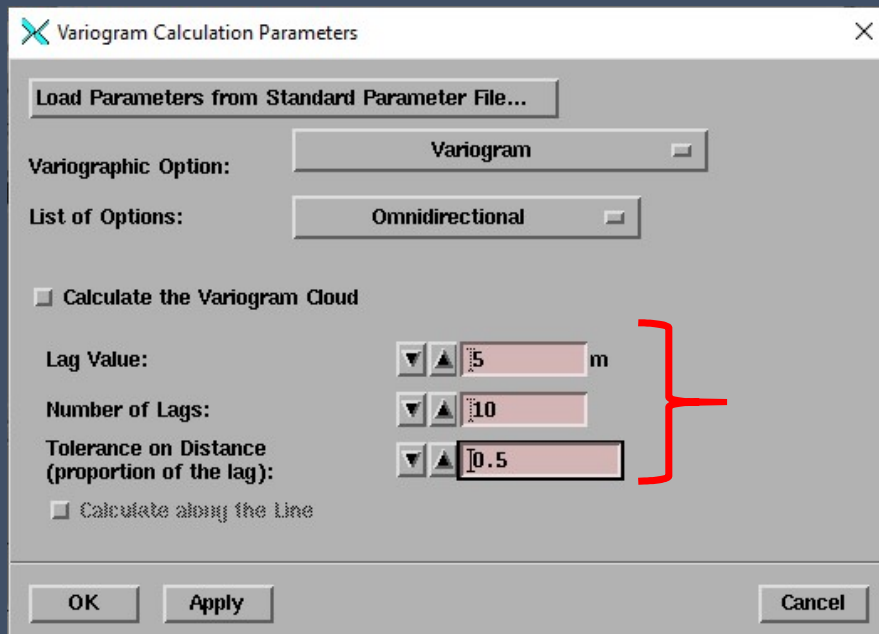
Se aprecia un variograma que tiene un pequeño efecto pepita y crece hasta estabilizarse en torno a una meseta. La meseta es cercana a la varianza de los datos (indicada por la línea punteada).

Guardar el variograma experimental: *Application > Save in parameter file*. Se escribe el nombre del variograma en la zona de texto (por ejemplo, “variograma isotropo”), luego se presiona *Add* para agregar este nombre a la lista, *OK* para validar y finalmente *Save* para guardar.



2) Variogramas a pequeñas distancias:

Dada la existencia de agrupamientos de datos (clusters), es posible calcular el variograma experimental para distancias pequeñas. *Application > Calculation parameters.*



El efecto pepita se estima alrededor de 0.8 (interpolando el variograma hacia el eje de ordenadas).

Application > Calculation parameters > cambiar “variogram” a “covariance” volver a los parámetros de cálculo anteriores.

Variogram Calculation Parameters

Load Parameters from Standard Parameter File...

Variographic Option: Covariance

List of Options: Omnidirectional

☐ Calculate the Variogram Cloud

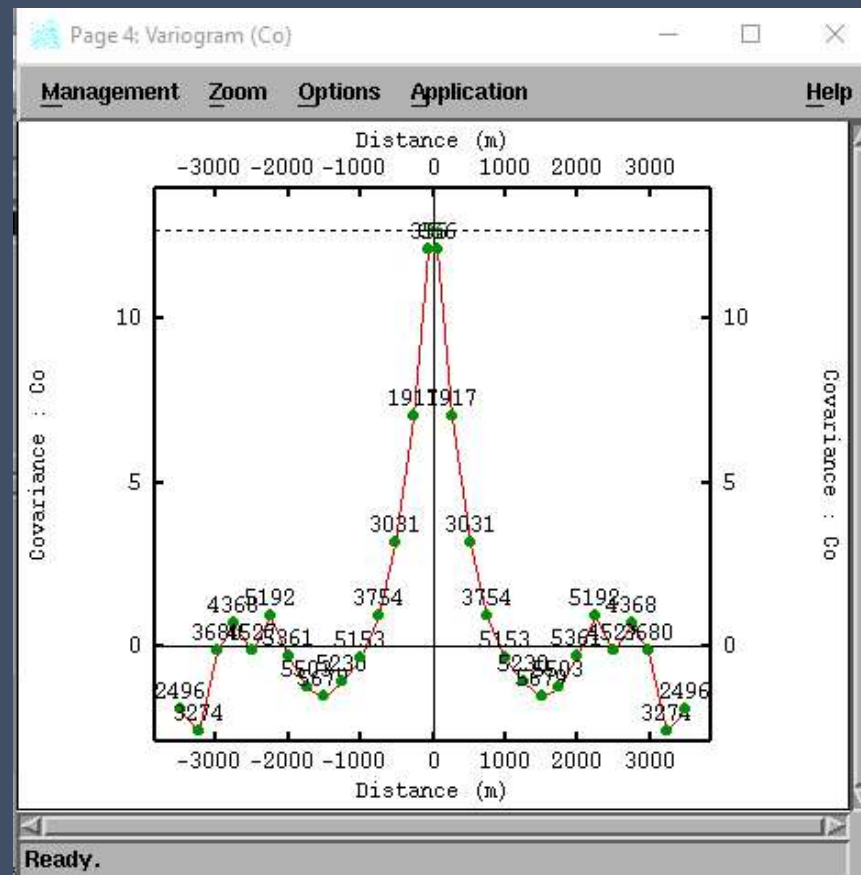
Lag Value: 250 m

Number of Lags: 15

Tolerance on Distance (proportion of the lag): 0.5

☐ Calculate along the Line

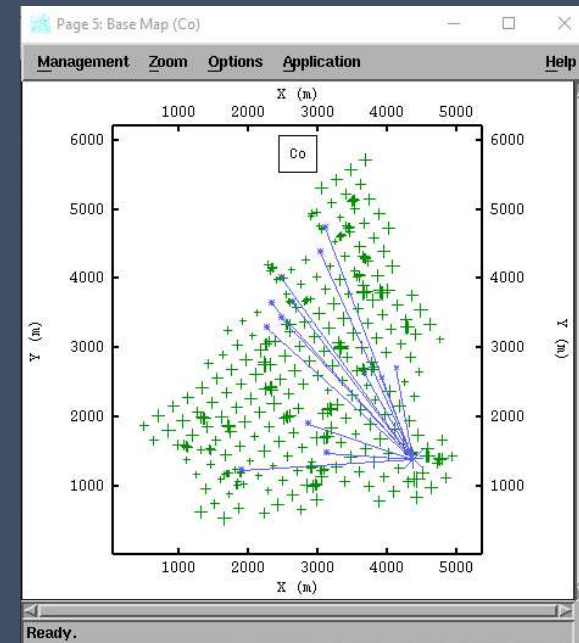
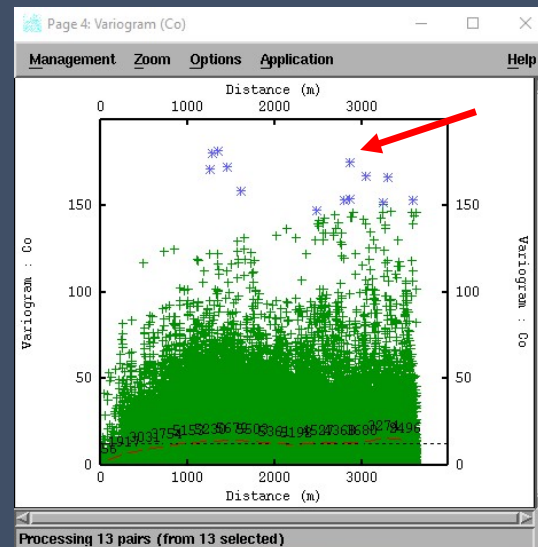
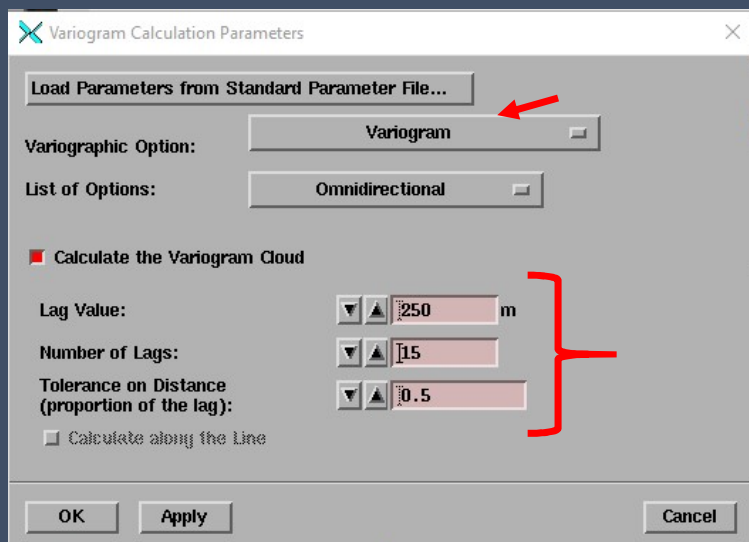
OK Apply Cancel



4) Nube variográfica.

Application > Calculation parameters > cambiar “covariance” a “variogram” y activar la opción “calculate the variogram cloud”.

Se puede también visualizar un mapa de los datos (primer icono del EDA), luego destacar los puntos más altos de la nube variográfica (botón derecho > *highlight*). Se verifica que los valores más altos de esta nube corresponden a pares de datos que se originan en un mismo dato, a saber, el dato de máxima concentración de cobalto (20.6 ppm).



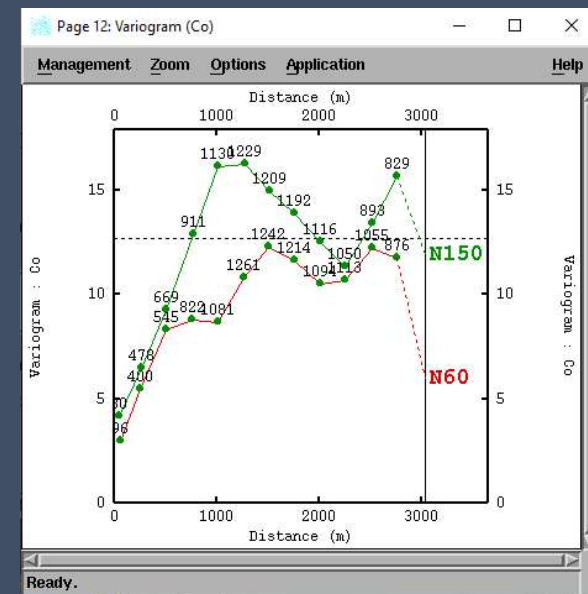
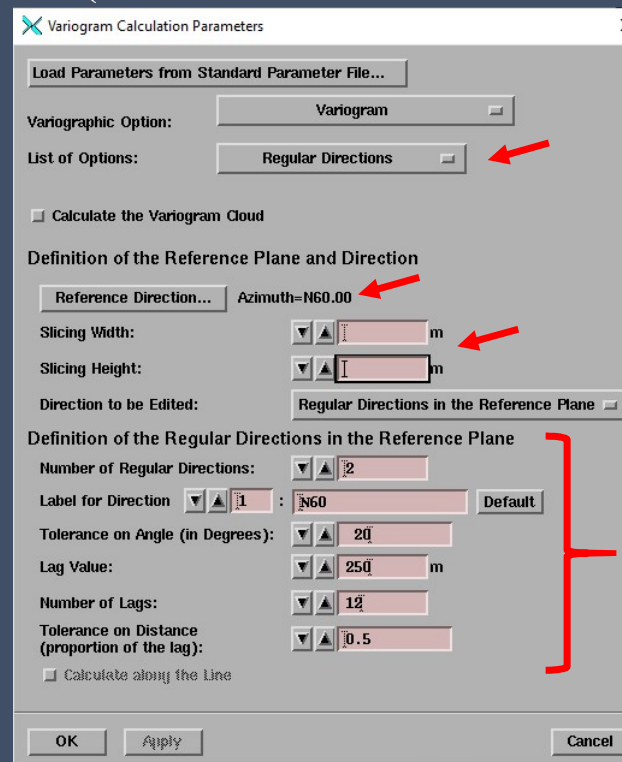
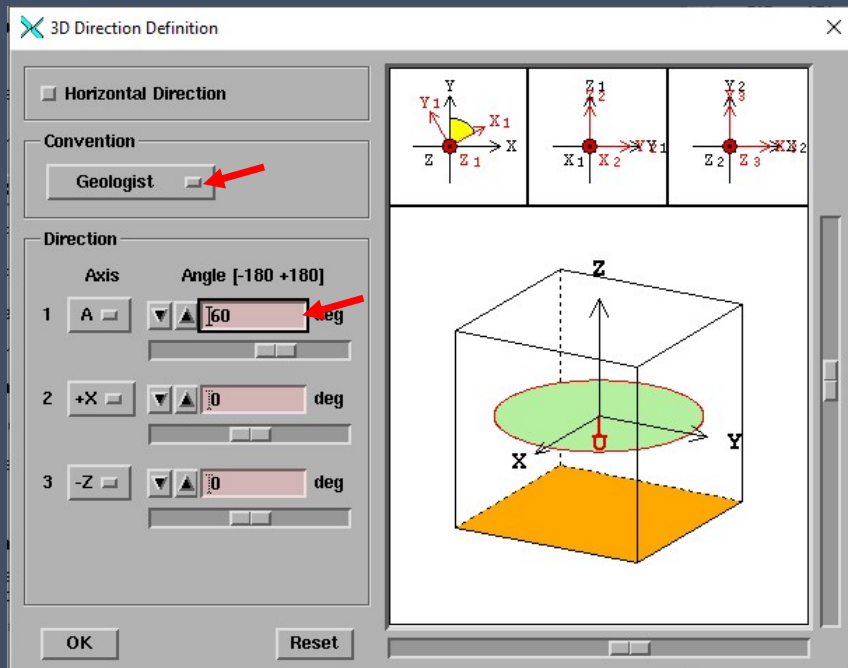
5) Variogramas direccionales en las direcciones de anisotropía (N60°E y N30°W)

Se debe definir los parámetros de cálculo:

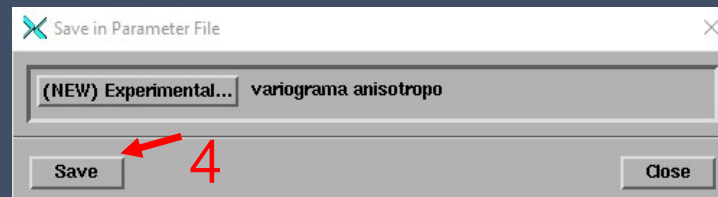
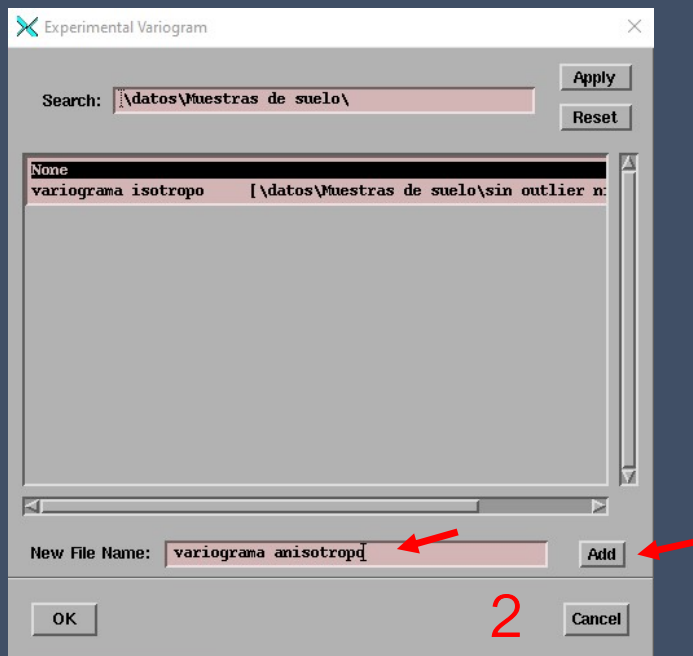
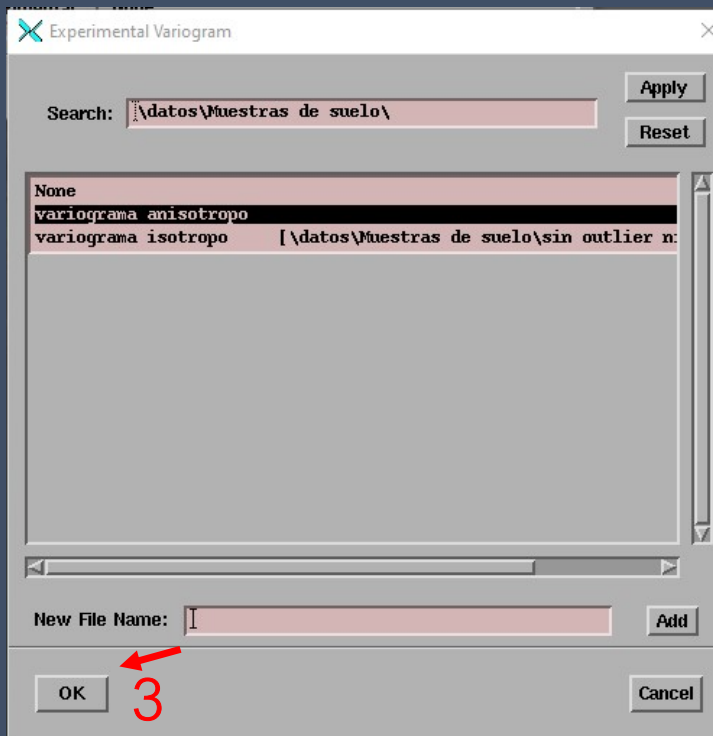
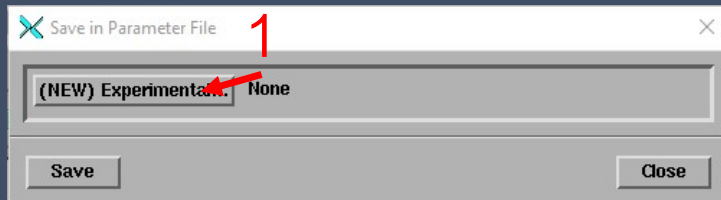
opción: *directional*

regular directions:

- reference direction: usar un primer ángulo de 60° para orientar el sistema de coordenadas hacia las direcciones principales
- number of directions: 2 direcciones regulares (no es útil la dirección normal, pues trabajamos en 2D)



Guardar el variograma experimental: *Application > Save in parameter file*. Se escribe el nombre del variograma en la zona de texto (por ejemplo, “variograma anisotropo”), luego se presiona *Add* para agregar este nombre a la lista, *OK* para validar y finalmente *Save* para guardar.



ISATIS 3

Análisis Estadístico y Geoestadístico de Datos
13 de Diciembre de 2019

Auxiliar: Fabián Soto F.
Profesor: Xavier Emery

