



ANDOFLOW 1.0

Carles Ros i Visus, Xavier Ros i Visus, Valenti Turu i Michels
Geo3 geophysics Ltd., Av. Príncep Benlloch 66-72, Dptx 406, Andorra la Vella, AD 500 (Europe)
Geo3@andorra.ad, <http://www.igeotest.ad>

Programa de utilidad para el diseño de perímetros de protección de aguas

El programa AndoFlow se diseñó a principios de la década del 2000 y la versión 1.0 corresponde al 2002. Su diseño fue promovido por las empresas andorranas Igeotest SL y Geo3 SL para el diseño de más de 15 perímetros de protección de aguas potables en el Principado de Andorra. El diseño de ésta aplicación está especialmente pensada para áreas de montaña y, en este sentido, la Fundación Marcel Chevalier para el estudio de las ciencias naturales en áreas de montaña ha mediado para que éstas empresas cedan libremente la primera versión.

Descripción de la utilidad de cálculo del tiempo de tránsito

La presente utilidad tiene como función el cálculo del tiempo de tránsito del flujo subterráneo entre un punto determinado y la zona de salida (fuente o cuenca hidrográfica). Para ello es necesario tener un fichero de datos (permeabilidad y gradiente hidráulico, orientación del flujo) generado con un programa en SIG (sistema de información geográfica). En nuestro caso el programa utilizado es el ARCVIEW 3. Con él previamente se han realizado una serie de cálculos que deben dar como resultado un mapa de puntos con una base de datos asociada que comprenda los siguientes campos:

- ID: Identificador numérico
- X_COORD: Coordenada x del punto en UTM, Lambert III, ...
- Y_COORD: Coordenada y del punto en UTM, Lambert III, ...
- VELOCITMD: Velocidad del flujo en un punto dado
- ORIENT: Orientación del punto
- TEMPS: Campo numérico vacío que se llenará con los cálculos realizados con la utilidad ANDOFLOW

La ausencia o nombre equivocado de uno de estos campos generará que los cálculos no se lleven a término.

Funcionamiento

Éste se describe en tres pasos:

- 1) En primer lugar debemos definir dónde se encuentran los datos originales , indicando al programa dónde se encuentra el directorio y qué es el fichero de datos.
- 2) Una vez los datos han sido localizados, estos se cargan en memoria cuando se selecciona el botón de aceptar, éste proceso finaliza una vez se activa el botón inicio del tercer paso. En este punto si se diera el caso que un campo necesario careciera al fichero, se produciría un error tal y como muestra la siguiente imagen.



- 3) En el tercero y último paso se realizará el cálculo del tiempo de tránsito, pero antes hace falta especificar la distancia entre puntos del mapa original calculado al programa de SIG una vez introducida este dato, se apretará el botón de inicio y se realizarán los cálculos, que se guardarán al campo TEMPS del fichero original. Este fichero se volverá a introducir y representar al SIG.

Diseño de los perímetros (para el Principado de Andorra)

Se distinguen tres zonas de protección en función del tiempo de tránsito:

Zona 1: Zona higiénica y sanitaria, donde el tiempo de tránsito es de 24H, justo como para dar la alarma a los planes de emergencia

Zona 2: Zona de protección próxima, donde el tiempo de tránsito es de 50 días, lo justo como para que bacterias y los virus queden eliminados por depuración natural.

Zona 3: Zona de seguridad lejana, definida como el doble de la zona 2 (en tiempo de tránsito) y representa ser un factor de seguridad igual a 2 por las incertidumbres de cálculo.

Fecha de las instrucciones

Andorra la Vella, 10 de marzo 2008

Ejemplo de aplicación

PONSA, A.; TURU, V.; GUTIÉRREZ, M.C.; GARCÍA, J.C. & PALLARÉS, C. (2002) Perímetros de protección per un grup de quatre captacions al vessant d'Encodina, El Serrat, Parròquia d'Ordino, 94 pp (expedient D-020-ACO-039.07.02).

PONSA, À.; GUTIÉRREZ M.C.; PLANAS, X.; TURU, V. (2005). "Influencia de un vertedero de residuos sólidos urbanos con escorias y cenizas de incineración sobre un acuífero fisurado en Encodina, Valira del Nord, Pirineos Orientales (NW Principado de Andorra)"; VIII Simpósio de Hidrología, Zaragoza 18-22 Octubre de 2004, 657-665. (<http://www.igeotest.ad/articles/index.asp>)