

ANEXO 1

Perfiles hidrogeológicos del desierto de la Tatacoa.

A continuación se presentan los perfiles de la unidad hidrogeológica 1 propuestos por Vélez et al., (2006) (Figura 1).

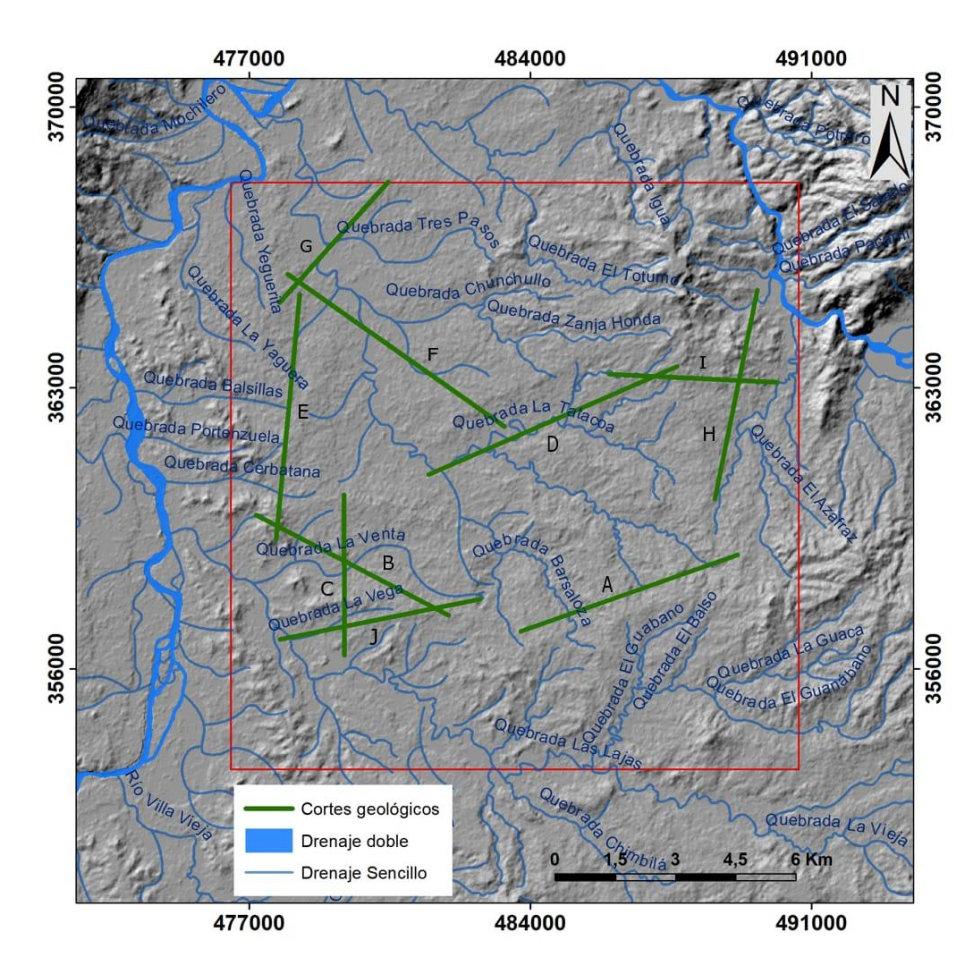


Figura 1. Mapa de localización de los cortes geológicos levantados a partir de información geofísica y topográfica. Adaptado de Vélez et al. (2006).

El perfil A -A' describe la parte suroriental de la zona, tiene una orientación NE-SW y en su parte central se encuentra el eje de un anticlinal. En este perfil se observa una serie de limolitas arenosas intercaladas con areniscas de espesor variable entre 200 m hacia los costados este y oeste, hasta 250 m en la zona centro. Suprayaciendo este paquete, se encuentra una capa de arenisca media a conglomerática de 40 a 60 m de espesor, confinada por limoarenitas sobre la cual

se encuentra una capa de areniscas y limolitas arenosas de 10 metros de espesor medio (Figura 2) (Vélez et al., 2006).

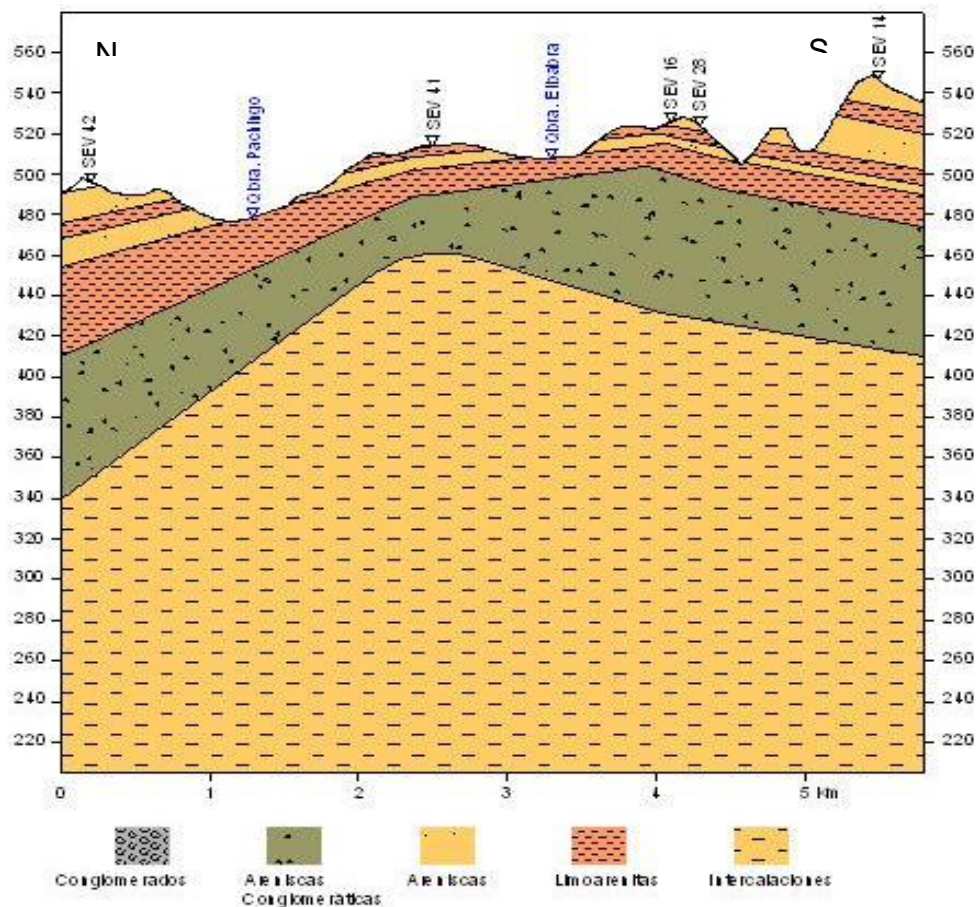


Figura 2. Perfil hidrogeológico A-A' en dirección NE-SW de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil B-B' se localiza en la zona suroccidental y tiene una orientación NW – SE. Este perfil intercepta un anticlinal en la parte occidental y un sinclinal hacia el área de la quebrada La Venta (Vélez et al., 2006). De base a tope la secuencia está conformada por areniscas intercaladas con limolitas arenosas con un espesor entre 50 m al oriente y 80 m al occidente. Seguido a este, se encuentra una capa de areniscas medias a conglomeráticas con un espesor de 40 m máximo que sufren pinchamiento con las capas anteriormente mencionadas. Posteriormente se encuentra una serie de areniscas de 40 m de espesor medio, suprayaciendo los lentes de arenisca media a conglomerática (Vélez et al., 2006).

Esta capa de limolita arenosa se ubica debajo de otra capa de arenisca que presenta un lente de arenisca de medias a conglomeráticas al oeste del perfil, con un espesor máximo de 20 m (Figura 3) (Vélez et al., 2006).

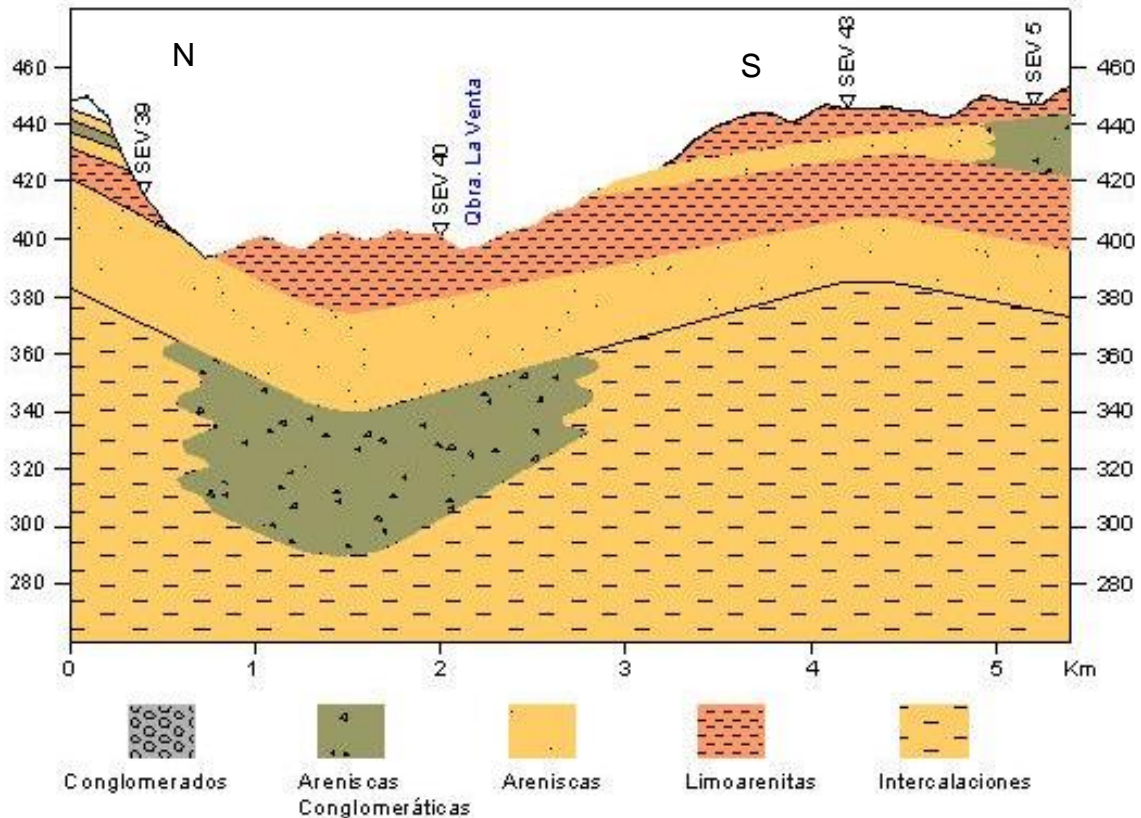


Figura 3.

Perfil hidrogeológico B-B' en dirección NE-SW de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil C-C' permite interpretar la parte suroccidental de la zona de estudio que corta los perfiles B-B' Y J-J' con una orientación N-S (Figura 4). La sección muestra el mismo anticlinal del perfil B – B' hacia la Quebrada La Venta, siendo esta estructura, un área de posible acumulación de agua subterránea.

De base a tope, se puede identificar una capa de intercalaciones, con un lente de arenisca conglomerática con gran potencial de almacenamiento. Sobre esta capa se define un paquete de areniscas que a su vez contiene lentes de arenisca conglomerática suprayacidas por limoarenitas (Vélez et al., 2006).

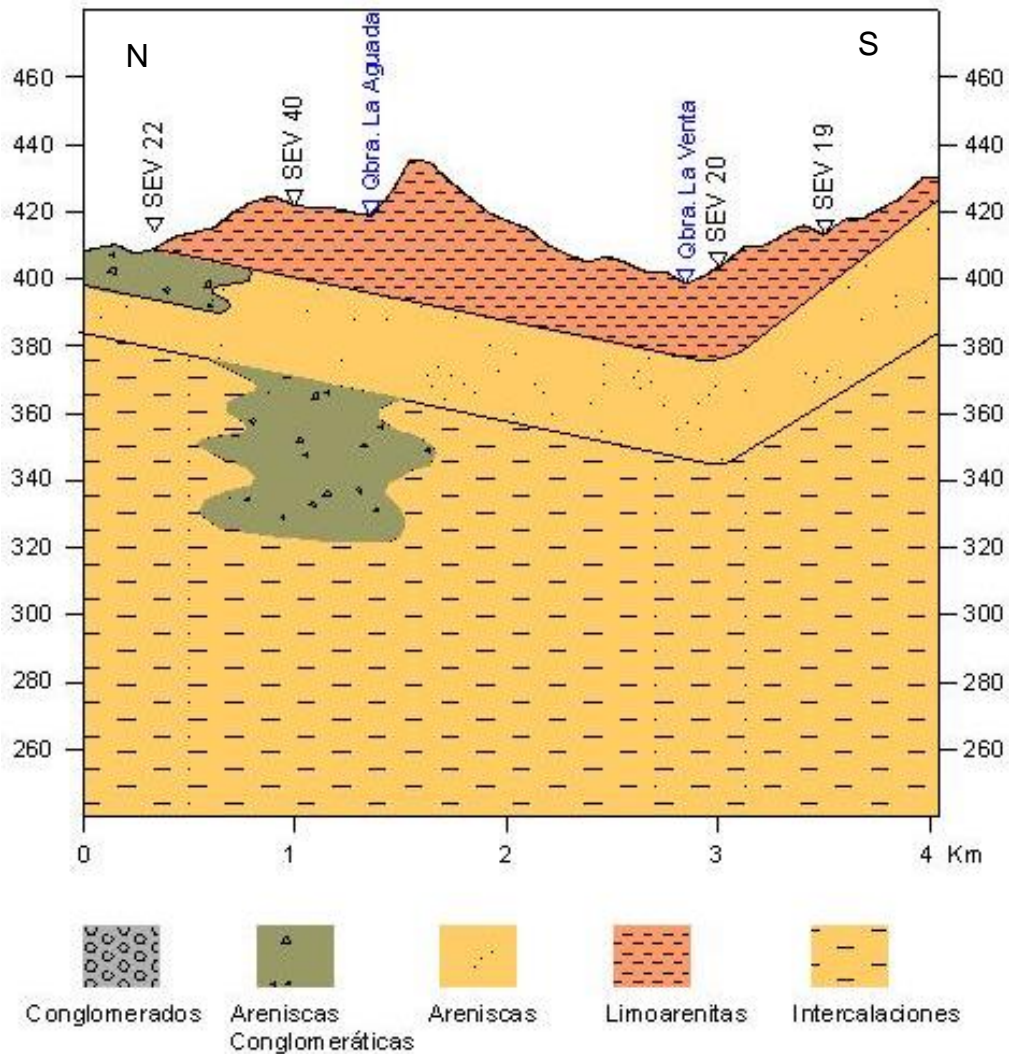


Figura 4. Perfil hidrogeológico C-C' en dirección N-S de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil D-D' representa el centro de la zona de estudio con una orientación NE – SW. En él se observa un anticlinal en el área de la quebrada Los Hoyos y un sinclinal hacia el oeste.

En la parte más profunda se observan las limolitas arenosas y areniscas de 120 m de espesor, seguido de unas areniscas intercaladas con limoarenitas de 10 a 40 m de espesor que suprayacen unas areniscas de aproximadamente 20 m de espesor. En el lado SW los dos últimos paquetes presentan lentes conglomeráticos de arenisca de 40 y 10 m de espesor, que están presentando pinchamiento hacia el noroeste (Vélez et al., 2006) (Figura 5).

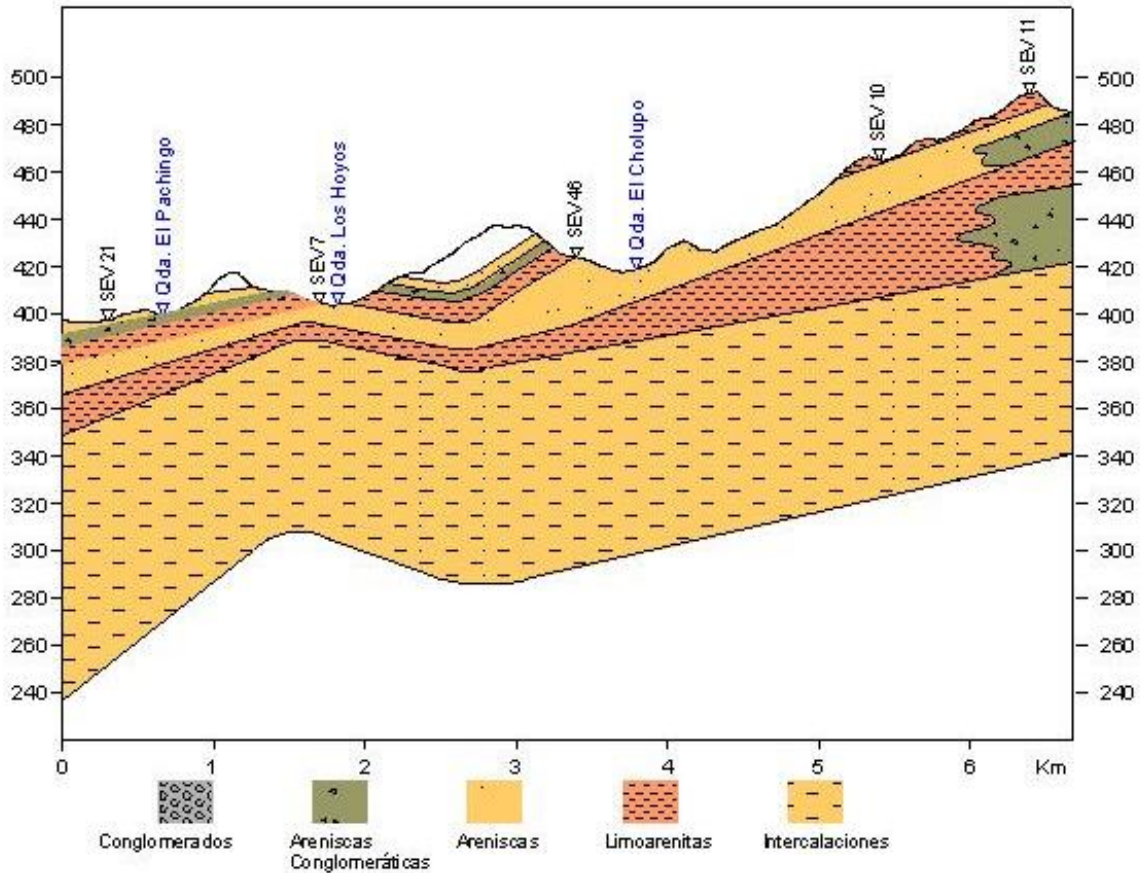


Figura 5.

Perfil hidrogeológico D-D' en dirección NE-SW de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil E-E' se encuentra en la esquina este del área de estudio con dirección N-S (Figura 6). En él se distinguen dos sinclinales y un anticlinal en la zona de las quebradas Cerbatanas y San Lázaro.

En su base se encuentra un paquete de arenisca intercaladas con limolitas arenosas de mínimo 320 m de espesor. Encima de este paquete se localiza una capa de limolitas arenosas de unos 60 m de espesor, en su parte superior yace una capa de areniscas de 20 m de espesor medio, que en su lado este tiene un lente de areniscas conglomeráticas que se pinchan hacia el oeste con un espesor de 20 metros. Vélez et al. (2006) afirman que esta es una capa semiconfinada con potencial acuífero significativo.

Esta última capa de areniscas está cubierta por un paquete de limolitas arenosas, que a su vez se encuentra debajo de una capa de areniscas con un pequeño lente

de areniscas conglomeráticas por lo cual Vélez et al. (2006) la define como una capa somera con potencial acuífero, con 15 metros de espesor medio. Sobre esta capa anteriormente mencionada yacen otra serie de limolitas arenosas de poco espesor y areniscas que no aparecen en la sección por la escala de investigación, estas con menor potencial acuífero (Vélez et al., 2006).

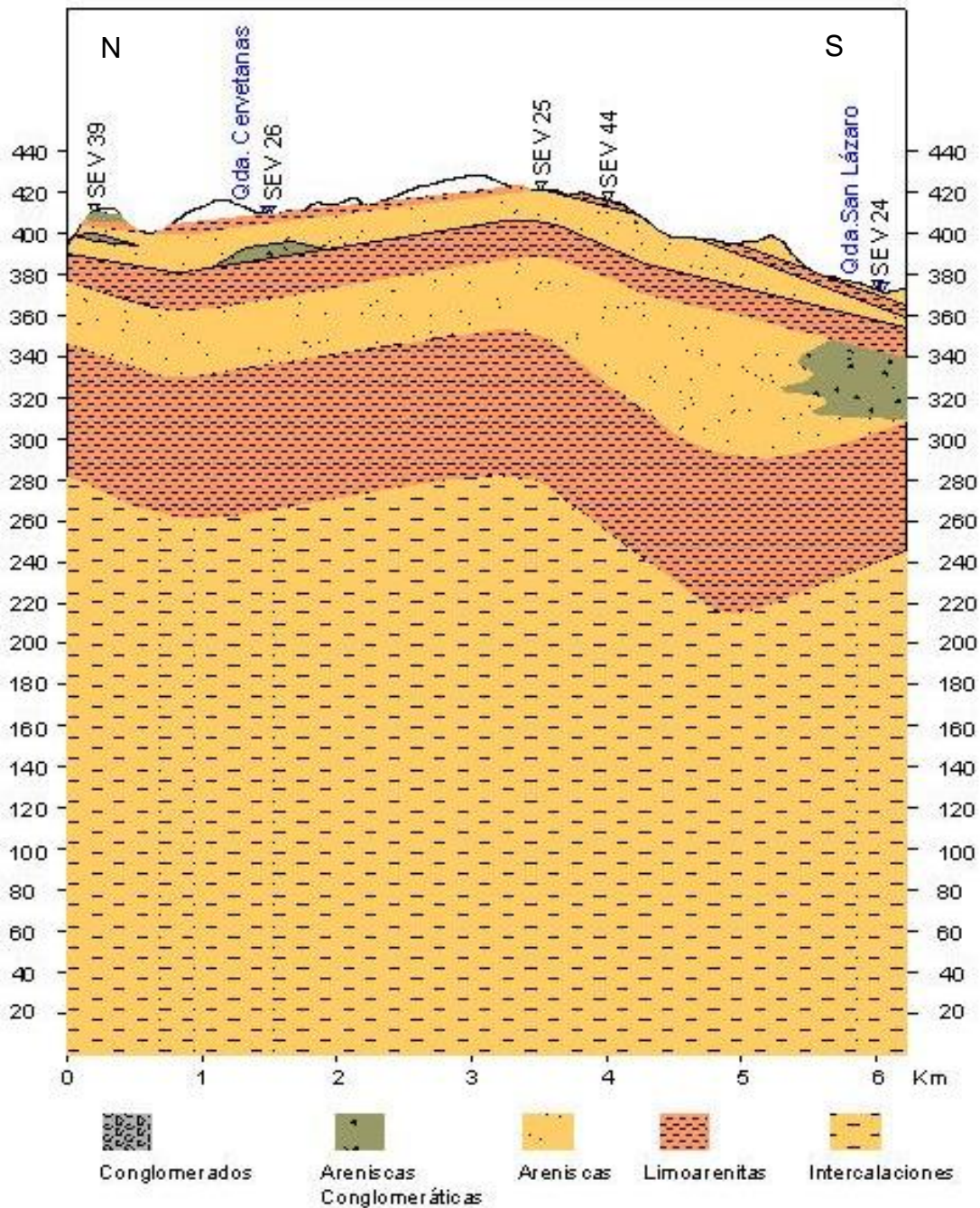


Figura 6. Perfil hidrogeológico E-E' en dirección N-S de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil F-F' representa el sector occidental de la zona de estudio con una orientación NW- SE. En él se observa la quebrada La Tatacoa y San Lázaro, así como un anticlinal y un sinclinal. En su base se encuentra una capa de areniscas medias a conglomeráticas de espesor medio de 40 m que se pincha lateralmente y es suprayacida por limolitas arenosas con un espesor medio de 40 m que a su vez esta superpuesta por areniscas medias a conglomeráticas (Figura 7).

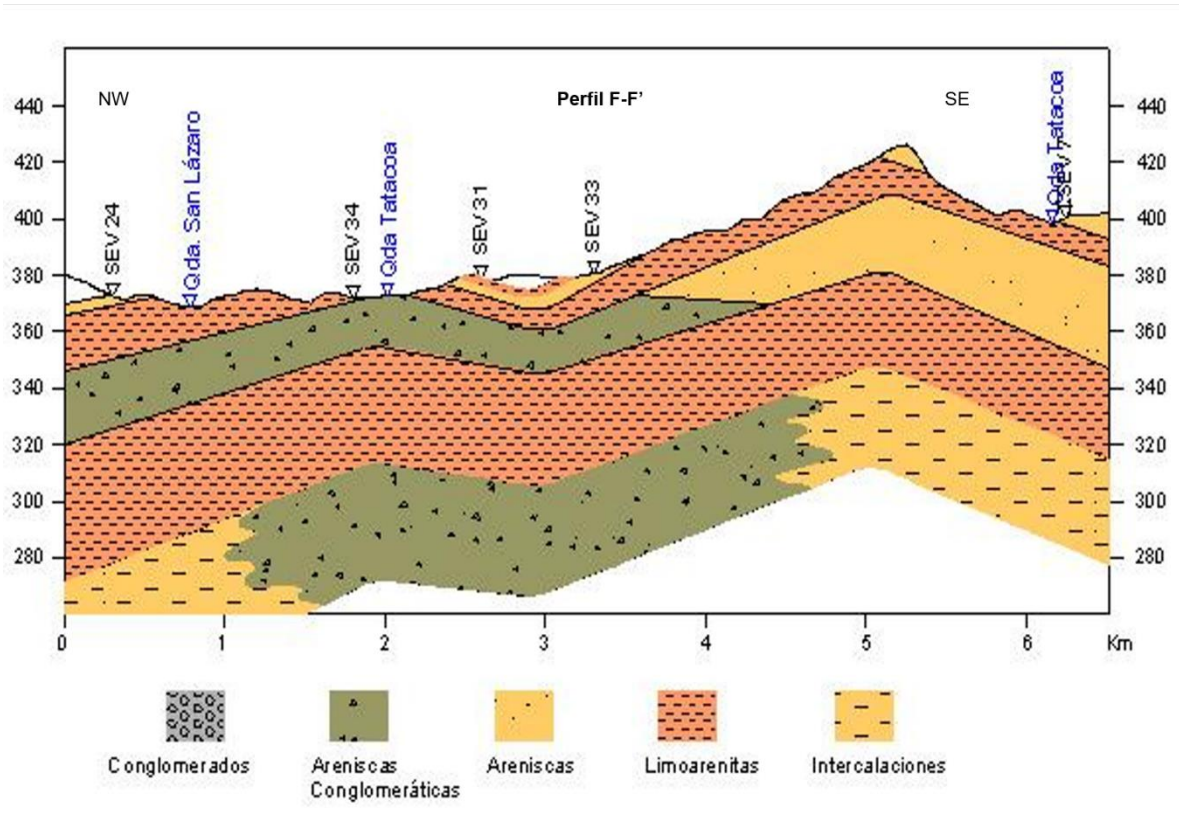


Figura 7. Perfil hidrogeológico F-F' en dirección NW-SE de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil G-G' se localiza al occidente del área de estudio con dirección NE- SW (Figura 8). En él se observan dos pliegues un anticlinal y un sinclinal debajo de la quebrada La Tatacoa y el Cedro respectivamente.

De base a tope esta secuencia, muestra intercalaciones entre areniscas y limolitas arenosas con un espesor de al menos 120 m, recubiertas por una capa de limolitas arenosas. Sobre este paquete se encuentra una capa de arenisca que en el lado

occidental contiene un lente de arenisca media a conglomerática con un espesor de 40 m. Sobre este paquete yacen una sucesión de areniscas, limolitas arenosas y areniscas que aumentan su proporción de conglomerado hacia el lado este, lo que corresponde a un paquete de aproximadamente 20 m de espesor (Vélez et al., 2006).

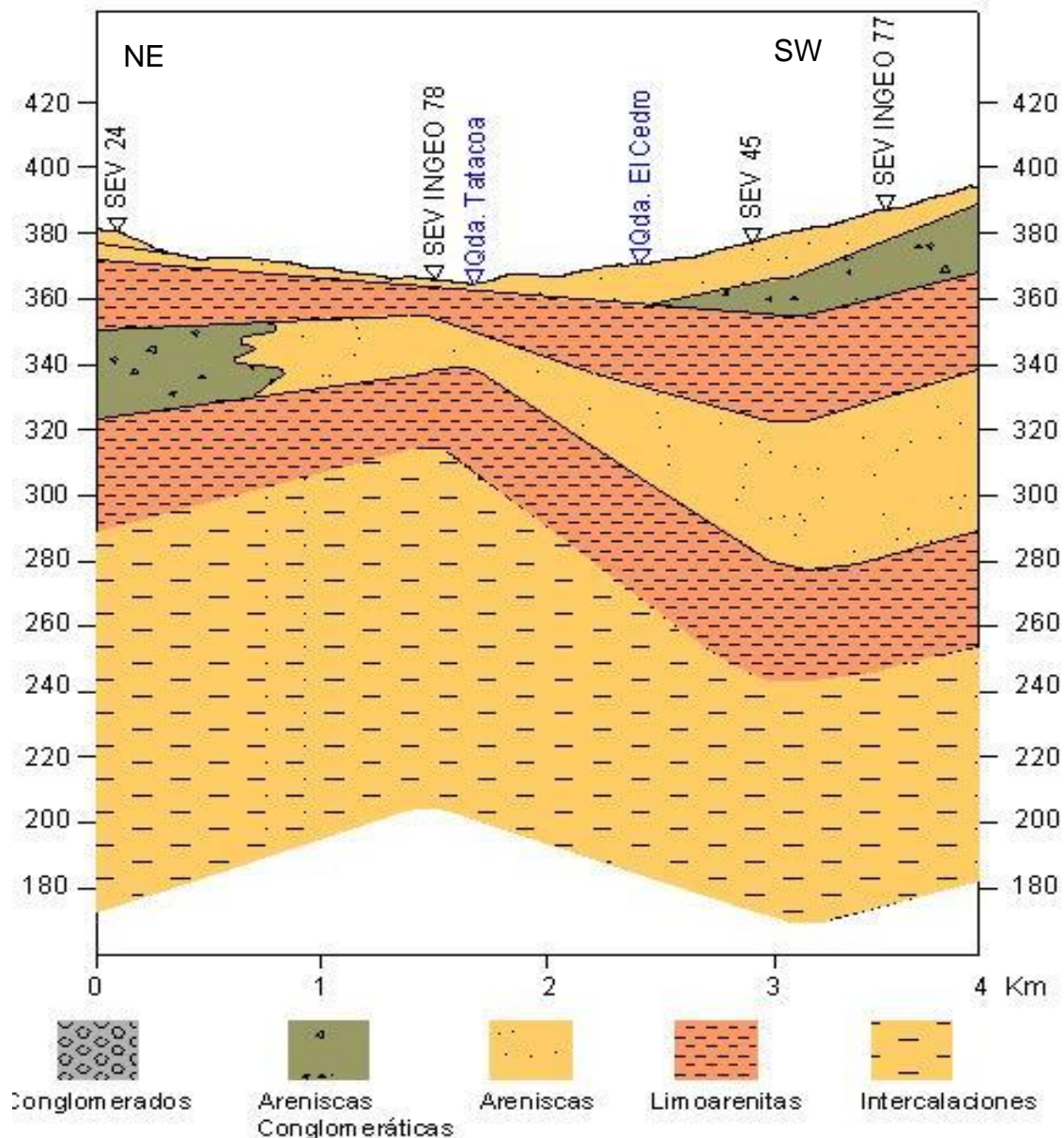


Figura 8. Perfil hidrogeológico G-G' en dirección NE- SW de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil H-H' se ubica al oriente del área de estudio con dirección N-S (Figura 9). En él se encuentran dos pliegues, un sinclinal al oriente y un anticlinal al occidente. En la base del perfil se localiza un paquete de intercalaciones de arenisca y limoarenita de al menos 90 m de espesor, limitado en su parte superior por una capa de limoarenita de 40 m de espesor. Una capa de arenisca y arenisca conglomerática en el lado N de la sección reposa sobre este último paquete de limoareniscas, que presenta potencial acuífero en conjunto con el sinclinal. Una capa confinante de limoarenitas de 10 m de espesor se encuentra sobre las areniscas. Estos forman la base de una capa de arenisca media a conglomerática (Vélez et al., 2006).

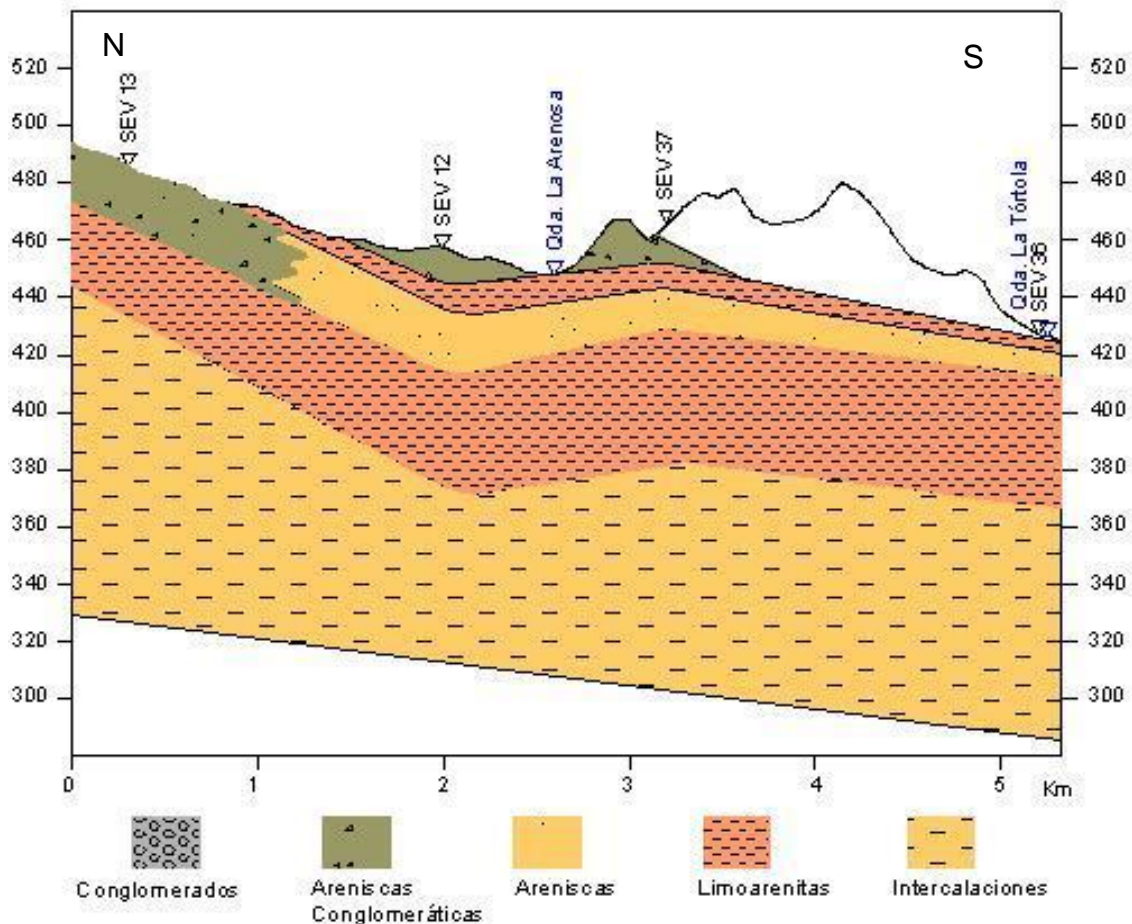


Figura 9. Perfil hidrogeológico H-H' en dirección N-S de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

Por su parte el perfil I-I' se localiza al oriente de la zona, cuenta con una orientación E- W (Figura 10). Este perfil intercepta un anticlinal en la parte occidental y un sinclinal hacia el oriente (Vélez et al., 2006).

En la base de este corte se encuentra un paquete de intercalaciones de arenisca y limolitas arenosas de al menos 50 m de espesor y sobre este una capa de limoarenita de unos 40 m con lentes de arenisca conglomerática. En la parte superior de este paquete se encuentran unas areniscas de 10 m de espesor con un lente de arenisca conglomerática hacia el este (Vélez et al., 2006).

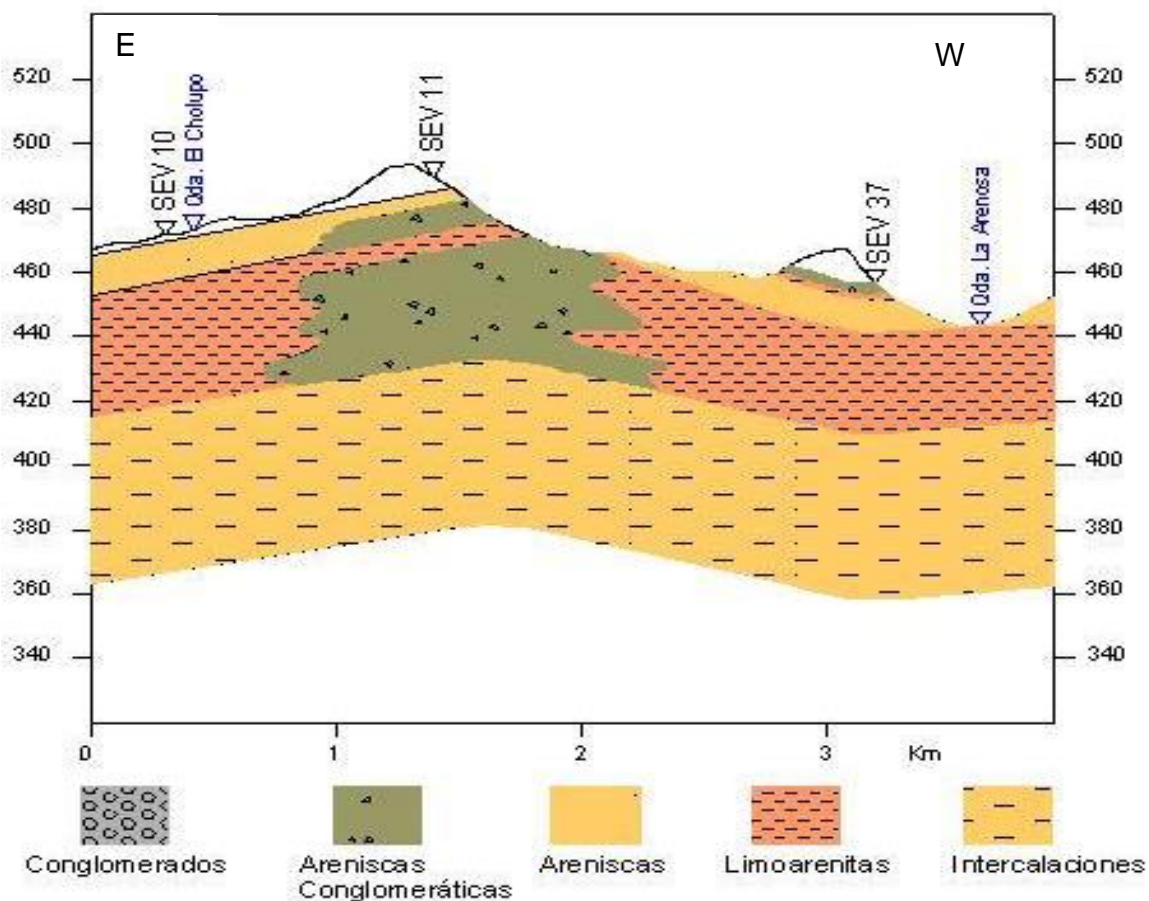


Figura 10. Perfil hidrogeológico I-I' en dirección E- W de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)

El perfil J-J' se localiza en la parte oriental de la zona de estudio, tiene una orientación E- W y un anticlinal en el occidente (Figura 11).

La base de esta secuencia consiste en un paquete de intercalaciones de arenisca y limolitas arenosas de al menos 50 m de espesor. Una capa de arenisca de unos 40 m de profundidad reposa sobre este paquete y se encuentra bordeada por una capa de limolitas arenosas de unos 10 m de espesor (Vélez et al., 2006).

La secuencia superior se compone de otra capa de arenisca de aproximadamente 20 m de espesor y una capa de limolitas arenosas delgadas que le dan el carácter semiconfinado a un lente de areniscas conglomeráticas con potencial acuífero. Por encima de este paquete se encuentra una capa de arenisca de 5 m de espesor aproximadamente (Vélez et al., 2006).

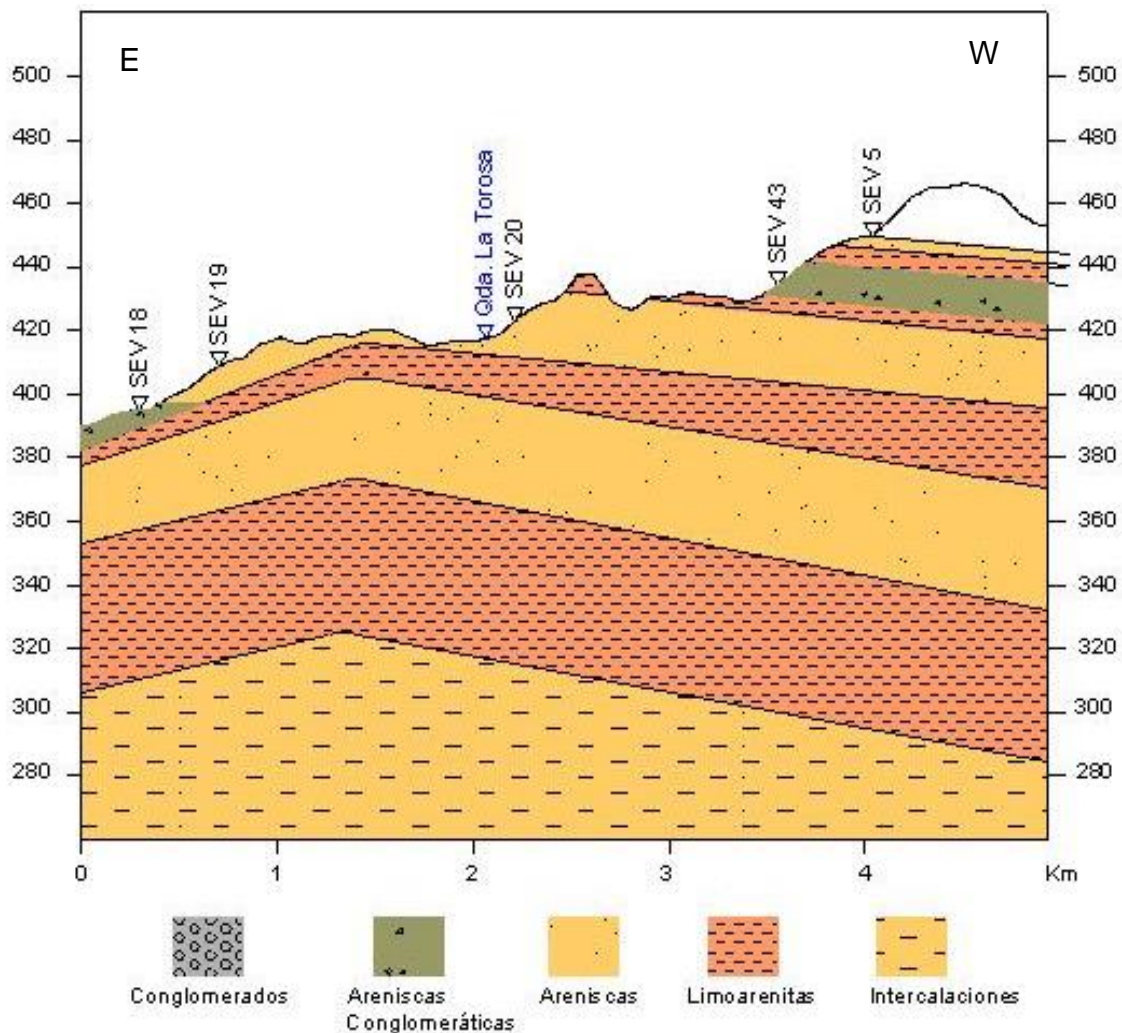


Figura 11. Perfil hidrogeológico J-J' en dirección E- W de la Unidad Hidrogeológica 1. (Tomado de Vélez et al., 2006)