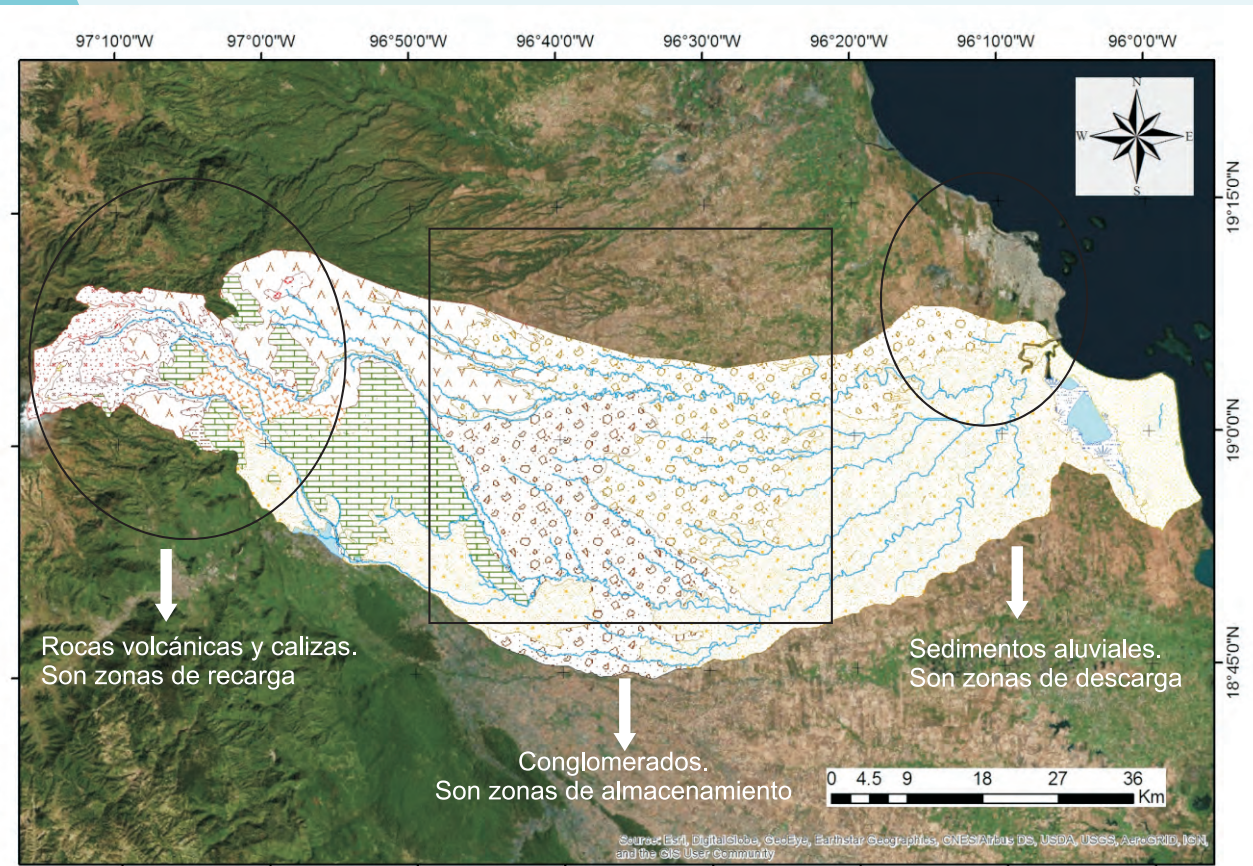


AGUA SUBTERRÁNEA

Su importancia en las inundaciones

La Cuenca

La Cuenca Jamapa-Cotaxtla cubre una superficie de 3,922 km². Los ríos nacen en el parteaguas del Pico de Orizaba a 5,636 msnm y desembocan en el Sistema Arrecifal Veracruzano.

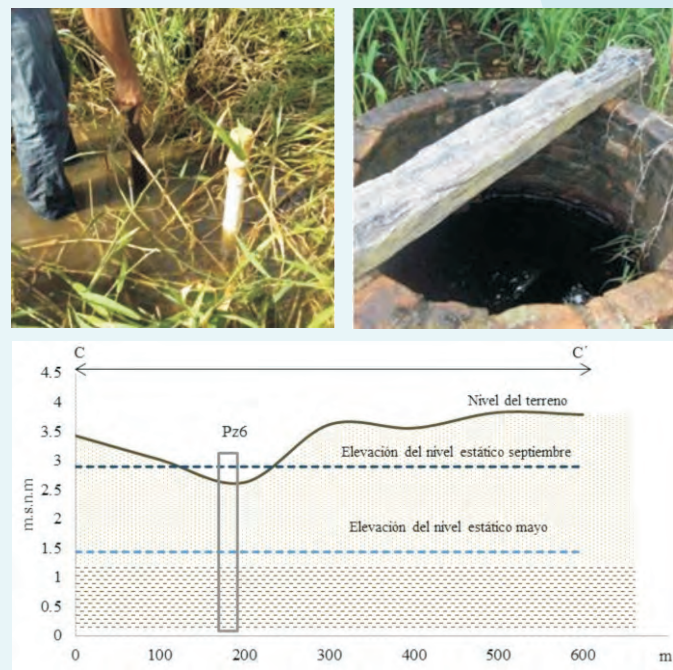


Inundaciones por agua subterránea... me llueve sobre mojado

En época de lluvias los poros de materiales permeables como el suelo se llenan, lo que produce un ascenso del nivel estático (este nivel lo observamos en los pozos de las casas). En hidrogeología a estos pozos se les llama norias.

En la zona costera de Veracruz se ha identificado que estas inundaciones por ascenso del agua subterránea, se presentan cada año y los niveles estáticos varían de 2-3 metros entre mayo (secas) y septiembre (lluvias).

Estas inundaciones ocurren aunque no exista desbordamiento del río.



Lluvia-escorrimento

En las estaciones climatológicas se mide la precipitación en milímetros. En el 2010 se registraron 200 mm (es decir 200 litros de agua en un metro cuadrado).

Una parte de la lluvia se infiltra en el suelo y forma los flujos de agua subterránea y la otra escurre a los ríos.

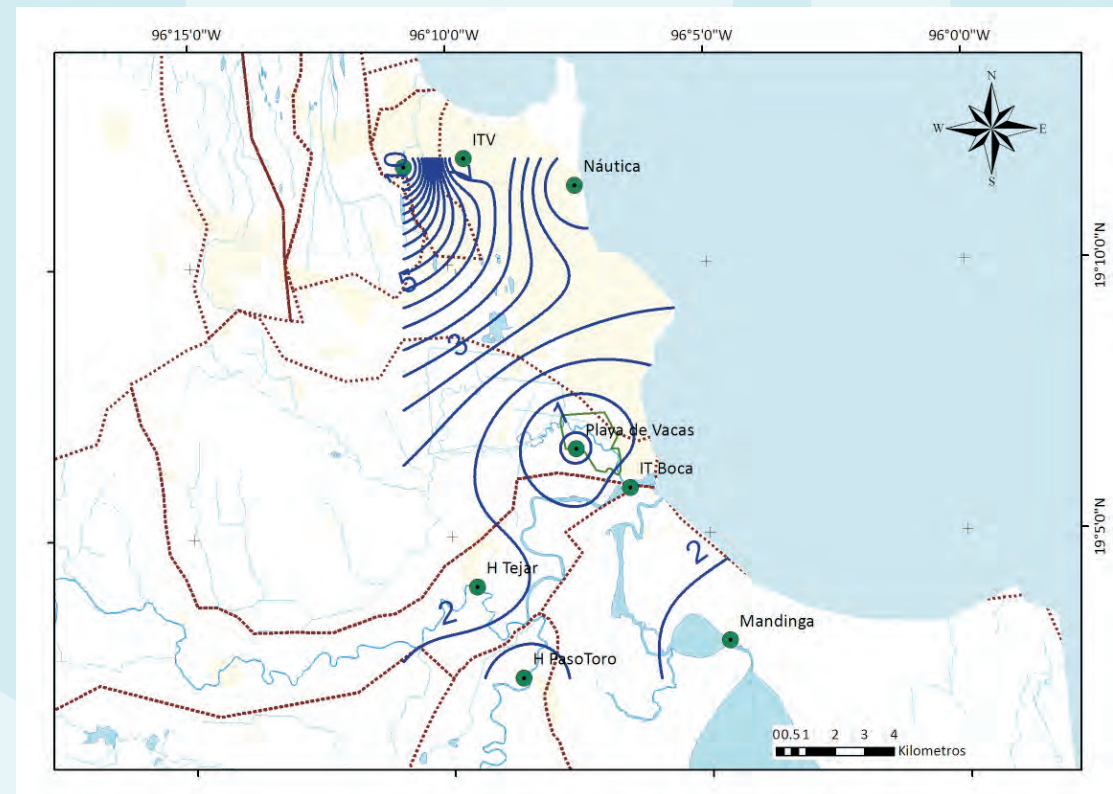
Toda el agua de la cuenca llega a un río principal, por donde sale hacia el mar. En un tramo de ese río se mide cuánta agua pasa (caudal). La gráfica de tiempo contra caudal indica el volumen de escurrimiento y se llama hidrograma.

El caudal se mide en m³/seg. En el 2010 se calculó un caudal de 897 m³/seg en el Jamapa, que corresponde a 897,000 litros cada segundo.

¿Cómo se mueve el agua subterránea?

Estas curvas se llaman “curvas de igual elevación del nivel estático” y son líneas imaginarias que permiten identificar cómo es el movimiento del agua subterránea.

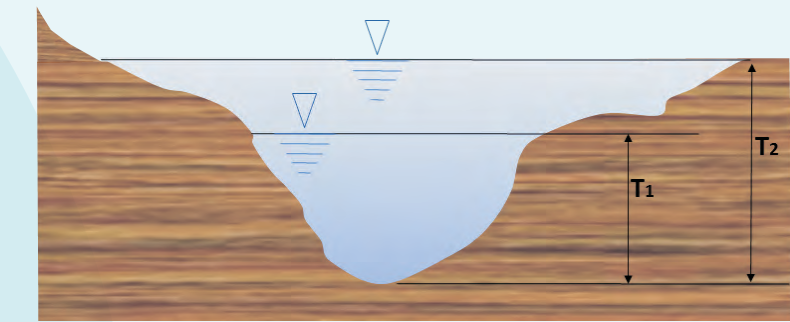
No es que existan “ríos subterráneos”, sino que el agua se almacena en los poros de los materiales del subsuelo y fluye por la conexión que existe entre los poros.



En la cuenca baja del Jamapa, existe una zona con elevaciones del nivel estático de 10 msnm, cuyo flujo subterráneo aporta a la laguna Tarimoya y continúa su curso hacia las lagunas interdunarias para descargar en la zona de Arroyo Moreno. También existen descargas de flujo subterráneo hacia el mar (Nautica, ITBoca). Entre las estaciones hidrométricas El Tejar y Paso del Toro se presentan nuevamente zonas de descarga. En Mandinga, estos cuerpos de agua tienen aportaciones de agua subterránea.

Inundación fluvial... agua pasa por mi casa...

El cauce del río tiene una capacidad hidráulica, es decir ¿Cuánta agua le cabe? T1 es el tirante o nivel de agua (en metros) sin que se desborde. T2 representa cuando el cauce rebasa su capacidad hidráulica y existe inundación. La cantidad de agua registrada proviene del escurrimiento de toda la cuenca.



En los ríos se identifican escalas para conocer el nivel en que puede ocurrir un desborde.

La escala crítica del río Cotaxtla es 6.15m y del río Jamapa es 6.70m.



Escala del río Cotaxtla en Paso del Toro

¿Cómo se mide el agua subterránea?



Los piezómetros (tubos enterrados que permiten medir el nivel del agua subterránea) ayudan a conocer hacia dónde se mueve el agua, así como el nivel del agua en un momento dado.

Proyecto

Evaluación integral de la vulnerabilidad al cambio climático de la cuenca del Río Jamapa, Ver., y sus repercusiones en el sistema cafetalero, en poblaciones de la cuenca baja vulnerables a inundaciones y en las ANP

Autor

Iris Neri Flores