

Manantiales Principales en Puerto Rico

Por Ferdinand Quiñones y Sigfredo Torres

En Puerto Rico existen cientos de manantiales de agua dulce y salina, primordialmente en la Región del Karso en la Provincia del Norte y en la zona montañosa de la Provincia Interior. Aunque la mayoría de los manantiales de agua dulce descargan cantidades limitadas de agua subterránea a la superficie, existen manantiales que mantienen un flujo constante significativo. El USGS evaluó en el 1982-84 los manantiales principales en la Isla (Figura 2-10), concluyendo que el flujo promedio era de aproximadamente 23.5 mgd (Guzmán-Ríos, 1988). Algunos de estos manantiales son la fuente principal de agua para abasto público a comunidades rurales que operan sistemas de agua potable privados (conocidos como sistemas comunitarios o "Non-PRASA").

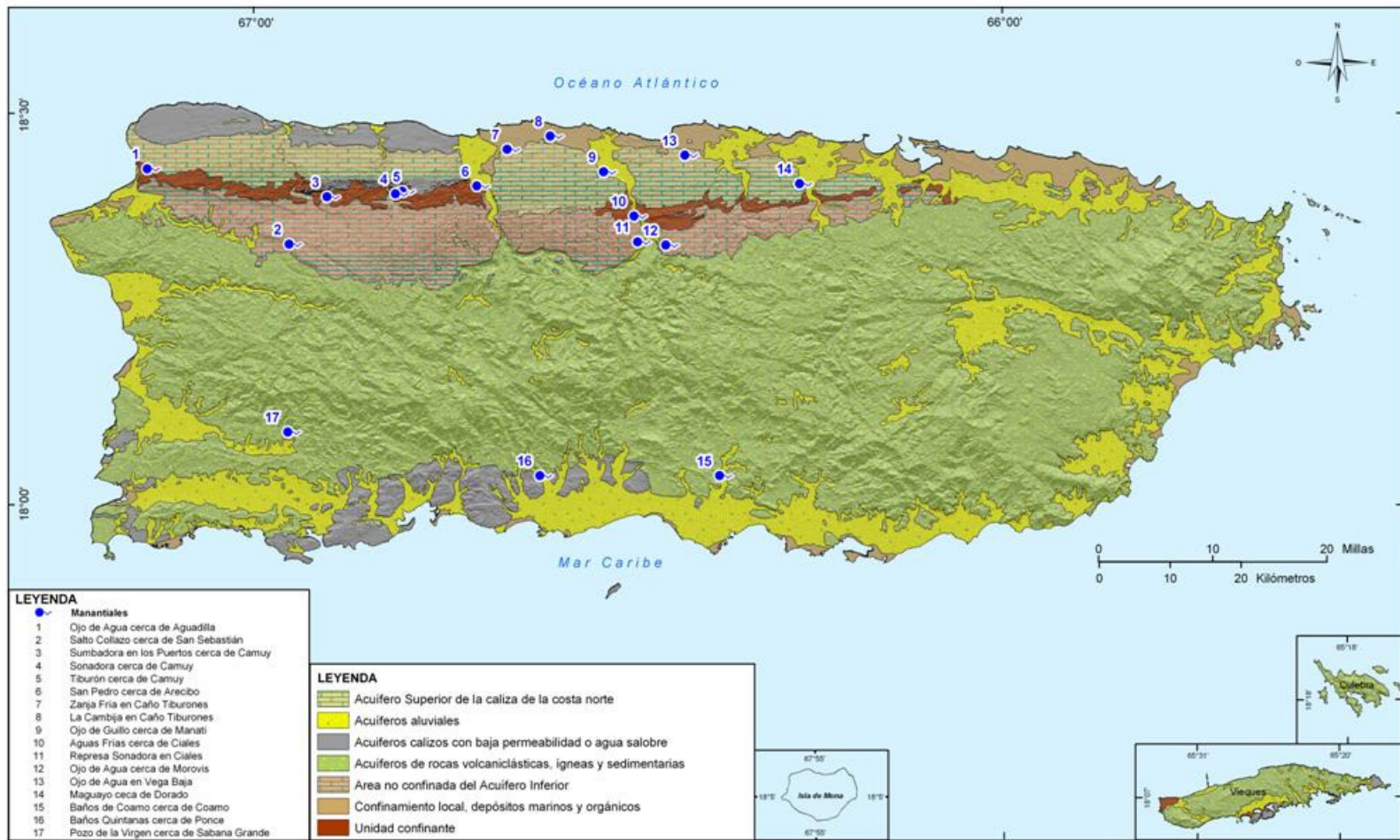
Los manantiales son emanaciones de agua subterránea a la superficie debido a diferencias en el nivel hidrostático. El agua de lluvia que se infiltra al subsuelo emigra hacia los acuíferos hasta alcanzar el nivel freático. En las zonas montañosas y las laderas de la Cordillera Central de la Provincia Interior, el agua se acumula generalmente en fracturas, grietas y material poroso de origen volcánico. Estos conductos transmiten el agua de zonas de mayor nivel hidrostático hacia áreas más bajas. Una vez que la elevación del manto freático alcanza el nivel del terreno en la superficie, el agua brota o emana en forma de manantiales. En la Región del Karso, donde abundan conductos formados por la solución de las rocas calizas, el agua emana de dichos conductos entre mogotes y en los bancos y el fondo de los ríos. Hacia los valles costaneros, cuando la elevación del manto freático en los acuíferos superficiales alcanza la superficie, los manantiales emanan en las lagunas y humedales costaneros. La Laguna Tortuguero (Vega Alta) y el Caño Tiburones (Manatí a Barceloneta) reciben aportaciones significativas de manantiales que emanan del aluvión y los afloramientos de las formaciones calizas de la Región del Karso. Los manantiales de agua dulce, principales, en Puerto Rico y su flujo estimado se resumen en la Tabla 2-4.

En Puerto Rico también existen manantiales salinos, primordialmente en los valles costaneros de la Provincia del Norte. Los manantiales emanan en áreas donde la elevación del terreno es menor que el nivel del mar, y la geología de los materiales permite el flujo del agua de mar tierra adentro. La zona del Caño Tiburones recibe descargas significativas de varios manantiales salinos que son alimentados a través de conductos en las rocas calizas. Estos incluyen los denominados La Cambija y Zanja Fría en el Caño Tiburones (Zack, 1984). La Laguna Tortuguero también recibe el influjo de manantiales de agua dulce y salinos de menor magnitud (Quiñones, 1978).

En la Provincia del Sur existen varios manantiales termales, incluyendo los de Coamo (Baños de Coamo) y Ponce (Quintana). Estos manantiales se alimentan de aguas que emanan de grietas que alcanzan zonas profundas en el manto terrestre. En estas zonas la temperatura de las rocas es elevada, evaporando el agua que se infiltra desde la superficie. El vapor se eleva hacia la superficie a través de las grietas, condensándose antes de emanar en los lugares donde surgen los manantiales. En el caso de los manantiales de los Baños de Coamo, estos descargan un flujo promedio diario de 40,000 galones, variando a través del año desde 32,000 a 83,000 gpd. Los manantiales Quintana esencialmente han desaparecido debido posiblemente a interferencias con la recarga que alimenta las grietas que los nutren. La calidad del agua de los manantiales en 1984 era generalmente excelente, según documentado en el estudio del USGS (Guzmán-Ríos, 1988), excepto por concentraciones elevadas de bacterias de origen fecal en algunos lugares durante la época de lluvia. En estos casos, es evidente que estos manantiales reciben influjo de escorrentía superficial más rápidamente que la recarga normal a los acuíferos que los alimenta en épocas de menos lluvia. En vista de que desde 1984 no se han llevado a cabo investigaciones adicionales sobre la calidad del agua en los manantiales, es posible que la misma haya cambiado, por lo que es necesario llevar a cabo una nueva investigación.

Tabla 1. Flujo de los manantiales principales en Puerto Rico durante 1982-1984 (modificado de Guzmán-Ríos, 1988).

Número de Manantial	Nombre de Manantial	Rango de Flujo millones de galones por día (mgd)
1	Ojo de Agua cerca de Aguadilla	0.31-1.3
2	Salto Collazo cerca de San Sebastián	0.19-0.28
3	Sumbadora en los Puertos cerca de Camuy	0.15-0.37
4	Sonadora cerca de Camuy	0.19-1.55
5	Tiburón cerca de Camuy	0.19-0.46
6	San Pedro cerca de Arecibo	2.0-22.6
7	Zanja Fría en el Caño Tiburones	4.7-45.2
8	La Cambija en el Caño Tiburones	4.8-6.4
9	Ojo de Guillo cerca de Manatí	0.61-1.03
10	Aguas Frías cerca de Ciales	3.4-7.1
11	Represa Sonadora en Ciales	0.10-0.35
12	Ojo de Agua cerca de Morovis	0.12-0.14
13	Ojo de Agua en Vega Baja	0.27-6.08
14	Maguayo cerca de Dorado	0.26-1.1
15	Baños de Coamo cerca de Coamo ¹	0.03-0.08
16	Baños Quintanas cerca de Ponce	0.006-0.02
17	Pozo de la Virgen cerca de Sabana Grande	0-0.006



Fuente: (USGS, 2000); (DRNA, 2004)

Figura 1. Manantiales principales en Puerto Rico.