

## Cuenca del Río Piedras

La cuenca del Río Piedras incluye un área de captación de aproximadamente 26 mi<sup>2</sup> en la parte norte de la Zona Metropolitana de San Juan, incluyendo sectores en Guaynabo. El Río Piedras se origina en las laderas de las montañas que separan a Trujillo Alto de San Juan, formado por las quebradas Los Guanos y Las Curías, a elevaciones de hasta 640 pies. Esta última quebrada alimenta el Embalse Las Curías en la parte alta de la cuenca. Este embalse fue construido en 1946 para suplir agua potable a la Zona Metropolitana, formado por una presa de tierra y hormigón, con una capacidad inicial de 1,120 acres-pies. El embalse, ahora en desuso, está casi totalmente lleno de sedimentos. Aguas abajo del embalse, el río discurre hacia el norte hasta la vecindad del Jardín Botánico y la Estación Experimental en Río Piedras, alimentado por varias quebradas menores, incluyendo la Guaracanal. Una segunda represa en hormigón se levanta en el cauce, desde donde anteriormente hasta la década de 1960 se suplía agua a una pequeña planta de filtración operada por la AAA. Desde la Estación Experimental, el río fluye por una serie de canales en concreto hacia la zona de Hato Rey y la Bahía de San Juan. La Quebrada Margarita, que drena la parte oeste de la cuenca, es su tributario principal en la Zona Metropolitana. La mayor parte de la cuenca es urbana, excepto las zonas altas al sur de la Estación Experimental, donde la cubierta vegetal es abundante. La población de la cuenca en el 2004 era de 198,200 habitantes, principalmente en parte de la zona urbana de San Juan.

El clima de la cuenca es subtropical húmedo, similar a otras zonas en la Región Norte de la Isla. Anualmente se observan los patrones generales de sequía a principios de año, lluvias en mayo y junio, y un segundo período de sequía seguido de la temporada de lluvias desde agosto hasta diciembre. Los vientos del norte-noreste inducen frecuentes lluvias orográficas vespertinas en las laderas de las montañas hacia Trujillo Alto. La lluvia promedio anual en la parte montañosa de la cuenca es de 74 pulgadas, menor que el promedio que se observa hacia la zona central, que es de 79 pulgadas. El promedio disminuye a 65 pulgadas en el valle costanero hacia Hato Rey. Este fenómeno probablemente se debe a la combinación de los efectos orográficos y urbanos, resultando en un promedio anual de lluvia para toda la cuenca de 77 pulgadas, lo que disminuye a 53 pulgadas en época de estiaje. La evapotranspiración promedio es 48 pulgadas al año (62% de la lluvia), y de 42 pulgadas en años de sequías severas.

La geología es dominada por rocas de origen volcánico, que afloran en 60% del área superficial, principalmente en las zonas elevadas. Depósitos aluviales y marinos sedimentarios calizos y arenosos ocupan la parte baja de la cuenca. Afloraciones de las rocas calizas de la Región del Karso ocurren en forma de mogotes en varios puntos de la Zona Metropolitana. Una unidad confinante local (compuesta de aluvión, arena, ciénagas o mangle y relleno artificial), rocas de la Caliza de Aguada (Los Puertos) y arenas de la Formación Mucarabones descansan sobre el basamento rocoso. La presencia de barro y cienos en el aluvión y rocas calizas limita la porosidad de los depósitos sedimentarios, por lo que no existen acuíferos productivos en el valle. El uso principal de terrenos en la cuenca incluye áreas urbanas (77%) y zonas de bosques y pastos (21%). No existen actividades agrícolas sustanciales en la cuenca.

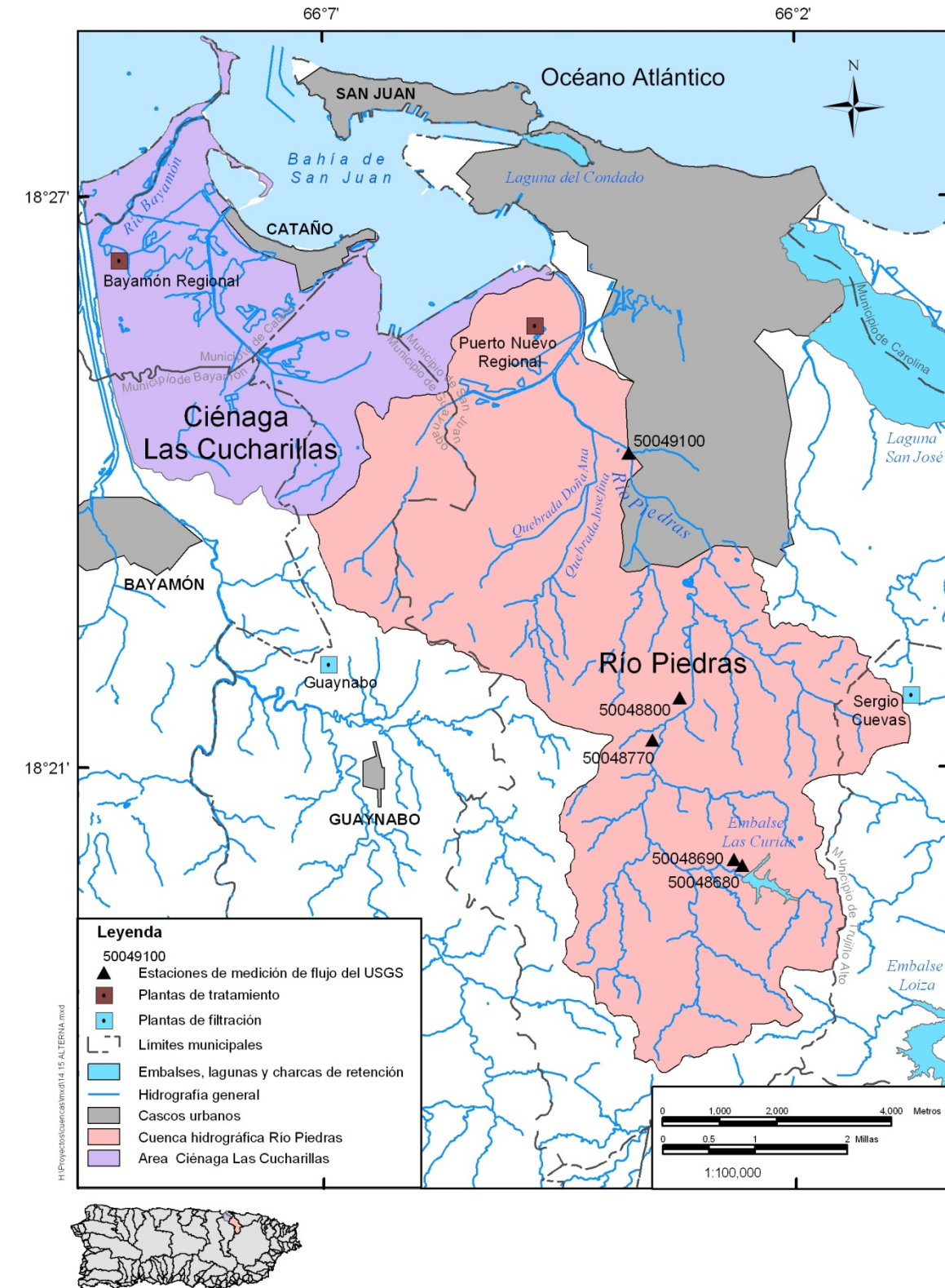


Figura Error! No text of specified style in document.-1. Cuenca hidrográfica del Río Piedras.

La producción promedio de escorrentía en la cuenca es de aproximadamente 61,920 acres-pies por año, tomando en cuenta la evapotranspiración e infiltración. No existen tomas de agua en el Río Piedras, y el total de la escorrentía descarga a la Bahía de San Juan. Durante lluvias intensas, las crecientes en el río inundan grandes extensiones urbanas en Hato Rey y Puerto Nuevo. El DRNA, con la asistencia del *USCOE*, lleva a cabo al presente un proyecto de control de inundaciones mediante la canalización del cauce del río aguas abajo de la Estación Experimental en Río Piedras. Tampoco ocurren descargas de plantas de tratamiento de aguas usadas o industriales directas al cauce. La AAA opera la planta de tratamiento de aguas usadas regional primaria de Puerto Nuevo en la vecindad de la desembocadura del río a la Bahía de San Juan, y el efluente de la misma (promedio de 56.6 mgd) se descarga al Océano Atlántico a través de un emisario submarino al oeste de la bahía.

La Tabla 9-9 ilustra un resumen del balance hidrológico en la cuenca para condiciones promedio y además presenta los componentes de flujo en condiciones de estiaje para 90 y 150 días.

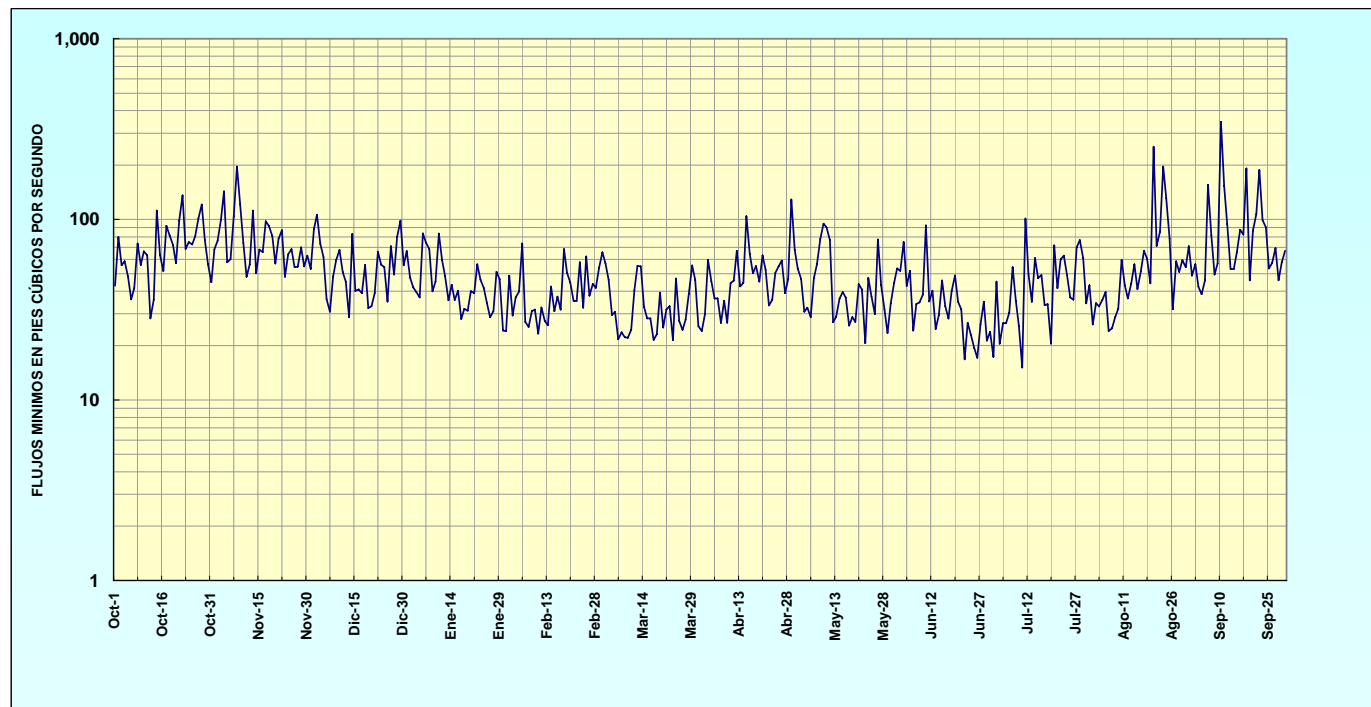


Figura **Error! No text of specified style in document.-2**. Flujos diarios promedios en el Río Piedras en Hato Rey (50049100), 1972 – 2002.

La calidad del agua en la cuenca del Río Piedras varía con la ubicación y época del año. El Estudio 305 de la JCA para el año 2003 establece que un 46.8% de los segmentos del Río Piedras donde se tomaron muestras para análisis, no cumplen con los estándares ambientales para bacterias y nutrientes en aguas superficiales. No existen datos para el 53.2% de los segmentos del río y sus afluentes. Industrias de asfalto y concreto (3) descargan efluentes con permisos de la JCA o la *EPA* al río o sus tributarios. Datos del *USGS* y la JCA establecen que el río recibe descargas de aguas sanitarias provenientes de pozos sépticos y posiblemente de interconexiones ilegales. La escorrentía urbana que alimenta las quebradas y el río son una fuente sustancial de contaminantes al cauce, según determinado por la *EPA* en varios estudios sobre la calidad del agua en el Estuario de la Bahía de San Juan (*EPA*, 2000).

Tabla **Error! No text of specified style in document.-1**. Balance hidrológico en la Cuenca del Río Piedras.

<b>Componente hidrológico</b>	<b>(acres-pies/año)</b>
<b>Precipitación</b>	106,080
<b>Evapotranspiración</b>	66,960
<b>Flujo</b>	
" promedio anual	61,920
" estiaje (90 días)	6,590
" estiaje (150 días)	6,780
<b>Extracción pozos</b>	450
<b>Descarga de agua subterránea al mar</b>	1,000
<b>Tomas AAA</b>	-
<b>Descargas aguas usadas a ríos</b>	-
<b>Descargas aguas usadas al mar</b>	64,730
<b>Entregado a fincas</b>	-
<b>Transferencias de agua</b>	174,890
<b>No contabilizado</b>	88,410
<b>Por ciento no contabilizado</b>	83

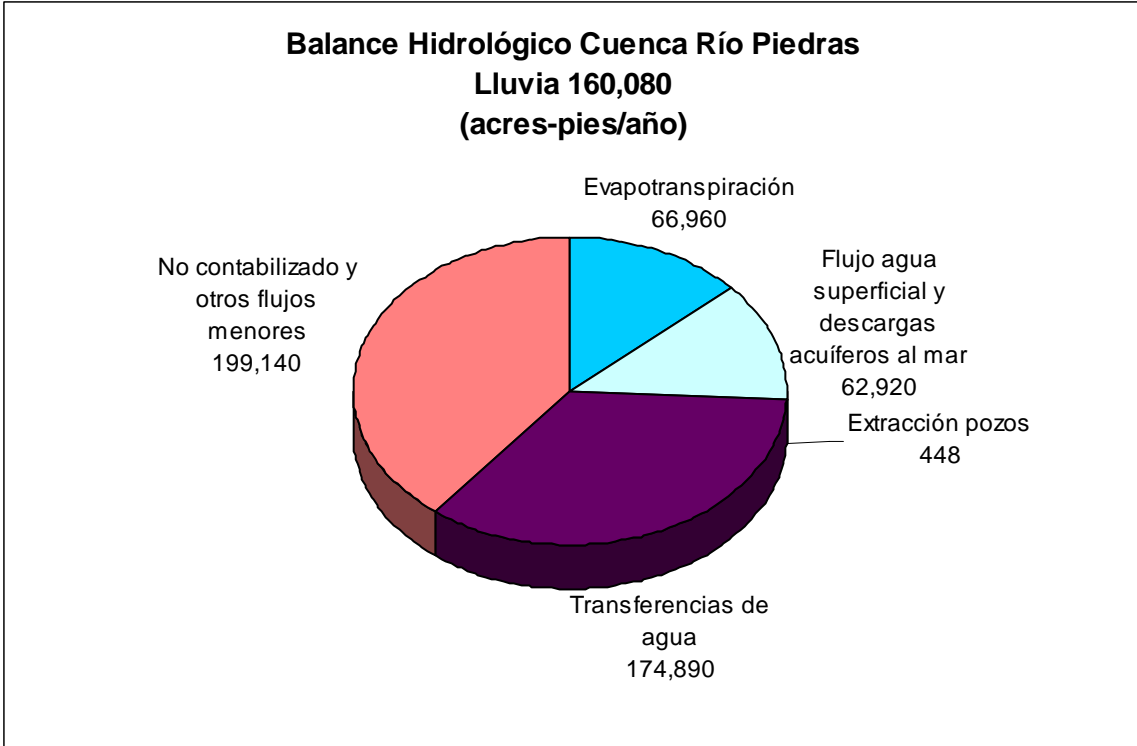


Figura **Error! No text of specified style in document.**-3. Balance hidrológico Cuenca del Río Piedras. El balance de otros flujos menores incluye: entregado a fincas, aguas usadas y descarga y recarga de agua subterránea.