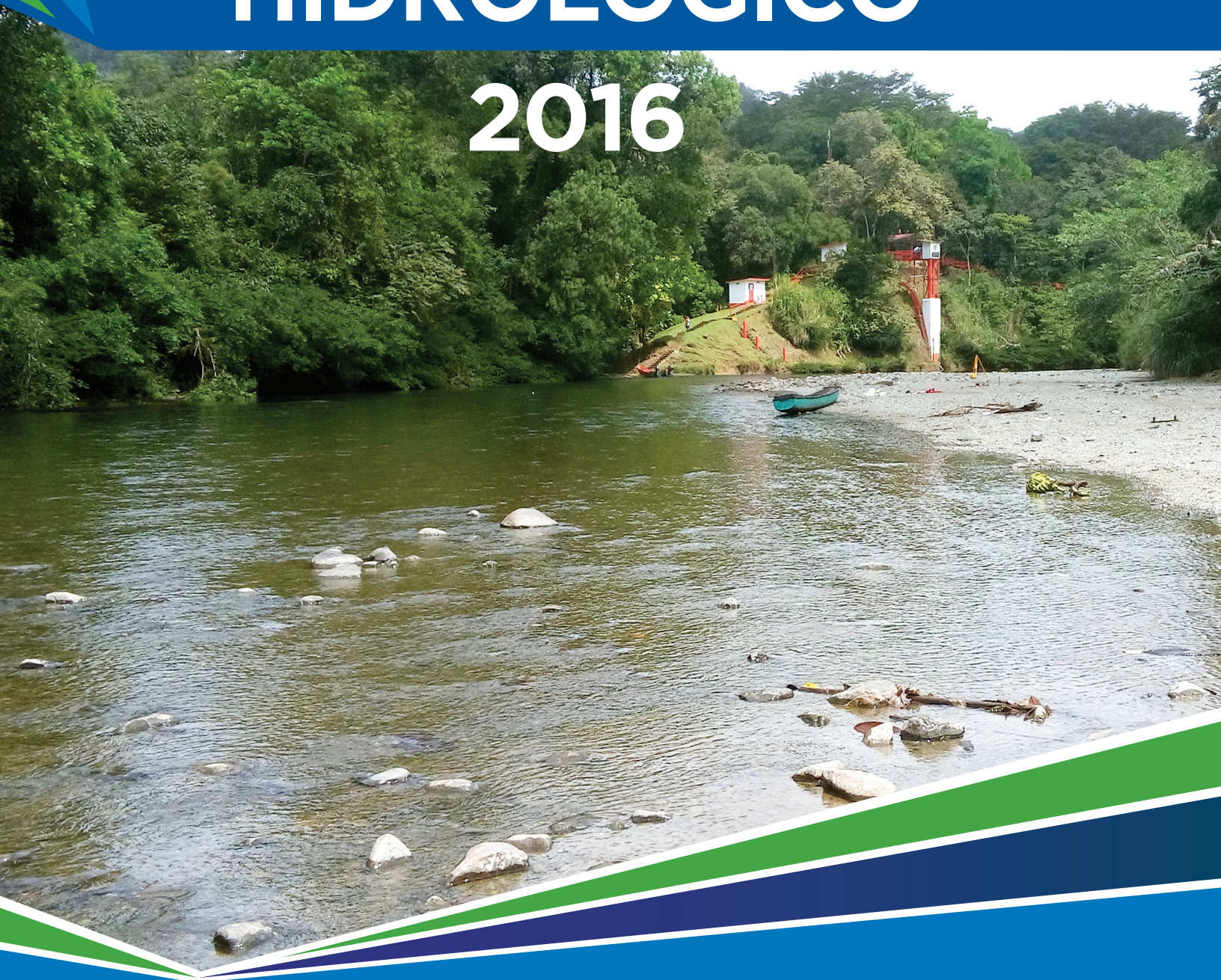


ANUARIO HIDROLÓGICO 2016



VICEPRESIDENCIA EJECUTIVA DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA
DIVISIÓN DE AGUA
SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA

PEDRO MIGUEL, PANAMÁ – JUNIO 2017



CANAL DE PANAMÁ

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
VICEPRESIDENCIA EJECUTIVA DE AMBIENTE, AGUA Y ENERGÍA
DIVISIÓN DE AGUA
SECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
UNIDAD DE HIDROLOGÍA OPERATIVA



ANUARIO HIDROLÓGICO 2016

REPÚBLICA DE PANAMÁ
JULIO 2016

Prólogo

La Constitución Política de la República, en su artículo 316, confiere a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) la responsabilidad de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal. Esta responsabilidad abarca tanto el agua para consumo de la población de Panamá, Colón y sus alrededores como la utilizada para la navegación y funcionamiento del Canal, y fines diversos, entre ellos la generación de energía, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca y recreación, e investigación científica.

Vigilar, analizar, comprender, pronosticar: el tiempo, el clima y el régimen hidrológico, y comunicar esta información, oportunamente, son funciones principales de la Sección de Recursos Hídricos. La variabilidad en los parámetros climáticos, que se manifiestan a través de la ocurrencia de fenómenos extremos cada vez con mayor frecuencia, tienen repercusiones sobre la disponibilidad y uso del recurso hídrico en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP).

El Anuario Hidrológico constituye una publicación anual de la Unidad de Hidrología Operativa, mediante el cual se entrega a la comunidad de usuarios de esta información, la estadística diaria, mensual y anual de los niveles y caudales de los ríos principales de la CHCP, aportes a los embalses, así como los resultados del programa de sedimento suspendido.

La información contenida en esta publicación, pasa por un proceso de medición, captura, revisión, corrección y análisis, por lo cual, reiteramos el compromiso en la operación y mantenimiento de la red de estaciones Hidrometeorológicas en la CHCP, así como el mejoramiento continuo de todo el proceso de gestión de la información, con el objetivo de publicar datos confiables, de calidad y oportunos.

La portada del Anuario Hidrológico 2016, presenta la estación hidrométrica Candelaria en el río Pequení con vista aguas arriba de la estación, y la contraportada, muestra la estación hidrométrica Peluca en el río Boquerón, con vista frontal desde la margen derecha del río. Ambas imágenes muestran los efectos de la sequía debido al fenómeno de El Niño.

Autoridad del Canal de Panamá
Vicepresidencia Ejecutiva de Ambiente, Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Para información adicional sobre el
Anuario Hidrológico escribir al:

Supervisor de la Unidad de Hidrología Operativa
Sección de Recursos Hídricos
División de Agua
Autoridad del Canal de Panamá
Edificio 105 - Pedro Miguel
República de Panamá

Teléfono: (507) 276-7163
Fax: (507) 276-7136
Correo electrónico: nguerra@pancanal.com

Índice

Prólogo.....	i
Índice.....	iii
Introducción	5
Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas.....	7
Definición de términos.....	11
Símbolos y Unidades	14
Comportamiento de los caudales en los ríos y aportes a los embalses de la CHCP en el 2016 ...	15
Estadística de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún.....	31
Estadística de caudales de los ríos de la CHCP	39
Estación Chico en el río Chagres	43
Estación Candelaria en el río Pequení	51
Estación Peluca en el río Boquerón	59
Estación Ciento en el río Gatún	67
Estación El Chorro en el río Trinidad	75
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande	83
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado	91
Estación Guarumal en el río Indio Este	99
Red de estaciones hidrometeorológicas	103

Introducción

La ley orgánica de la ACP le otorga la administración de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Panamá, Colón y poblaciones aledañas y para el funcionamiento del Canal. La ACP tiene las responsabilidades siguientes:

- a. La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.
- b. La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.
- c. La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.
- d. El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.
- e. El funcionamiento y la modernización de la red de estaciones Hidrometeorológicas dentro de la CHCP.

La ACP para cumplir con estas responsabilidades, instala, opera y mantiene la red de estaciones hidrometeorológicas en la CHCP y áreas operativas, a través de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos de la División de Agua.

El objetivo general de la elaboración del Anuario Hidrológico 2016 consiste en publicar a la comunidad de usuarios internos y externos a través de este documento, toda información referente a: la estadística diaria, mensual y anual de los niveles y caudales de los ríos principales de la CHCP, aportes a los embalses, así como los resultados del programa de sedimento suspendido.

La planificación del aprovechamiento de los recursos hídricos necesita apoyarse en datos hidrometeorológicos confiables, que permitan evaluar tanto la disponibilidad del recurso como los caudales extremos, información que se requiere para la delimitación de zonas con riesgo de inundación, diseño y construcción de futuras obras hidráulicas, operación y regulación de embalses y concesiones de agua. Estos registros constituyen, además, el punto de partida insustituible para todo estudio hidrológico, hidráulico y ambiental.

La red de estaciones hidrometeorológicas operadas por la ACP consiste de 58 estaciones activas. La mayoría de ellas son telemétricas que registran y transmiten datos de diferentes parámetros en tiempo real: elevaciones de los ríos (10), elevación de los lagos (7), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (57), temperatura del mar (2) y otros datos meteorológicos como temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar total y presión barométrica (12). Actualmente se realizan aforos de ríos una vez por mes en 9 estaciones y se miden sedimentos suspendidos en 7. Al final del documento se presenta el listado actualizado de las estaciones hidrológicas y meteorológicas con su respectiva ubicación, elevación, tipo de datos observados y fecha desde la cual se dispone de registro.

El Anuario Hidrológico 2016, incluye una descripción general del comportamiento de los caudales en las cuencas de los ríos principales de la CHCP, para el periodo anual que va desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2016, en comparación con los promedios históricos y un análisis de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún en la CHCP. Además, se presentan: tablas e hidrogramas de los caudales promedios diarios, caudales y elevaciones máximas instantáneas y mínimas diarias; láminas de agua y volúmenes de escorrentía, en milímetros y en millones de metros cúbicos; caudales específicos mensuales y anuales en litros por segundo por kilómetro cuadrado y tablas con los resúmenes promedios diarios de sedimentos suspendidos en miligramos por litro y caudales sólidos en toneladas por día. Finalmente, se presentan mapas de los principales ríos y tributarios de la CHCP y el balance hídrico anual de la CHCP, con el fin de verificar la consistencia de la información hidrológica a través del procesamiento secundario. Adicional, se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Para los efectos de los análisis de los datos registrados y generados durante 2016, se tomó como referencia el año anterior, y el periodo histórico que va desde 1934-2015, para hacer las comparaciones pertinentes de los regímenes hidrológicos registrados en los principales ríos que aportan a los embalses Alhajuela y Gatún.

Los mapas presentados y las coordenadas de referencia de las estaciones hidrometeorológicas están referenciadas al DATUM WGS84.

Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas

Definición de términos

Aforo (de caudales): medición del caudal de un río o corriente.

Anomalia: término utilizado para señalar las desviaciones de un elemento con relación a su valor promedio de un largo período de tiempo.

Aportes: se refiere a los volúmenes de agua que ingresan a los embalses y están constituidos por dos componentes: caudales de los ríos y quebradas de la cuenca que drenan directamente al embalse, y volúmenes de agua producto de la lluvia sobre el espejo de agua del embalse.

Área de drenaje: superficie/territorio que tiene una salida única para su escurrimiento superficial.

Balance hídrico de cuenca: basado en el principio de que durante un cierto intervalo de tiempo el aporte total a una cuenca o masa de agua debe ser igual a la salida total de agua más la variación neta en el almacenamiento de dicha cuenca o masa de agua.

Caudal: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río por unidad de tiempo.

Caudal de sedimentos suspendidos o caudal sólido en suspensión (t/d, t/mes, t/año): cantidad de sedimentos suspendidos, medidos por peso seco o volumen, que pasa en una sección del río en un intervalo de tiempo dado. Expresado en toneladas por día, mes o año.

Caudal máximo instantáneo: valor máximo de caudal registrado instantáneamente en un período determinado.

Caudal mínimo diario: caudal promedio diario más bajo registrado en un mes, un año o todo el registro histórico.

Caudal promedio diario: volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día.

Código de la estación: número regional de las estaciones hidrológicas establecido a través del Proyecto Hidrológico Centroamericano (PHCA) de las Naciones Unidas (1968-1972).

Concentración de sedimentos suspendidos (mg/l): relación entre el peso de los materiales sólidos secos y el volumen de una muestra de agua y sedimentos.

Cuenca hidrográfica: superficie de la tierra en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua en un río principal y que está limitada por un parteaguas o divisoria que coincide generalmente con la línea más alta de las montañas.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP): área geográfica cuyas aguas, superficiales y subterráneas, fluyen hacia el canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos.

Curva de descarga de sedimentos suspendidos: curva que relaciona los caudales sólidos y líquidos: $Q_s = f(Q)$.

Datum: es un conjunto de puntos de referencia en la superficie terrestre con los cuales las medidas de la posición son tomadas y un modelo asociado de la forma de la tierra (elipsoide de referencia) para definir el sistema de coordenadas geográfico.

Datum horizontales: son utilizados para describir un punto sobre la superficie terrestre.

Datum verticales: miden elevaciones o profundidades.

Elevación: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto y una referencia especificada.

Escorrentía: lámina de agua distribuida uniformemente en el área de una cuenca o volumen de agua que pasa por una sección de un río o corriente durante un período de tiempo.

Estación fluviográfica: estación para la determinación de caudales por medio del registro continuo de los niveles de agua de un río en forma digital y gráfica.

Estación hidrométrica: estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos o embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, flujos de las corrientes, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas y químicas del agua.

Estación limnográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua de un lago o embalse en forma digital y gráfica.

Estación mareográfica: estación que registra continuamente los niveles de agua en el mar en forma digital y gráfica.

Estación meteorológica: estación en la que se efectúan observaciones meteorológicas con la aprobación de los miembros interesados de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Estación meteorológica principal (Tipo A): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, vientos (velocidad y dirección), radiación solar, evaporación y temperatura del suelo.

Estación meteorológica secundaria (Tipo B): estación que registra lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperaturas extremas, humedad relativa.

Estación pluviográfica: estación en la que sólo se realizan observaciones continuas de las precipitaciones pluviales.

Evapotranspiración real: suma de las cantidades de agua evaporadas en el suelo y de las plantas cuando el terreno se encuentra con su contenido natural de humedad.

Hidrograma: Expresión, gráfica o no, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.

Isoyetas: línea que une los puntos de igual altura de lluvia en un periodo dado.

Limnigrama: Representación, gráfica o no, de la variación del nivel de agua en función del tiempo.

Localización: posición de la estación principal con respecto a los poblados y rasgos físicos en la vecindad incluyendo la latitud y longitud.

Mapa: representación gráfica y métrica de una porción de territorio generalmente sobre una superficie bidimensional, pero que puede ser también esférica como ocurre en los globos terráneos.

Nivel del agua: distancia vertical de la superficie del agua de una corriente, lago o embalse con relación a un nivel de referencia determinado.

Porcentaje del valor normal: es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el valor promedio mensual histórico de un elemento en particular, expresado en porcentaje.

Producción anual de sedimentos suspendidos ($t/año/km^2$): caudal sólido anual de sedimentos por unidad de superficie.

Red de estaciones Hidrometeorológicas: conjunto de estaciones hidrológicas, meteorológicas y de puntos de observación situada en determinada zona (cuenca o región administrativa) que permite estudiar el régimen hidrológico y meteorológico, en el espacio y en el tiempo.

Régimen hidrológico: variaciones de los volúmenes de agua que se repiten regularmente en el tiempo y en el espacio y que son cíclicas, por ejemplo, estacionales.

Rendimiento líquido o caudal específico ($l/s/km^2$): caudal líquido de una cuenca por unidad de superficie, expresado en litros por segundo por kilómetros cuadrados.

Sedimento: material transportado por el agua desde su lugar de origen al de depósito. En los cursos de agua, son los materiales aluviales llevados en suspensión o como arrastre de fondo.

Símbolos y Unidades

Elemento	Símbolo	Unidades	
		SI	Inglés
Área de una sección	A	m ²	pie ²
Área de la cuenca		km ²	acre mi ²
Caudal	Q	m ³ /s	pie ³ /s
Caudal de sedimentos	Qs	t/d	
Caudal de sedimentos suspendidos por unidad de superficie (producción anual de sedimentos)	qs	t/año/km ²	
Caudal por unidad de superficie (rendimiento o caudal específico)	q	l/s/km ²	pie ³ /s/mi ²
Concentración de sedimentos	cs	mg/l	
Escorrentía	R	mm	pulgada
Volumen	V	MMC	acre pie

Unidades Utilizadas

Unidad / Sistema / Símbolo			
Internacional	Símbolo	Inglés	Símbolo
kilómetro	km	milla	mi
litro	l	pulgada	plg
metro	m	pie	pie
milímetro	mm	acre	acre
segundo	s		
porcentaje	%		

Comportamiento de los caudales en los ríos y aportes a los embalses de la CHCP en el 2016

1. Generalidades

El análisis del comportamiento de los caudales de los principales ríos y aportes a los embalses de la CHCP registrados en el 2016, permite realizar el seguimiento, análisis y evaluación de la información para la toma de decisión en relación con las actividades de planificación y gestión del agua dentro de la Cuenca.

Para analizar el comportamiento de los ríos y embalses durante el año 2016, se calcularon mensualmente las anomalías de los caudales y aportes en porcentajes para cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos principales de la CHCP: Chagres, Pequení, Boquerón, Gatún, Trinidad y Cirí Grande y para los embalses: Gatún y Alhajuela. Los resultados se muestran en los Cuadros 1 y 2, resaltando con fondo amarillo los meses que fueron inferiores al promedio histórico; además, se incluye el área de drenaje de cada subcuenca. En las Figuras 1 a la 9, se comparan gráficamente los caudales y aportes promedios mensuales del registro histórico con los de los años 2015 y 2016. También, la tendencia de los volúmenes mensuales de agua acumulados en millones de metros cúbicos (MMC) durante el año 2016 con sus porcentajes respecto al promedio histórico y se muestran las anomalías mensuales (en el eje de las abscisas).

El 2016 fue un año de extremos hidrológicos en las subcuencas del embalse Alhajuela y del embalse Gatún. Este inició con una estación seca influenciada por el fenómeno de El Niño, la cual está entre las tres de mayor déficit hídrico del periodo 1934-2016. Por el contrario, el mes de noviembre fue muy húmedo debido a la ocurrencia del huracán Otto en la costa del caribe. En 2016, los caudales promedios anuales en los 6 ríos principales resultaron inferiores al promedio histórico entre -7% y -12%, con excepción del río Gatún que registró un excedente de agua de 10%. El aporte promedio en 2016 al embalse Alhajuela fue inferior en -8% respecto al promedio histórico; mientras que, en el embalse Gatún fue inferior en -1%.

2. Subcuenca del embalse Alhajuela (A = 1026 km²)

Al terminar el año 2015, el mes de diciembre continuaba bajo la influencia del fenómeno El Niño reflejado con un déficit hídrico de -63% y el aporte del total de los ríos y quebradas al día 31 indicaba un valor de 26.3 m3/s.

Bajo estas condiciones, la estación seca del 2016 mantuvo el comportamiento deficitario de los años previos, 2014 y 2015. La subcuenca del río Chagres presentó déficit durante los meses de enero a abril entre -38% y -58%, con respecto al promedio histórico de 1934-2015. Los caudales mensuales en este periodo fueron entre 6.48 m3/s y 11.1 m3/s (Figura 1 y Cuadro 1). Similar comportamiento se registró en las subcuencas de los ríos Pequení con -50% y -61% y Boquerón con el déficit más crítico entre -61% y -81%. Los caudales mensuales en estas subcuencas fueron entre 1.89 m3/s y 4.00 m3/s y de 0.740 m3/s y 1.80 m3/s, respectivamente. (Figuras 2, 3 y Cuadro 1).

Los aportes totales de agua al embalse durante la estación seca de 2016 fueron entre -54% y -65%, lo cual indica un comportamiento muy seco. Los aportes totales mensuales se estimaron entre 10.7 m³/s y 20.6 m³/s. Al término de la estación seca, en el mes de abril, el déficit de los volúmenes de agua acumulados que ingresan al embalse era de -58% (Figura 4 y Cuadro 1).

Los mínimos caudales de los ríos y aportes al embalse durante la estación seca, se registraron entre el 14 y 17 de abril. Los caudales mínimos registrados en los ríos Chagres, Pequení y Boquerón fueron de 5.30 m³/s, 1.05 m³/s y de 0.530 m³/s, respectivamente. El mínimo aporte diario estimado al embalse Alhajuela fue de 8.07 m³/s (285 pie³/s) (ver Páginas 31, 32 y 33).

Durante la estación lluviosa, los meses de mayo a julio continuaron deficitarios en todos los ríos monitoreados, aunque en menor magnitud, con valores entre -7% a -24% en el río Chagres, de -5% a -29% en el río Pequení y de -11% a -39% en el río Boquerón. En este periodo los aportes totales presentaron déficit entre -11% y -23%, lo que muestra, con la entrada de la estación lluviosa el 18 de mayo, el inicio de una recuperación de los volúmenes de agua acumulados con déficit que disminuyeron de -65% en enero a -34% en julio (Figuras 1,2,3,4 y Cuadro 1).

El mes de agosto presentó anomalías positivas en los caudales de los ríos Pequení (+9%) y Boquerón (+10%); sin embargo, el río Chagres registró un déficit de -34%, lo que resultó en un déficit de -21% en los aportes totales al embalse continuando con el comportamiento seco.

A partir del mes de septiembre hasta noviembre, los caudales de los ríos y aportes al embalse tienen un comportamiento con tendencia al promedio hasta muy húmedo, con anomalías entre -3% a +24% y caudales de 36.3 m³/s a 66.8 m³/s, en el río Chagres, de -2.4% a +26% y caudales de 14.4 m³/s a 27.8 m³/s, en el río Pequení y de -2% a +75% en el río Boquerón y caudales desde 7.48 m³/s a 23.6 m³/s. En este periodo los aportes totales presentaron anomalías entre +4% y +55% y caudales desde 88.8 m³/s a 194 m³/s.

La tormenta del 21 al 23 de noviembre del 2016 registrada como el huracán Otto aportó volúmenes de agua en tres días al embalse de 160 MMC (5650 MPC), con un incremento en los niveles de 75.47 m (247.54') a 76.43 m (250.68') (PLD), equivalentes a 0.96 m (3.14 pies) de subida en la elevación del embalse Alhajuela, considerando los vertidos de la represa. Durante esta tormenta se registraron los aportes máximos horarios y diarios al embalse, que fueron de 1315 m³/s (46441 pie³/s) y 1061 m³/s (37481 pie³/s), respectivamente (ver Página 31 y 32).

El mes de diciembre presentó déficit en los caudales mensuales de los ríos: -2% Chagres con 50.5 m³/s, -7% Pequení con 21.2 m³/s y -23% Boquerón con 10.3 m³/s; lo que resultó en un déficit de -6% en los aportes totales al embalse con 109 m³/s (Cuadro 1). La temporada seca inició el 16 de diciembre.

En 2016, la lluvia directa sobre el embalse y en su conjunto todos los ríos y quebradas que fluyen al embalse Alhajuela, aportaron en promedio 68.9 m³/s (2433 pie³/s) o en volumen 2181 MMC. Este aporte promedio anual es inferior en -8% respecto al aporte promedio anual histórico de 75.2 m³/s (2655 pie³/s, 2379 MMC). Ver Cuadro 1.

El 2016 fue un año de muy seco a una tendencia al promedio histórico con respecto a los aportes de agua al embalse Alhajuela del periodo de 1934-2015 (ver Cuadro 1 y Figura 4).

Cuadro 1

Comparación entre caudales y aportes mensuales de 2016 versus los promedios históricos del periodo 1934-2015 en m³/s.

MESES	Chagres Chico A = 407 km ²			Pequení Candelaria A = 145 km ²			Boquerón Peluca A = 90.6 km ²			Area Medida A = 642.6 km ²			Area Total A = 1026 km ²		
	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF
Ene	26.3	11.1	-58	10.4	4.00	-61	5.42	1.80	-67	42.1	16.9	-60	58.7	20.6	-65
Feb	15.4	9.51	-38	5.72	2.88	-50	2.75	1.08	-61	23.8	13.5	-44	35.1	15.9	-55
Mar	11.8	6.48	-45	4.38	1.89	-57	2.03	0.74	-64	18.2	9.11	-50	24.6	10.7	-56
Abr	16.3	9.22	-43	7.39	3.66	-50	3.92	.74	-81	27.6	13.6	-51	36.6	16.9	-54
May	28.3	24.7	-13	14.6	13.9	-5	8.13	5.51	-32	51.0	44.1	-14	66.0	59.0	-11
Jun	29.5	27.5	-7	15.1	10.7	-29	8.38	5.14	-39	52.9	43.3	-18	77.8	62.4	-20
Jul	32.3	24.6	-24	16.8	15.6	-7	9.60	8.50	-11	58.7	48.7	-17	86.4	66.9	-23
Ago	36.3	23.9	-34	17.2	18.7	9	9.68	10.6	10	63.2	53.3	-16	95.9	76.0	-21
Sep	33.7	36.3	8	14.8	14.4	-2	7.63	7.48	-2	56.1	58.2	4	85.4	88.8	4
Oct	39.2	38.2	-3	15.4	16.4	7	7.89	10.5	33	62.5	65.1	4	95.2	107	13
Nov	54.0	66.8	24	22.1	27.8	26	13.5	23.6	75	89.6	118	32	125	194	55
Dic	51.7	50.5	-2	22.8	21.2	-7	13.5	10.3	-23	88.0	82.1	-7	116	109	-6
Caudal Promedio (m3/s)	31.2	27.4	-12	13.9	12.6	-9	7.70	7.17	-7	52.8	47.2	-11	75.2	68.9	-8

Figura 1

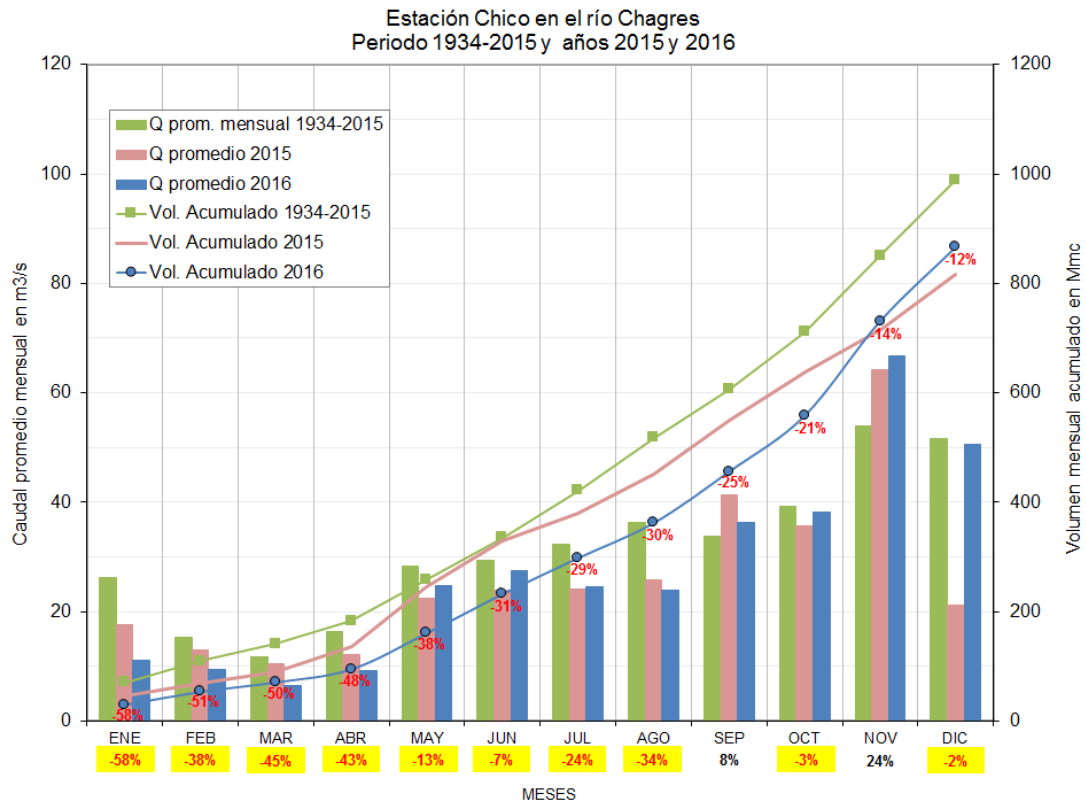


Figura 2

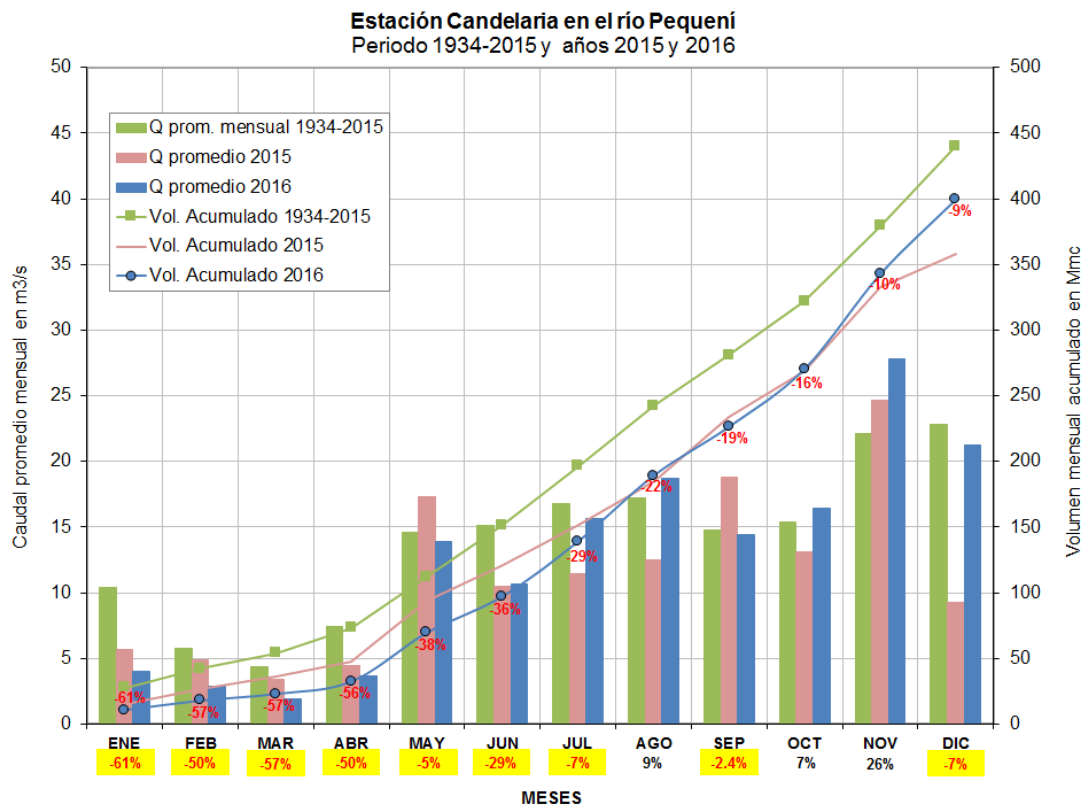


Figura 3

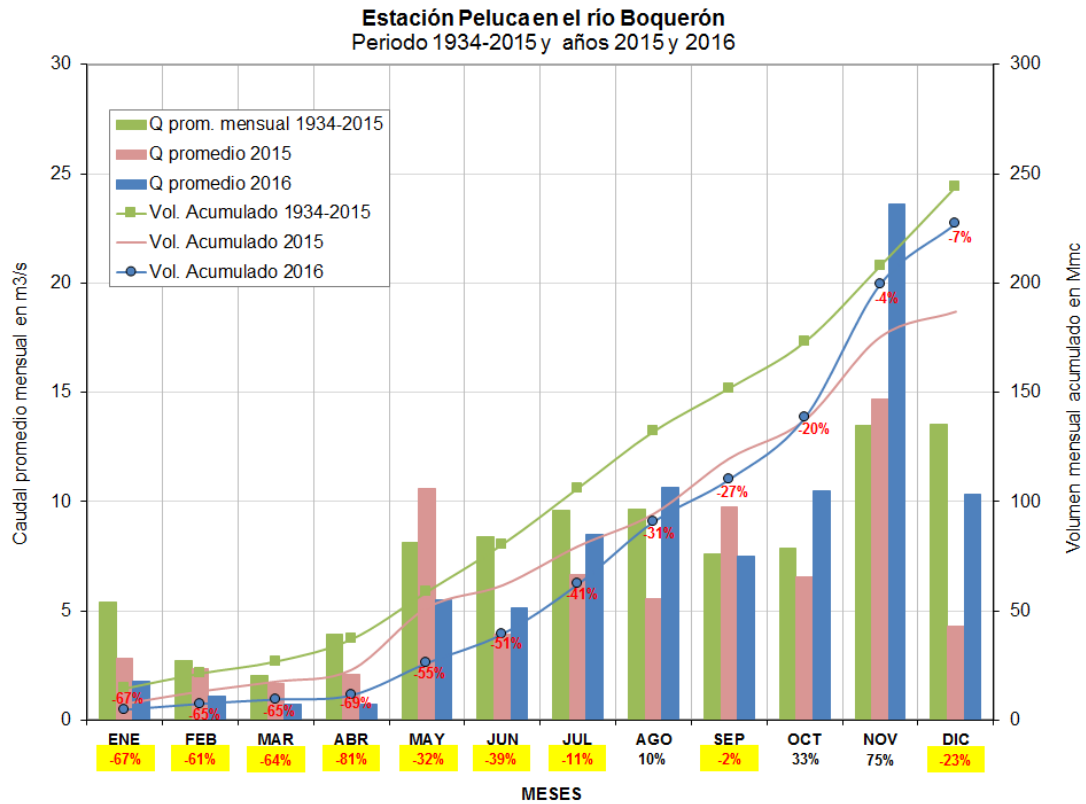
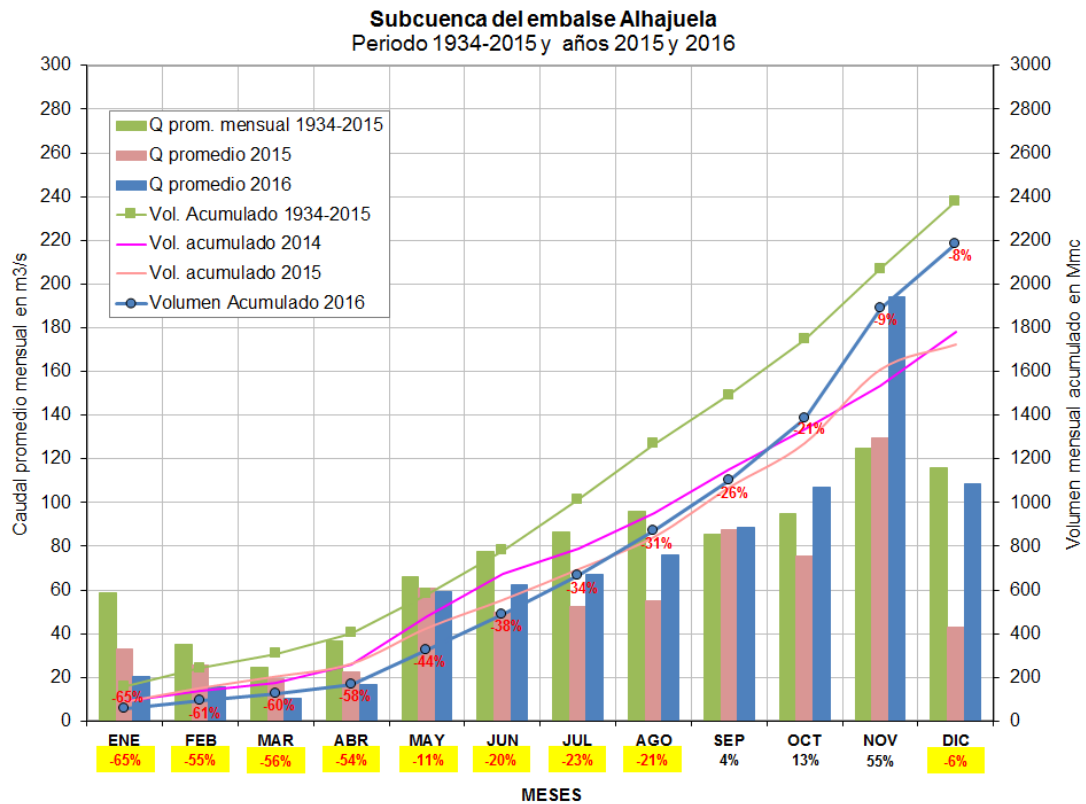


Figura 4



3. Subcuenca del embalse Gatún aguas abajo de la represa Madden (A= 2312 km²)

Al igual que en la subcuenca del embalse Alhajuela, por los efectos del fenómeno El Niño, el 2016 inicia acarreando un déficit de los aportes de agua en todos los meses del año anterior. Particularmente, los meses previos a la estación seca de noviembre y diciembre, presentaron valores de -40% y -65%. Al 31 de diciembre de 2015 los aportes totales de ríos y quebradas fueron estimados en 25.4 m³/s.

La estación seca de 2016, resultó más crítica en las subcuencas de los ríos que descargan al embalse Gatún y se caracterizó por muy bajos aportes, los cuales variaron entre un cuarto y menos de la mitad de los que se reciben en un año promedio (ver Cuadro 2).

La subcuenca del río Gatún presentó déficit durante los meses de enero a abril con valores entre -62% y -71%, con respecto al promedio histórico de 1934-2015. Los caudales mensuales en este periodo fueron entre 0.460 m³/s y 1.45 m³/s (Figura 5 y Cuadro 2). Las subcuencas de los ríos Trinidad y Ciri Grande, ubicadas al suroeste de la CHCP, se comportaron de forma similar con déficit entre -57% y -74%. Los caudales mensuales en estas subcuencas fueron entre 0.367 m³/s y 1.54 m³/s en el río Trinidad y de 0.637 m³/s y 2.60 m³/s en el río Ciri Grande. (Figuras 6, 7 y Cuadro 2).

Los aportes totales de agua al embalse durante la estación seca de 2016 fueron entre -53% y -74%, lo cual indica un comportamiento muy seco. Los aportes totales mensuales se estimaron entre 5.11 m³/s y 20.7 m³/s. Al término de la estación seca, en el mes de abril, el déficit de los volúmenes de agua acumulados que ingresan al embalse era de -62% (Figura 8 y Cuadro 1).

Los mínimos caudales de los ríos y aportes al embalse durante la estación seca, se registraron entre el 6 y 18 de abril. Los caudales mínimos registrados en los ríos Gatún, Trinidad y Ciri Grande fueron de 0.251 m³/s, 0.244 m³/s y de 0.367 m³/s, respectivamente. El mínimo aporte diario estimado al embalse Gatún fue de 2.72 m³/s (95.9 pie³/s) (ver Páginas 34, 35 y 36).

La estación lluviosa en los meses de mayo y junio, en general, tiene un comportamiento promedio. En mayo, el río Gatún registró un caudal mensual de 6.05 m³/s con un excedente de +39%, mientras que los ríos Trinidad y Ciri Grande fueron deficitarios del orden de -40% y caudales mensuales de 2.16 m³/s y 3.54 m³/s, respectivamente. El aporte directo de lluvia sobre el embalse contribuyó con 46% del total, resultando en un aporte al embalse de 76.6 m³/s y un mes promedio. En junio, las anomalías de los caudales de los ríos presentaron valores entre -5% y +8%, el aporte directo contribuyó con 40% del total, lo que resultó en un aporte de 106 m³/s, con +9% por encima del promedio histórico.

Los meses de julio a octubre mostraron un comportamiento inferior al promedio con respecto a los aportes totales, entre -1% y -10%, a excepción del mes de agosto que se caracterizó por ser muy seco con un déficit de -44% y un aporte mensual de 75.9 m³/s versus 135 m³/s de un año promedio. Cabe señalar que de julio a septiembre todos los caudales de los ríos medidos fueron deficitarios.

En noviembre con la ocurrencia del huracán Otto, los caudales de los ríos y aportes al embalse mostraron un comportamiento muy húmedo, con los mayores excedentes de agua en el río Gatún de +117% y un caudal mensual de 35.6 m³/s. El aporte total en este mes superó en 70% el promedio histórico con un valor de 412 m³/s. La tormenta Otto que ocurrió del 21 al 23 de noviembre, declarada huracán, aportó volúmenes de agua en tres días al embalse del orden de 366 MMC (12923 MPC), variando los niveles del embalse, desde su punto más bajo el día 21, de 26.61 m (87.31'PLD) hasta 26.91 m (88.28'PLD), el día 23, considerando los vertidos de la represa. Durante esta tormenta se registraron los aportes máximos horarios y diarios al embalse, que fueron de 4564 m³/s (161142 pie³/s) y 2117 m³/s (74762 pie³/s), respectivamente (ver Páginas 34 y 35).

Los volúmenes de agua acumulados que ingresaron al embalse Gatún, iniciaron en enero del 2016 con un déficit de -64%. Durante todo el año fueron deficitarios hasta el mes de noviembre, alcanzando en este mes un valor promedio.

Los aportes totales al embalse Gatún en el 2016 fueron de 106 m³/s (3740 pie³/s, 3345 MMC), quedando por debajo del promedio histórico de 107 m³/s (3 779 pie³/s, 3 402 MMC) en -1% (ver cuadro 2 y Páginas 34 y 35).

El Año 2016 inicio muy seco y terminó como año promedio con respecto a los aportes de agua al embalse Gatún.

Cuadro 2

Comparación entre caudales mensuales y aportes de 2016 versus los promedios históricos del periodo 1934-2015 en m³/s.

MESES	Gatún Ciento A = 119 km ²			El Chorro Trinidad A = 171 km ²			Los Cañones Cirí Grande A = 192 km ²			Area Medida A = 482 km ²			Area Total A = 2312 km ²		
	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF	1934- 2015	2016	% DIF
Ene	4.80	1.45	-70	3.96	1.54	-61	6.23	2.60	-58	15.0	5.59	-63	57.1	20.7	-64
Feb	2.47	0.851	-66	2.05	0.723	-65	2.96	1.28	-57	7.47	2.85	-62	27.7	11.2	-59
Mar	1.59	0.460	-71	1.28	0.419	-67	1.88	0.679	-64	4.75	1.56	-67	19.9	5.11	-74
Abr	2.05	0.785	-62	1.43	0.367	-74	2.20	0.637	-71	5.67	1.79	-68	36.2	16.9	-53
May	4.34	6.05	39	3.83	2.16	-44	5.96	3.54	-40	14.1	11.8	-17	73.3	76.6	4
Jun	5.72	5.46	-5	5.72	6.20	8	9.50	10.2	8	20.9	21.9	5	97.1	106	9
Jul	6.85	4.93	-28	5.90	4.65	-21	9.47	9.10	-4	22.2	18.7	-16	109	104	-5
Ago	7.87	6.36	-19	7.46	3.90	-48	12.2	7.52	-38	27.5	17.8	-35	135	75.9	-44
Sep	7.66	7.48	-2	9.30	6.31	-32	14.3	12.6	-12	31.2	26.4	-16	145	130	-10
Oct	11.6	12.6	8	12.6	15.3	21	18.0	20.3	13	42.2	48.2	14	189	187	-1
Nov	16.4	35.6	117	13.4	20.0	49	19.2	25.3	32	49.1	80.9	65	242	412	70
Dic	12.8	10.7	-17	9.23	7.44	-19	13.9	12.8	-8	36.0	31.0	-14	158	126	-20
Caudal Promedio (m ³ /s)	7.02	7.73	10	6.35	5.75	-9	9.65	8.89	-8	23.0	22.4	-3	107	106	-1

Figura 5

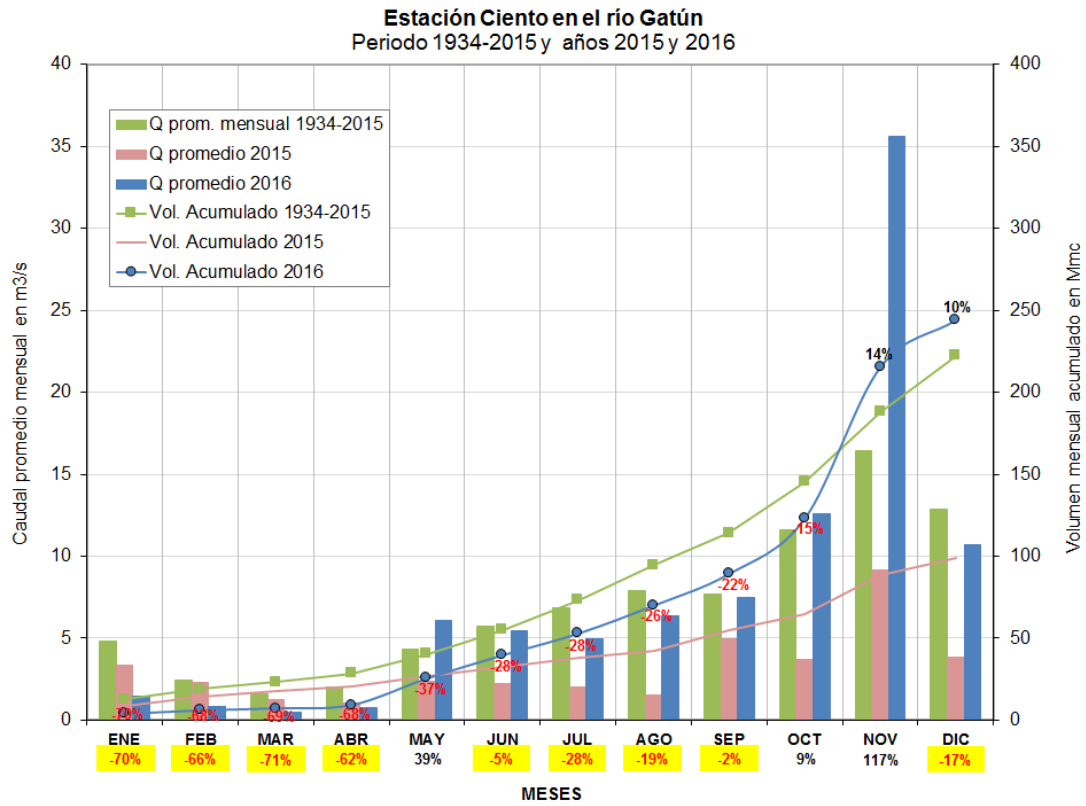


Figura 6

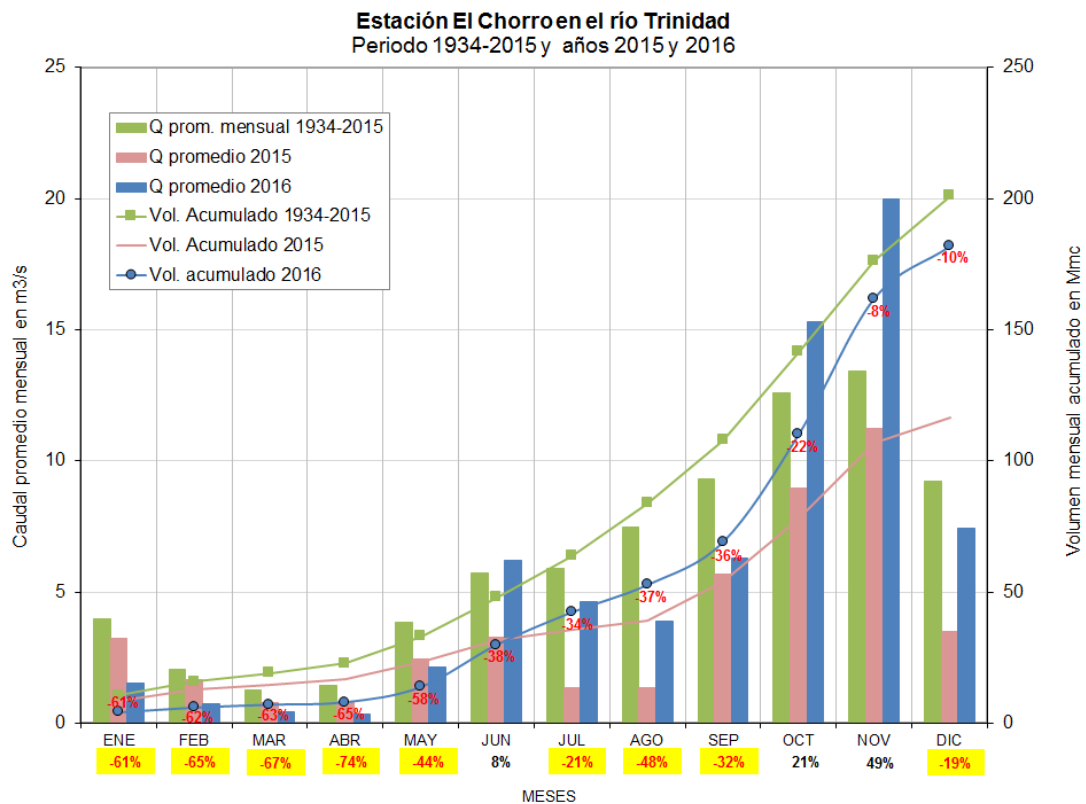


Figura 7

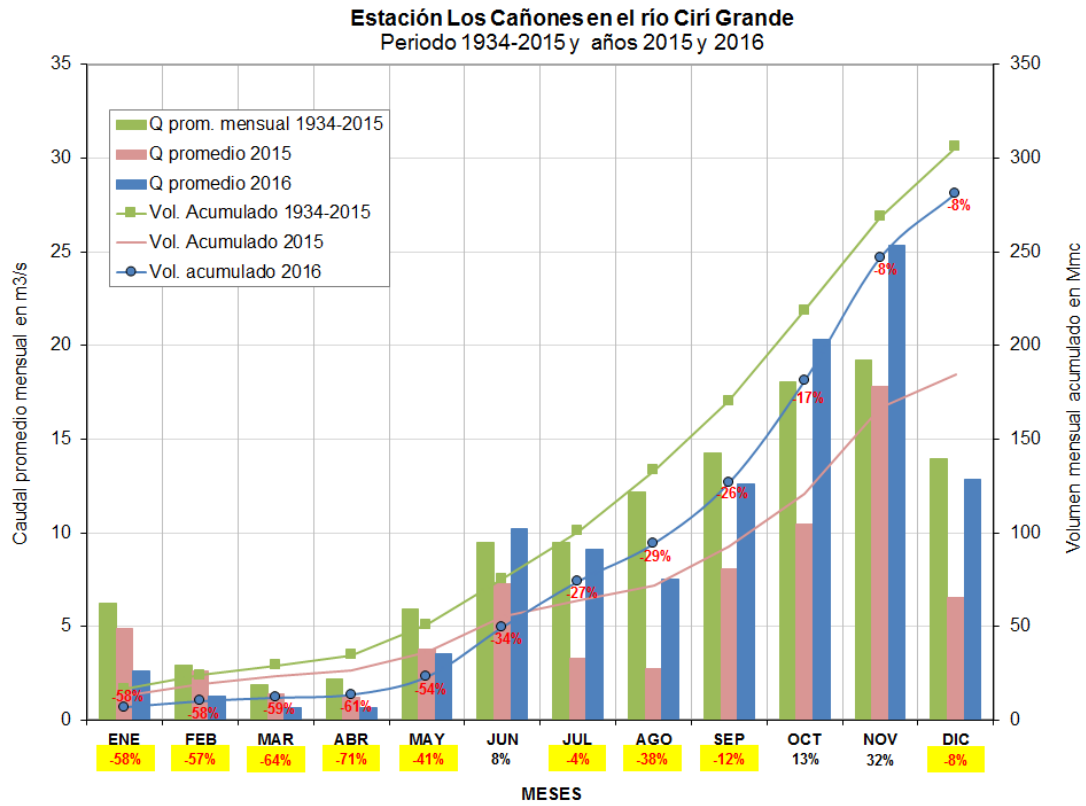
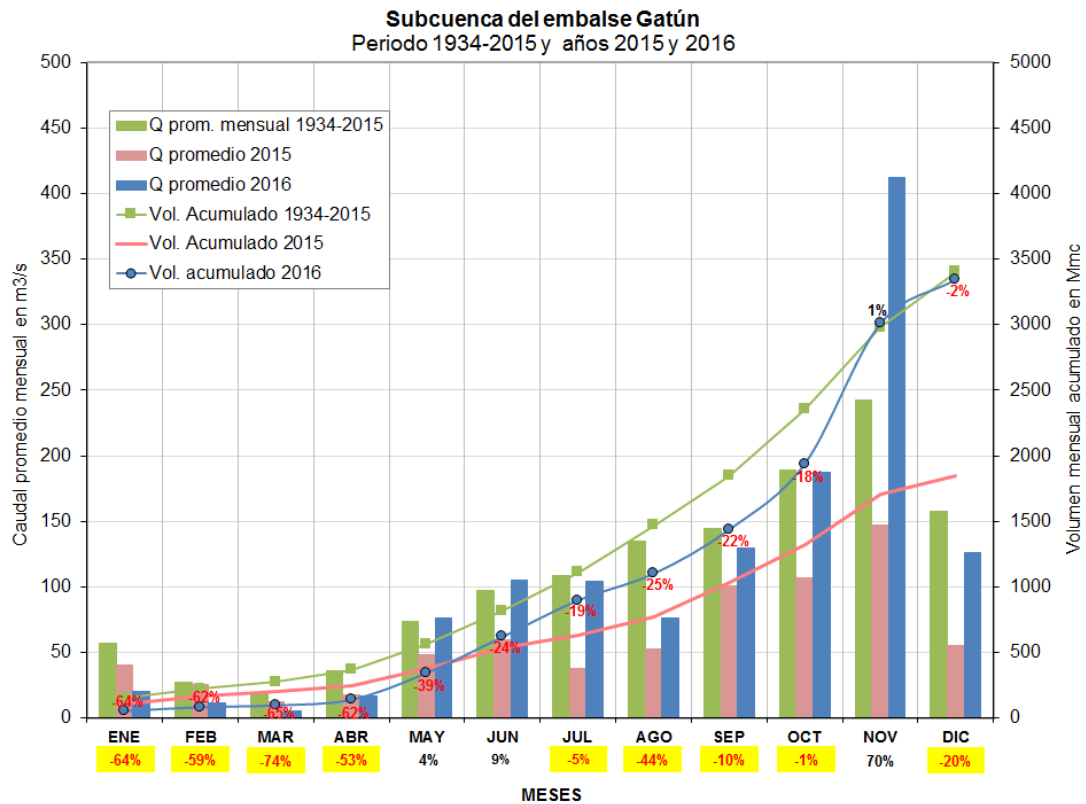


Figura 8



4. Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (A= 3338 km²)

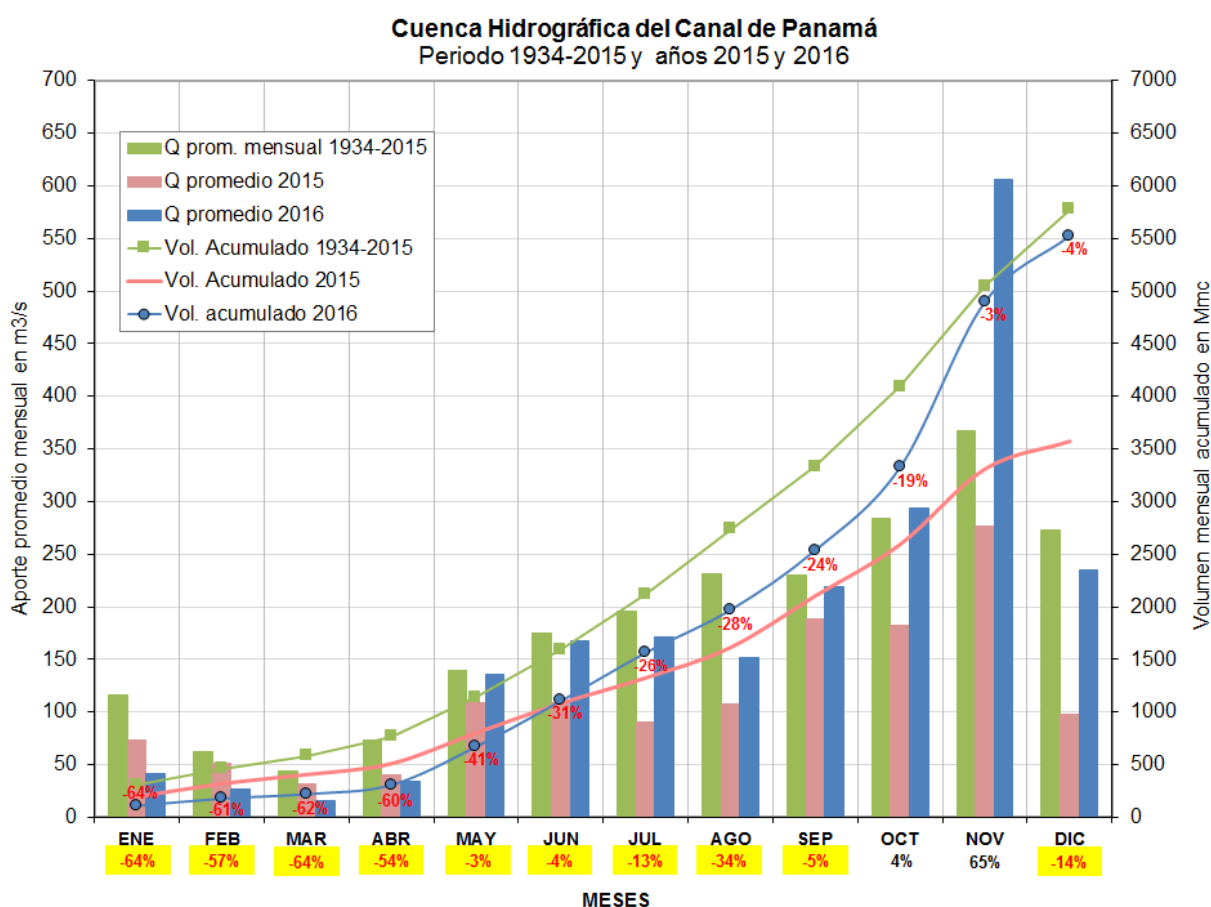
Los aportes a la CHCP, para el periodo 1934-2015 y el año 2016, se obtuvieron sumando los aportes del embalse Alhajuela y de Gatún, aguas abajo de la represa Madden. Los resultados se muestran en el cuadro 3 y figuras 9 y 10.

Los aportes mensuales de agua que ingresaron a los embalses de la CHCP desde enero hasta diciembre del 2016, variaron en un rango -64% a +65%. En noviembre, durante la ocurrencia del huracán Otto, los aportes totales máximos en 24 horas continuas se estimaron en 3867 m³/s (136569 pie³/s) con un periodo de retorno de 15 años (Figura 11).

El año 2016, finalizó con un caudal promedio anual en la CHCP de 175 m³/s (6180 pie³/s, 5526 MMC), el cual es inferior al promedio histórico de 183 m³/s (6463 pie³/s, 5771 MMC) en -4% (ver Cuadro 3 y Figura 10).

El año 2016 fue de muy seco, de enero a mayo, a seco en los meses de junio a septiembre y finalizó con tendencia a comportamiento promedio con respecto a los aportes de agua en la CHCP (ver figura 9).

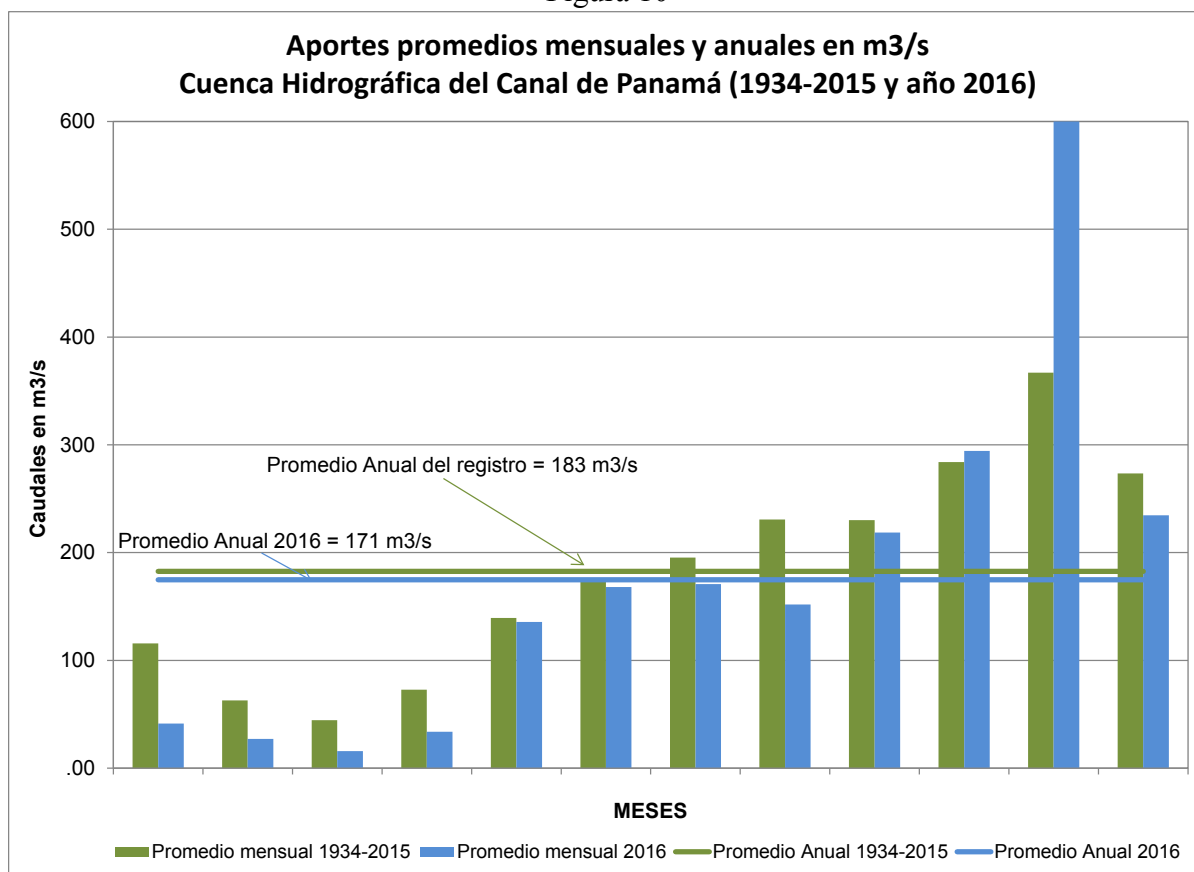
Figura 9



Cuadro 3

APORTES MENSUALES EN LA CHCP, en m3/s			
Meses	Área = 3338 km2		% DIF
	1934-2015	2016	
Ene	116	41.3	-64
Feb	62.8	27.2	-57
Mar	44.4	15.8	-64
Abr	72.8	33.8	-54
May	139	136	-3
Jun	175	168	-4
Jul	195	171	-13
Ago	231	152	-34
Sep	230	219	-5
Oct	284	294	4
Nov	367	606	65
Dic	273	235	-14
Caudal Promedio	183	175	-4

Figura 10





CANAL DE PANAMÁ
Autoridad del Canal de Panamá
Vicepresidencia Ejecutiva de Ambiente
Agua y Energía
División de Agua
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Caudales y aportes promedio anuales 2015, 2016 y promedio histórico 1934 - 2014 (m³/s)

Legenda

- Q anual 2016
- Q anual 2015
- Q prom histórico 1934 - 2014
- % Anomalía
- Fluviográfica
- Represa
- ríos
- Cuerpos de Agua
- Subcuenca
- Limite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

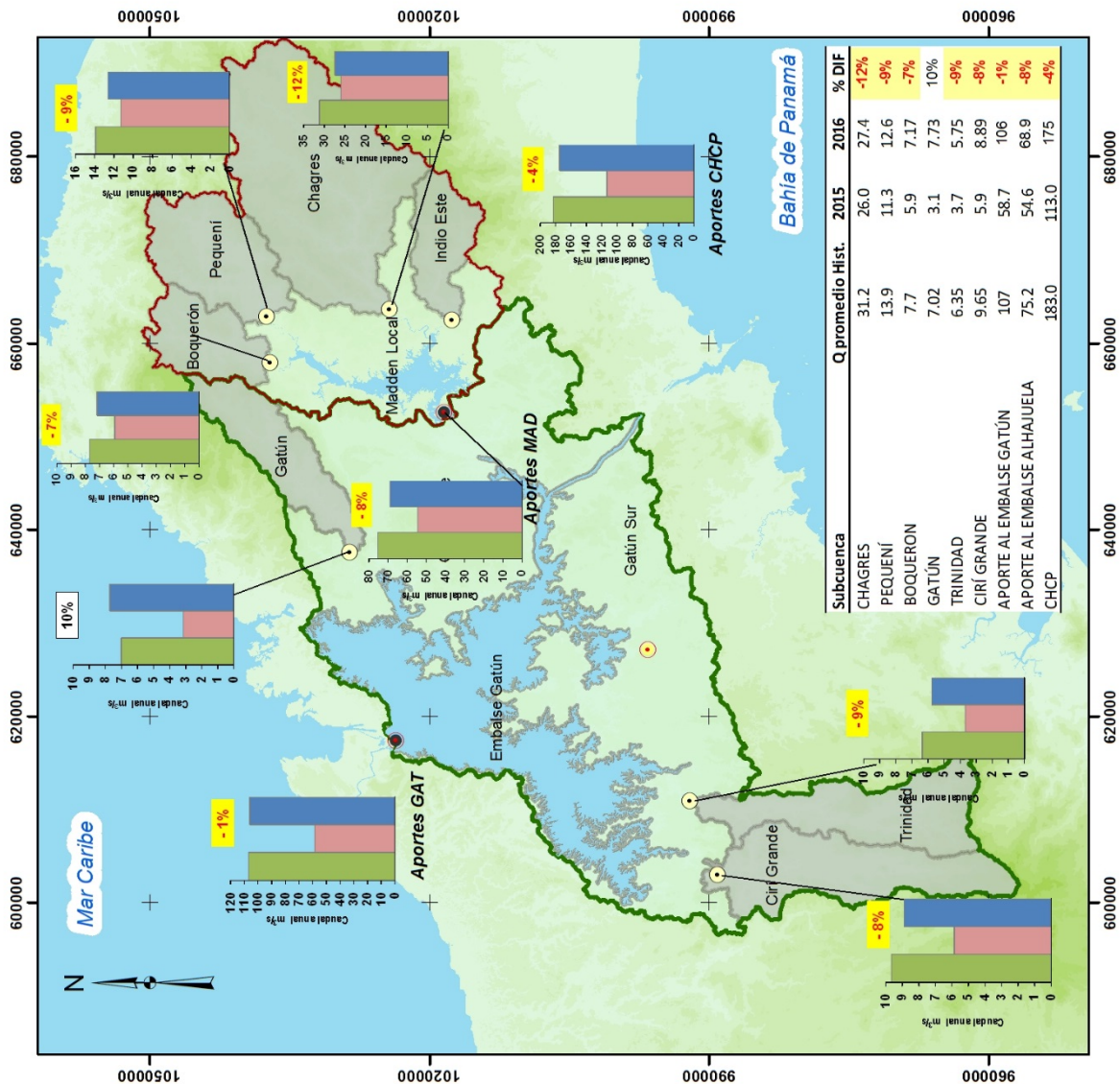
Escala: 1:600,000

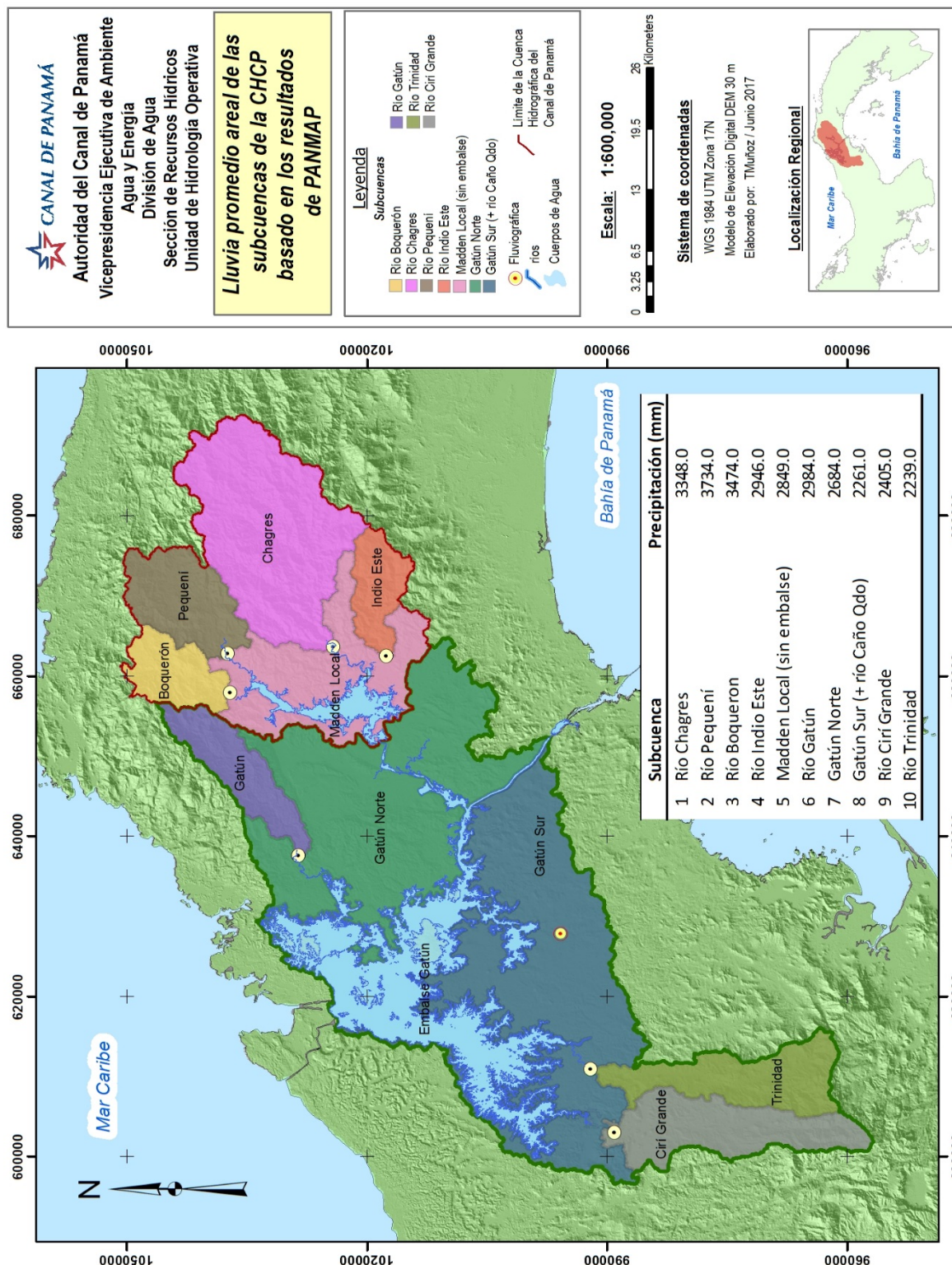
0 3 6 12 18 24 Kilometers

Sistema de coordenadas
WGS 1984 UTM Zona 17N
Modelo de Elevación Digital DEM 30 m
Elaborado por: T. Muñoz / Junio 2017

Localización Regional





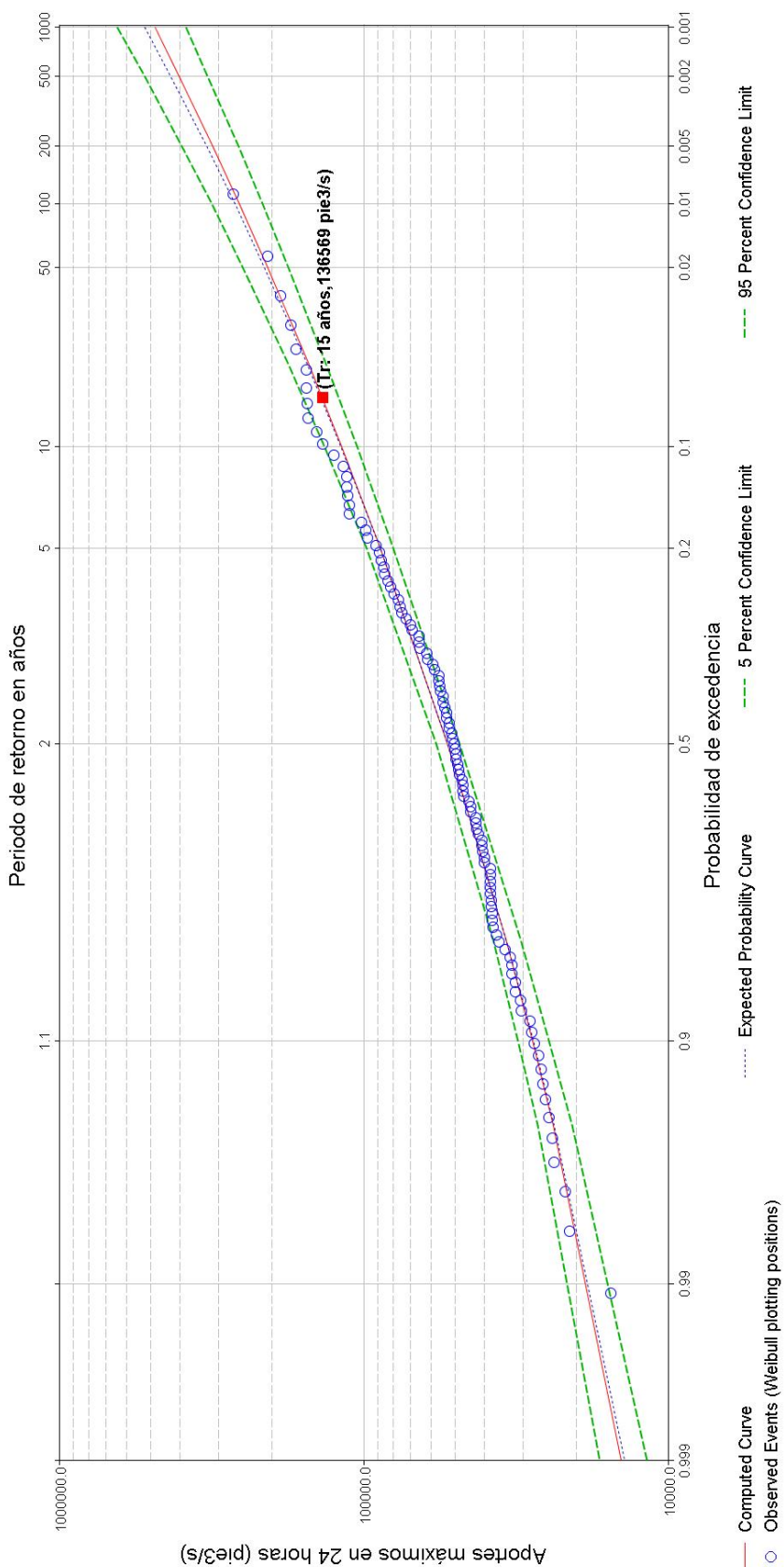


Subcuenca	Precipitación (mm)
1 Río Chagres	3348.0
2 Río Pequeni	3734.0
3 Río Boquerón	3474.0
4 Río Indio Este	2946.0
5 Madden Local (sin embalse)	2849.0
6 Río Gatún	2984.0
7 Gatún Norte	2684.0
8 Gatún Sur (+ río Caño Qdo)	2261.0
9 Río Ciri Grande	2405.0
10 Río Trinidad	2239.0

Cuadro 4
Balance Hídrico del año 2016 en la CHCP

Subcuencas	Area (Km ²)	Datos Medidos					
		Lluvia promedio anual (P, mm)	Q (m ³ /s)	Escorrentía (Q, mm)	ETR (mm)	q (l/s/Km ²)	Q/P
1.Río Chagres	407	3348	27.4	2127	1221	67.3	0.64
2. Río Pequení	145	3734	12.6	2756	979	86.9	0.74
3. Río Boquerón	90.6	3474	7.17	2506	968	79.2	0.72
4. Río Indio Este	80.4	2946	5.16	2029	917	64.2	0.69
5.Madden Local (Sin embalse)	253	2849	13.3	1669	1180	52.8	0.59
6. Río Gatún	119	2984	7.73	2050	935	64.9	0.69
7. Gatún Norte	654	2684	27.8	1343	1341	42.5	0.50
8. Gatún Sur (+ Río Caño Qdo)	749	2261	22.4	944	1316	29.9	0.42
9. Ciri Grande	192	2405	8.89	1464	941	46.3	0.61
10. Trinidad	171	2239	5.75	1063	1177	33.6	0.47

Figura 11. Bulletin 17B. Aportes máximos en 24 horas continuas
Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP, 1906-2016)



Estadística de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE ALHAJUELA
Aportes promedios diarios en pie³/s

Sensor 5711
Latitud 9° 12' 37" N
Longitud 76° 36' 59" O

Año: 2016
Área de drenaje: 396 mi²
Elevación: 260 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	909	525	476	310	3163	3000	4185	10205	1566	4225	4111	8333
2	986	511	554	318	1509	2372	2225	5745	2033	2523	4270	4742
3	945	505	457	342	674	1622	2166	3494	1563	2140	3522	4167
4	888	488	437	311	727	1451	1870	2630	1364	1903	2789	4298
5	832	492	469	300	919	1684	1636	2276	1933	2022	2576	3669
6	834	486	429	299	675	3713	1750	1954	5031	2510	3167	3321
7	829	473	405	296	4021	2699	1962	1804	4032	5087	6388	3898
8	813	536	394	297	4234	2214	1629	1876	3078	4108	3687	3398
9	787	546	388	319	1373	5297	1508	1782	1995	5279	2847	3443
10	763	629	375	344	1101	2598	1424	1680	2326	6006	3055	9042
11	747	922	375	327	900	1606	3760	1718	4006	7718	11778	6144
12	725	729	372	311	692	1418	4235	1665	7863	6567	6810	6925
13	766	617	363	295	940	2582	2120	2336	4927	4276	4620	4813
14	720	583	356	289	1132	5817	3220	6497	3047	3523	4960	3761
15	695	599	352	286	1076	3110	2103	2385	2580	4183	3445	3415
16	697	561	349	285	1503	1986	1912	3118	2324	5467	3316	3276
17	672	599	353	286	2731	1941	1829	1925	2007	3937	3626	3001
18	656	604	370	336	2420	1928	1808	1764	2098	3373	2761	2788
19	675	626	360	2056	1215	2317	2003	2131	11338	2764	3251	2674
20	756	577	356	1074	6288	1932	1519	1740	3185	2589	6170	2618
21	736	567	352	494	4202	1997	1697	1703	2812	2675	13589	2519
22	653	548	349	383	2534	1835	1856	3585	2291	2525	37481	2683
23	624	528	363	511	1839	1523	1843	2920	2371	3026	14150	2366
24	648	511	362	509	1518	1721	1740	2085	2937	2493	8033	2248
25	722	499	347	388	1519	1538	4455	1961	2665	3504	6608	2289
26	626	501	335	541	2145	1437	1894	2888	2222	3264	6680	5628
27	605	487	332	2588	3203	1282	1900	2023	2399	3440	7166	3314
28	581	501	330	1509	2456	1231	1899	1867	2504	3171	10553	2775
29	566	464	324	921	2502	1153	1660	1858	2079	5040	7089	2386
30	560		318	1329	2501	1116	5153	1722	3528	4783	6946	2452
31	549		313		2914		4252	1856		3182		2408

Aportes extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Aportes Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Aporte pie ³ /s	Día	Elevación pie	Aporte pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	2	247.04	1129	31	239.63	549	728	1.84	44756	2.1
Feb	10	239.47	1264	29	228.09	464	559	1.41	32154	1.5
Mar	2	227.83	632	31	212.70	313	378	0.954	23232	1.1
Abr	27	212.40	6997	16	202.23	285	595	1.50	35414	1.7
May	20	207.75	35832	3	203.79	674	2085	5.26	128184	6.1
Jun	9	208.16	18222	30	204.38	1116	2204	5.56	131149	6.2
Jul	30	209.25	18128	10	204.65	1424	2362	5.96	145219	6.9
Ago	1	210.99	23455	12	207.31	1665	2684	6.77	165014	7.8
Sep	19	221.90	36110	4	209.23	1364	3137	7.92	186651	8.8
Oct	30	235.47	28225	4	222.26	1903	3784	9.55	232667	11.0
Nov	22	250.68	46441	5	235.80	2576	6848	17.3	407488	19.3
Dic	10	252.49	14960	24	250.34	2248	3832	9.67	235621	11.2
Anual	22	252.49	46441	16	202.13	285	Promedio 2433	6.14	Total 1767550	83.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE ALHAJUELA
Aportes promedios diarios en m³/s

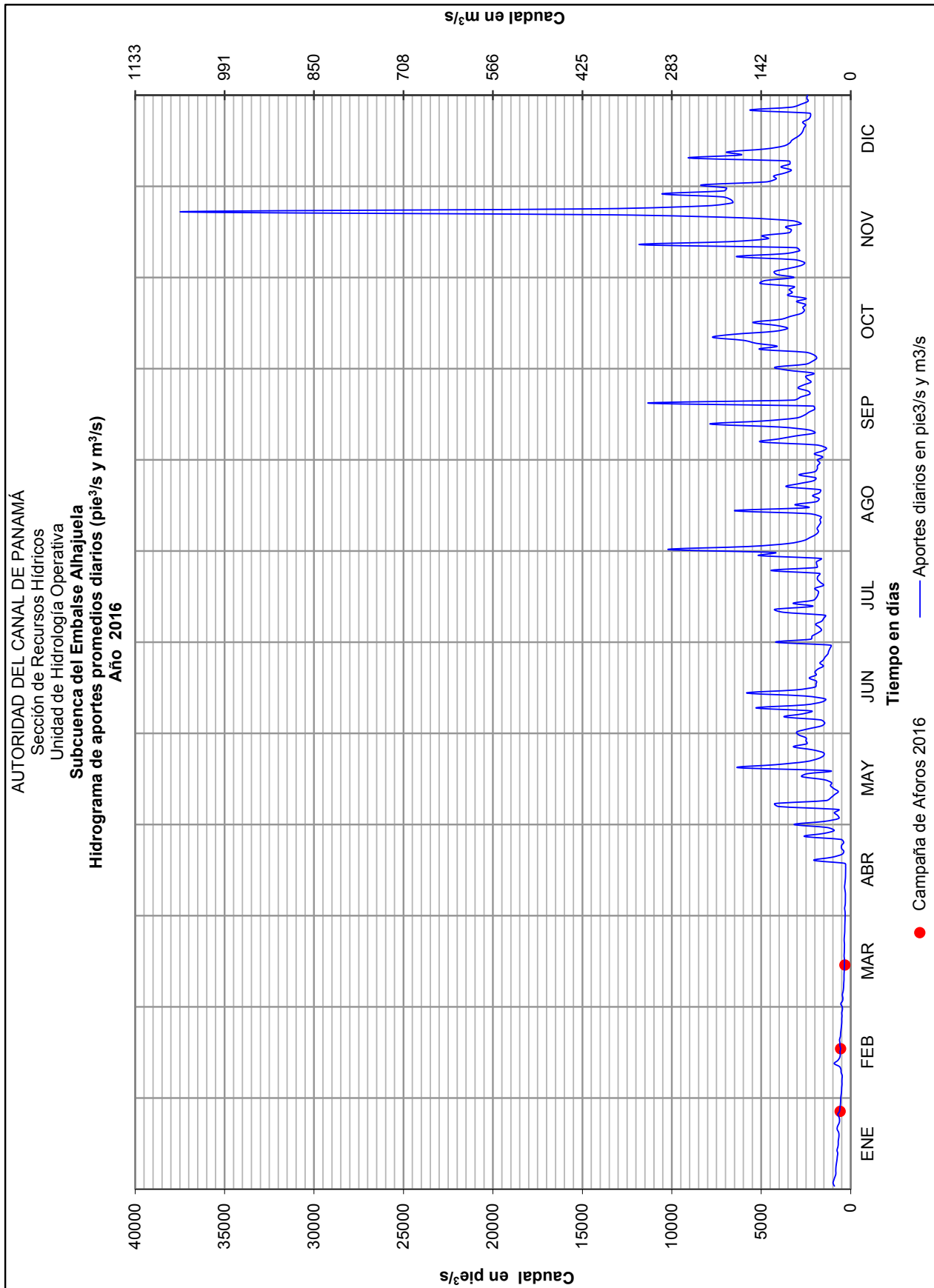
Sensor 5711
Latitud 9° 12' 37" N
Longitud 79° 36' 59" O

Año: 2016
Área de drenaje: 1026 km²
Elevación: 79.2 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	25.7	14.9	13.5	8.78	89.6	85.0	119	289	44.3	120	116	236
2	27.9	14.5	15.7	9.00	42.7	67.2	63.0	163	57.6	71.5	121	134
3	26.8	14.3	12.9	9.69	19.1	45.9	61.3	98.9	44.3	60.6	99.7	118
4	25.1	13.8	12.4	8.81	20.6	41.1	53.0	74.5	38.6	53.9	79.0	122
5	23.6	13.9	13.3	8.49	26.0	47.7	46.3	64.5	54.8	57.3	72.9	104
6	23.6	13.8	12.2	8.46	19.1	105	49.5	55.3	142	71.1	89.7	94.1
7	23.5	13.4	11.5	8.38	114	76.4	55.6	51.1	114	144	181	110
8	23.0	15.2	11.2	8.42	120	62.7	46.1	53.1	87.2	116	104	96.2
9	22.3	15.5	11.0	9.03	38.9	150	42.7	50.5	56.5	150	80.6	97.5
10	21.6	17.8	10.6	9.75	31.2	73.6	40.3	47.6	65.9	170	86.5	256
11	21.1	26.1	10.6	9.26	25.5	45.5	106	48.6	113	219	334	174
12	20.5	20.7	10.5	8.80	19.6	40.2	120	47.1	223	186	193	196
13	21.7	17.5	10.3	8.36	26.6	73.1	60.0	66.2	140	121	131	136
14	20.4	16.5	10.1	8.20	32.1	165	91.2	184	86.3	99.8	140	107
15	19.7	17.0	9.98	8.11	30.5	88.1	59.6	67.6	73.1	118	97.6	96.7
16	19.8	15.9	9.87	8.07	42.6	56.2	54.1	88.3	65.8	155	93.9	92.8
17	19.0	17.0	10.0	8.11	77.3	55.0	51.8	54.5	56.8	111	103	85.0
18	18.6	17.1	10.5	9.53	68.5	54.6	51.2	50.0	59.4	95.5	78.2	78.9
19	19.1	17.7	10.2	58.2	34.4	65.6	56.7	60.4	321	78.3	92.1	75.7
20	21.4	16.3	10.1	30.4	178	54.7	43.0	49.3	90.2	73.3	175	74.1
21	20.8	16.1	9.97	14.0	119	56.6	48.1	48.2	79.6	75.8	385	71.3
22	18.5	15.5	9.88	10.8	71.8	52.0	52.6	102	64.9	71.5	1061	76.0
23	17.7	15.0	10.3	14.5	52.1	43.1	52.2	82.7	67.2	85.7	401	67.0
24	18.4	14.5	10.2	14.4	43.0	48.7	49.3	59.1	83.2	70.6	227	63.7
25	20.4	14.1	9.83	11.0	43.0	43.5	126	55.5	75.5	99.2	187	64.8
26	17.7	14.2	9.49	15.3	60.7	40.7	53.6	81.8	62.9	92.4	189	159
27	17.1	13.8	9.41	73.3	90.7	36.3	53.8	57.3	67.9	97.4	203	93.8
28	16.4	14.2	9.34	42.7	69.5	34.9	53.8	52.9	70.9	89.8	299	78.6
29	16.0		9.17	26.1	70.9	32.6	47.0	52.6	58.9	143	201	67.6
30	15.8		8.99	37.6	70.8	31.6	146	48.8	99.9	135	197	69.4
31	15.5		8.88		82.5		120	52.6		90.1		68.2

Aportes extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Aportes promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación m	Aporte m ³ /s	Día	Elevación m	Aporte m ³ /s	m ³ /s	l/s/km ²	MMC	mm
Ene	2	75.30	32.0	31	72.99	15.5	20.6	20.1	55.2	53.8
Feb	10	72.99	35.8	29	69.60	13.4	15.9	15.5	39.9	38.9
Mar	2	69.44	17.9	31	64.75	8.88	10.7	10.4	28.7	27.9
Abr	27	64.74	198	16	61.61	8.07	16.9	16.4	43.7	42.6
May	20	63.32	1015	3	62.02	19.1	59.0	57.5	158	154
Jun	9	63.45	516	30	62.27	31.6	62.4	60.8	162	158
Jul	30	63.78	513	10	62.26	40.3	66.9	65.2	179	175
Ago	1	64.31	664	12	63.13	47.1	76.0	74.1	204	198
Sep	19	67.64	1023	4	63.75	38.6	88.8	86.6	230	224
Oct	30	71.77	799	4	67.65	53.9	107	104	287	280
Nov	22	76.41	1315	5	71.78	72.9	194	189	503	490
Dic	10	76.96	424	24	76.25	63.7	109	106	291	283
Anual	22	76.96	1315	16	61.61	8.07	Promedio 68.9	67.2	Total 2181	2126



AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE GATUN AGUAS ABAJO
Aportes promedios diarios en pie³/s

Sensor 5411
Latitud 9° 16' 06" N
Longitud 79° 55' 14" O

Año: 2016
Área de drenaje: 893 mi²
Elevación: 100 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	851	396	363	120	1434	8055	4042	8328	1241	7030	15260	9861
2	871	374	240	119	1138	4885	4887	4617	3803	3363	10324	8261
3	1018	353	236	131	2257	2376	3127	2417	1686	5051	10637	5578
4	993	339	254	126	2274	1345	9642	1925	1382	2612	9517	5395
5	821	326	289	110	595	3168	5742	1599	4390	2334	4856	5497
6	785	324	216	119	686	7195	5699	1573	4823	3360	5879	5495
7	742	316	214	99.6	2500	5141	1368	1654	7755	4960	25932	9476
8	693	969	204	95.9	2550	3184	1218	1799	4778	3289	6314	5638
9	667	406	194	294	610	6202	2631	2428	2645	7318	3724	11044
10	650	427	190	280	4822	3355	1463	2478	3380	6028	6440	5763
11	628	720	168	154	658	1808	1209	1440	3755	10280	14929	6369
12	1149	528	146	121	433	4197	6270	2265	12235	6112	11143	4497
13	656	422	145	101	688	3479	1635	2014	6713	3841	5171	6761
14	597	512	142	99.2	1033	8363	1464	4516	3401	3140	8767	3581
15	1031	331	135	98.2	1942	4426	4014	2502	6151	5423	7357	3181
16	579	388	137	96.3	2004	3169	4242	2619	2849	9716	8224	2962
17	571	307	152	874	747	4631	6091	1871	4919	15092	7965	2788
18	527	373	145	103	2439	2941	5156	1352	3994	8737	7106	2499
19	581	324	170	1805	995	4592	3855	2511	4798	5932	9087	2338
20	1261	507	216	549	1492	2307	3166	4088	2562	3563	16167	2150
21	543	366	158	160	1147	1841	4961	1438	9293	5002	48918	2061
22	503	299	189	131	1200	2213	2318	3389	2424	8213	74762	2514
23	782	263	196	1530	919	7055	3767	2232	2478	5339	25735	3100
24	823	254	137	2415	2744	3322	3629	1636	4815	4287	13086	2589
25	523	272	134	207	8036	1931	3934	6463	6899	2788	9589	3361
26	490	234	138	865	7276	1544	2034	3736	2352	6281	16738	2700
27	460	404	144	1929	9260	1809	2766	2756	2923	12988	11856	2373
28	451	521	142	4172	5955	1165	2437	1778	4323	12147	18906	2346
29	744	258	139	725	5574	1118	2187	1796	3022	7463	12259	1967
30	1275		131	288	2357	5011	4326	2339	11727	14214	9682	4144
31	423		122		8106		4484	1537		9009		1717

Aportes extremos

Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Aportes Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Aporte pie ³ /s	Día	Elevación pie	Aporte pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	30	83.54	16299	31	82.42	423	732	0.820	45002	0.9
Feb	11	82.40	6659	26	81.34	234	397	0.445	22835	0.5
Mar	5	81.29	1905	31	80.01	122	180	0.202	11089	0.2
Abr	28	80.00	47529	8	78.64	95.9	597	0.669	35533	0.7
May	31	79.01	76157	12	78.32	433	2706	3.03	166355	3.5
Jun	14	81.14	58223	29	79.08	1118	3728	4.18	221809	4.7
Jul	4	82.62	104393	11	81.19	1209	3670	4.11	225650	4.7
Ago	25	83.29	31431	18	82.64	1352	2681	3.00	164821	3.5
Sep	25	85.01	58269	1	83.22	1241	4584	5.13	272758	5.7
Oct	30	87.61	104435	5	85.09	2334	6610	7.40	406443	8.5
Nov	21	88.36	161142	9	87.50	3724	14544	16.3	865447	18.2
Dic	7	88.22	52994	31	87.95	1717	4452	4.99	273732	5.7
Anual	21	88.36	161142	8	78.32	95.9	Promedio 3740	4.19	Total 2711473	57.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
SUBCUENCA DEL EMBALSE GATUN AGUAS ABAJO
Aportes promedios diarios en m³/s

Sensor 5411
Latitud 9° 16' 06" N
Longitud 79° 55' 14" O

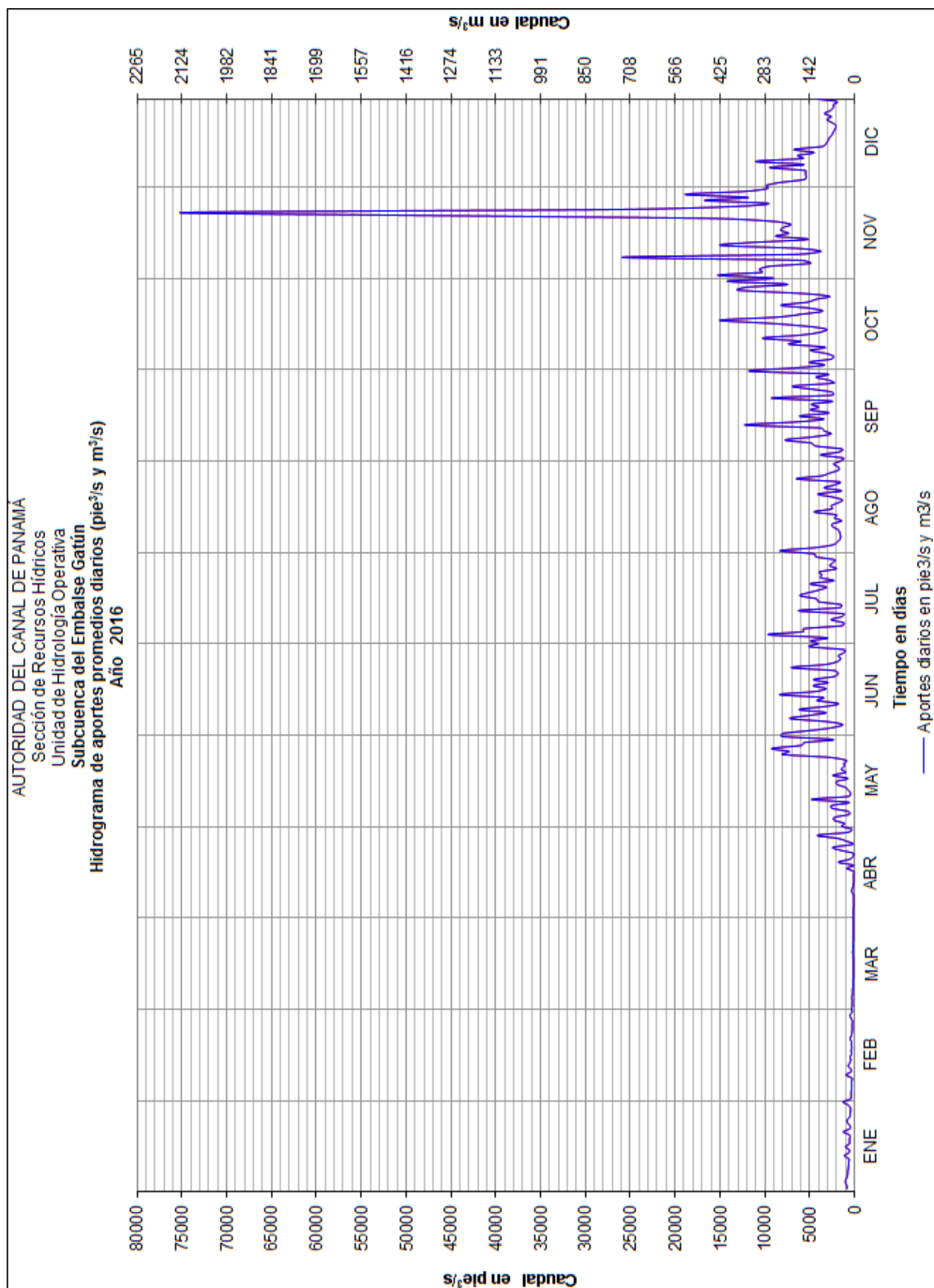
Año: 2016
Área de drenaje: 2312 km²
Elevación: 30.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	24.1	11.2	10.3	3.41	40.6	228	114	236	35.2	199	432	279
2	24.7	10.6	6.81	3.38	32.2	138	138	131	108	95.2	292	234
3	28.8	9.99	6.70	3.70	63.9	67.3	88.6	68.5	47.7	143	301	158
4	28.1	9.61	7.20	3.56	64.4	38.1	273	54.5	39.1	74.0	270	153
5	23.2	9.22	8.20	3.10	16.9	89.7	163	45.3	124	66.1	138	156
6	22.2	9.16	6.12	3.36	19.4	204	161	44.5	137	95.2	167	156
7	21.0	8.94	6.05	2.82	70.8	146	38.7	46.8	220	140	734	268
8	19.6	27.4	5.79	2.72	72.2	90.2	34.5	51.0	135	93.2	179	160
9	18.9	11.5	5.50	8.31	17.3	176	74.5	68.8	74.9	207	105	313
10	18.4	12.1	5.39	7.92	137	95.0	41.4	70.2	95.7	171	182	163
11	17.8	20.4	4.76	4.36	18.6	51.2	34.3	40.8	106	291	423	180
12	32.6	15.0	4.13	3.44	12.3	119	178	64.2	347	173	316	127
13	18.6	12.0	4.10	2.85	19.5	98.5	46.3	57.0	190	109	146	191
14	16.9	14.5	4.02	2.81	29.3	237	41.5	128	96.3	88.9	248	101
15	29.2	9.37	3.82	2.78	55.0	125	114	70.9	174	154	208	90.1
16	16.4	11.0	3.88	2.73	56.7	89.7	120	74.2	80.7	275	233	83.9
17	16.2	8.71	4.31	24.7	21.2	131	172	53.0	139	427	226	79.0
18	14.9	10.6	4.12	2.92	69.1	83.3	146	38.3	113	247	201	70.8
19	16.5	9.17	4.82	51.1	28.2	130	109	71.1	136	168	257	66.2
20	35.7	14.4	6.12	15.5	42.2	65.3	89.7	116	72.6	101	458	60.9
21	15.4	10.4	4.49	4.53	32.5	52.1	140	40.7	263	142	1385	58.4
22	14.3	8.46	5.36	3.70	34.0	62.7	65.6	96.0	68.7	233	2117	71.2
23	22.1	7.46	5.55	43.3	26.0	200	107	63.2	70.2	151	729	87.8
24	23.3	7.19	3.87	68.4	77.7	94.1	103	46.3	136	121	371	73.3
25	14.8	7.70	3.78	5.87	228	54.7	111	183	195	79.0	272	95.2
26	13.9	6.63	3.92	24.5	206	43.7	57.6	106	66.6	178	474	76.5
27	13.0	11.4	4.08	54.6	262	51.2	78.3	78.1	82.8	368	336	67.2
28	12.8	14.8	4.03	118	169	33.0	69.0	50.4	122	344	535	66.4
29	21.1	7.31	3.93	20.5	158	31.6	61.9	50.9	85.6	211	347	55.7
30	36.1		3.72	8.17	66.8	142	123	66.3	332	403	274	117
31	12.0		3.46		230		127	43.5		255		48.6

Aportes extremos										
Mes	Máximos Horarios			Mínimos Diarios			Aportes promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación m	Aporte m ³ /s	Día	Elevación m	Aporte m ³ /s	m ³ /s	l/s/km ²	MMC	mm
Ene	30	25.46	462	31	25.12	12.0	20.7	8.97	55.5	24.0
Feb	11	25.11	189	26	24.79	6.63	11.2	4.86	28.2	12.2
Mar	5	24.78	54.0	31	24.39	3.46	5.11	2.21	13.7	5.92
Abr	28	24.38	1346	8	23.97	2.72	16.9	7.31	43.8	19.0
May	31	24.08	2157	12	23.87	12.3	76.6	33.1	205	88.8
Jun	14	24.73	1649	29	24.10	31.6	106	45.7	274	118
Jul	4	25.18	2956	11	24.75	34.3	104	45.0	278	120
Ago	25	25.39	890	18	25.19	38.3	75.9	32.8	203	87.9
Sep	25	25.91	1650	1	25.37	35.2	130	56.1	336	146
Oct	30	26.70	2958	5	25.93	66.1	187	81.0	501	217
Nov	21	26.93	4564	9	26.67	105	412	178	1068	462
Dic	7	26.89	1501	31	26.81	48.6	126	54.5	338	146
Anual	21	26.93	4564	8	23.87	2.72	Promedio 106	45.8	3345	1447

Subcuenca del Embalse Gatún
Hidrograma de aportes promedios diarios (pie³/s y m³/s)

Año 2016



Estadística de caudales de los ríos de la CHCP

Estación Chico en el río Chagres



Foto N°1 Estación Chico-río Chagres. Marzo de 2016.



Foto N°2 Estación Chico-río Chagres. Agosto de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.0 km (1.24mi) aguas arriba de la comunidad Emberá Drúa, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 15' 45" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son 663694E y 1024242N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-01-06

ÁREA DE DRENAJE: 407 km² (157 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde marzo de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
11 nov	286.82	87.42	30951	877	16 abr	271.82	82.85	187	5.30	967	27.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 45" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2016
Área de drenaje: 157 mi²
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	464	298	291	200	1673	1544	2075	1211	607	1359	1366	3138
2	491	294	314	203	762	1197	964	1351	751	928	1775	2199
3	500	292	267	203	353	823	803	1103	661	808	1478	1944
4	466	282	254	197	400	722	792	862	567	755	1193	2051
5	431	289	278	194	479	670	765	762	662	768	1099	1776
6	431	289	251	193	397	1000	885	699	2312	892	1262	1612
7	436	281	240	192	1213	897	873	684	2091	1751	1714	1764
8	432	328	235	194	2307	849	743	664	1525	1282	1456	1582
9	418	329	232	201	645	2291	687	636	973	1699	1138	1435
10	407	358	224	207	409	1318	657	626	1009	3005	1133	4014
11	401	533	224	205	319	780	953	642	2014	2496	4764	2874
12	391	442	224	200	254	698	1236	598	3364	1951	2275	3162
13	417	374	220	192	412	1144	797	562	2309	1517	1844	2336
14	391	348	217	190	479	2054	951	2176	1476	1383	1571	1835
15	376	360	216	188	431	1339	742	979	1120	1256	1315	1672
16	379	334	215	187	332	859	676	1223	1062	1761	1188	1589
17	365	358	214	187	343	917	715	772	944	1328	1230	1494
18	356	365	220	191	425	810	725	695	968	1228	1046	1411
19	365	398	218	747	382	962	686	734	3028	1022	929	1360
20	414	363	217	639	3145	880	616	641	1194	983	1618	1329
21	412	353	214	290	2166	961	688	609	1042	941	3045	1296
22	363	335	213	224	1294	755	808	994	925	954	11481	1257
23	345	325	223	279	884	771	727	1012	998	1119	4732	1175
24	345	315	221	270	778	941	720	740	1132	1036	2752	1135
25	394	306	216	234	707	785	1010	815	987	950	2536	1133
26	348	308	210	277	808	715	720	1044	849	1155	2489	2321
27	329	295	209	1343	934	648	683	794	804	1154	2825	1510
28	323	294	208	759	890	621	718	684	1081	1158	4105	1338
29	314	285	206	540	894	590	634	638	893	2463	3027	1163
30	313		203	642	882	568	1771	621	1075	1427	2338	1156
31	307		202		1664		1069	623		1276		1218

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	2	272.79	576	31	272.28	307	391	2.49	24045	2.9
Feb	11	272.98	712	7	272.22	281	336	2.14	18644	2.2
Mar	2	272.42	368	31	271.91	202	229	1.46	14079	1.7
Abr	27	276.10	4784	16	271.82	187	326	2.07	19371	2.3
May	20	285.36	26996	12	271.93	254	873	5.56	53677	6.4
Jun	9	279.90	12682	30	271.68	568	970	6.18	57731	6.9
Jul	1	278.66	9881	20	271.77	616	867	5.52	53333	6.4
Ago	14	279.68	12095	13	271.67	562	845	5.38	51958	6.2
Sep	12	279.50	11692	4	271.68	567	1281	8.16	76206	9.1
Oct	10	281.44	17594	4	272.01	755	1349	8.59	82920	9.9
Nov	11	286.82	30951	19	272.27	929	2357	15.0	140277	16.8
Dic	10	277.48	8577	25	271.99	1133	1783	11.4	109649	13.1
Anual	11	286.82	30951	16	271.67	187	Promedio 967	6.16	Total 701889	83.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 5311
Latitud 9° 15' 45" N
Longitud 79° 30' 35" O

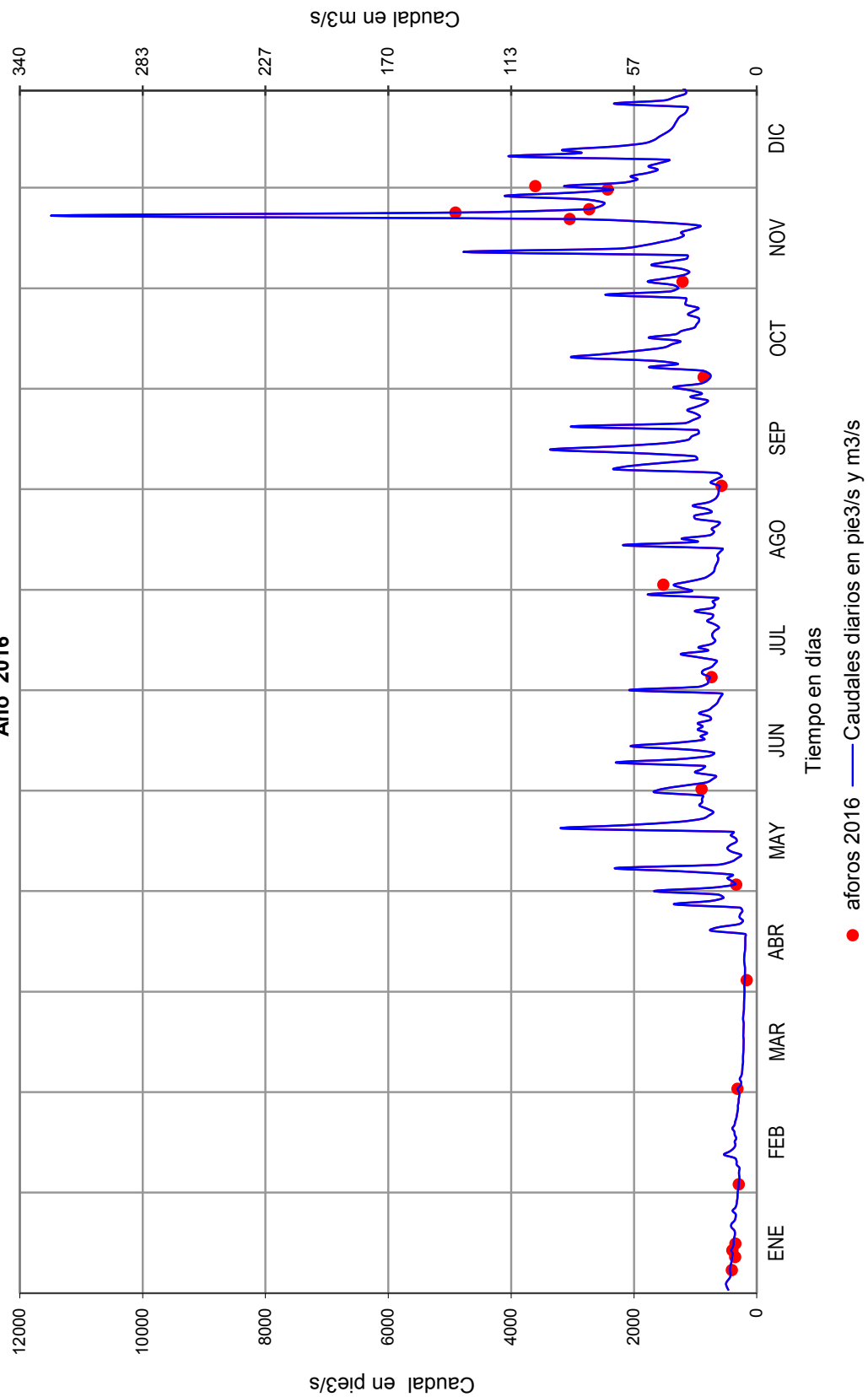
Año: 2016
Área de drenaje: 407 km²
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.1	8.44	8.24	5.66	47.4	43.7	58.8	34.3	17.2	38.5	38.7	88.9
2	13.9	8.34	8.91	5.74	21.6	33.9	27.3	38.3	21.3	26.3	50.3	62.3
3	14.2	8.28	7.56	5.76	10.00	23.3	22.7	31.2	18.7	22.9	41.9	55.1
4	13.2	8.00	7.19	5.58	11.3	20.4	22.4	24.4	16.0	21.4	33.8	58.1
5	12.2	8.20	7.87	5.49	13.6	19.0	21.7	21.6	18.8	21.8	31.1	50.3
6	12.2	8.18	7.12	5.48	11.2	28.3	25.1	19.8	65.5	25.3	35.7	45.6
7	12.3	7.97	6.80	5.45	34.3	25.4	24.7	19.4	59.2	49.6	48.5	50.0
8	12.2	9.29	6.67	5.48	65.3	24.0	21.0	18.8	43.2	36.3	41.2	44.8
9	11.8	9.33	6.57	5.70	18.3	64.9	19.4	18.0	27.6	48.1	32.2	40.7
10	11.5	10.1	6.34	5.85	11.6	37.3	18.6	17.7	28.6	85.1	32.1	114
11	11.4	15.1	6.36	5.80	9.04	22.1	27.0	18.2	57.0	70.7	135	81.4
12	11.1	12.5	6.33	5.65	7.20	19.8	35.0	16.9	95.3	55.3	64.4	89.5
13	11.8	10.6	6.23	5.44	11.7	32.4	22.6	15.9	65.4	43.0	52.2	66.2
14	11.1	9.86	6.14	5.37	13.6	58.2	26.9	61.6	41.8	39.2	44.5	52.0
15	10.6	10.2	6.13	5.31	12.2	37.9	21.0	27.7	31.7	35.6	37.2	47.3
16	10.7	9.46	6.08	5.30	9.41	24.3	19.1	34.6	30.1	49.9	33.7	45.0
17	10.3	10.2	6.07	5.30	9.70	26.0	20.3	21.9	26.7	37.6	34.8	42.3
18	10.1	10.3	6.24	5.41	12.0	22.9	20.5	19.7	27.4	34.8	29.6	40.0
19	10.3	11.3	6.18	21.2	10.8	27.2	19.4	20.8	85.8	28.9	26.3	38.5
20	11.7	10.3	6.14	18.1	89.1	24.9	17.4	18.1	33.8	27.8	45.8	37.6
21	11.7	10.0	6.07	8.21	61.3	27.2	19.5	17.3	29.5	26.7	86.2	36.7
22	10.3	9.48	6.04	6.35	36.7	21.4	22.9	28.2	26.2	27.0	325	35.6
23	9.78	9.19	6.32	7.91	25.0	21.8	20.6	28.7	28.3	31.7	134	33.3
24	9.77	8.93	6.27	7.64	22.0	26.6	20.4	21.0	32.1	29.3	77.9	32.2
25	11.2	8.67	6.11	6.63	20.0	22.2	28.6	23.1	27.9	26.9	71.8	32.1
26	9.84	8.72	5.94	7.84	22.9	20.2	20.4	29.6	24.0	32.7	70.5	65.7
27	9.33	8.37	5.92	38.0	26.5	18.4	19.3	22.5	22.8	32.7	80.0	42.8
28	9.13	8.34	5.89	21.5	25.2	17.6	20.3	19.4	30.6	32.8	116	37.9
29	8.91	8.06	5.84	15.3	25.3	16.7	18.0	18.1	25.3	69.8	85.7	32.9
30	8.86		5.75	18.2	25.0	16.1	50.2	17.6	30.5	40.4	66.2	32.7
31	8.70		5.71		47.1		30.3	17.6		36.2		34.5

Caudales extremos

Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m ³ /s		m	m ³ /s	m ³ /s	l/s/km ²		MMC	mm	
Ene	2	83.15	16.3	31	82.99	8.70	11.1	27.2		29.7	72.9	
Feb	11	83.20	20.2	7	82.97	7.97	9.51	23.4		23.0	56.5	
Mar	2	83.03	10.4	31	82.88	5.71	6.48	15.9		17.4	42.7	
Abr	27	84.16	135	16	82.85	5.30	9.22	22.7		23.9	58.7	
May	20	86.98	765	12	82.88	7.20	24.7	60.7		66.2	163	
Jun	9	85.31	359	30	82.81	16.1	27.5	67.5		71.2	175	
Jul	1	84.94	280	20	82.84	17.4	24.6	60.4		65.8	162	
Ago	14	85.25	343	13	82.81	15.9	23.9	58.8		64.1	157	
Sep	12	85.19	331	4	82.81	16.0	36.3	89.1		94.0	231	
Oct	10	85.78	498	4	82.91	21.4	38.2	93.8		102	251	
Nov	11	87.42	877	19	82.99	26.3	66.8	164		173	425	
Dic	10	84.58	243	25	82.90	32.1	50.5	124		135	332	
Anual	11	87.42	877	16	82.81	5.30	Promedio	27.4	67.3	Total	866	2127

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2016



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9° 15' 45" N LONGITUD 79° 30' 35" O Año: 2016 Área de Drenaje: 407 km²

DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.8	4.28	3.1	2.25	3.1	2.18	2.6	1.26	325.2	1331	82.8	313
2	4.0	4.76	3.1	2.21	3.2	2.45	2.6	1.29	28.3	52.7	35.0	102
3	4.0	4.85	3.1	2.19	2.9	1.92	2.6	1.29	3.4	2.92	11.2	22.6
4	3.8	4.32	3.0	2.08	2.9	1.78	2.6	1.23	5.4	5.26	8.2	14.5
5	3.7	3.85	3.0	2.16	3.0	2.04	2.5	1.20	5.9	6.87	6.9	11.3
6	3.7	3.86	3.0	2.15	2.9	1.76	2.5	1.20	3.7	3.64	62.0	152
7	3.7	3.92	3.0	2.07	2.8	1.64	2.5	1.19	332.1	985	19.5	42.8
8	3.7	3.87	3.2	2.60	2.8	1.60	2.5	1.20	543.6	3068	13.6	28.2
9	3.6	3.68	3.2	2.61	2.8	1.57	2.6	1.27	11.2	17.6	716.3	4014
10	3.6	3.55	3.4	2.96	2.7	1.49	2.6	1.32	3.8	3.75	62.4	201
11	3.5	3.47	5.1	6.64	2.7	1.49	2.6	1.30	3.2	2.50	9.9	18.9
12	3.5	3.34	3.7	4.01	2.7	1.48	2.6	1.26	2.9	1.79	7.6	12.9
13	3.6	3.67	3.4	3.15	2.7	1.45	2.5	1.19	4.5	4.49	81.6	228
14	3.5	3.35	3.3	2.83	2.7	1.42	2.5	1.17	4.8	5.62	310.3	1559
15	3.4	3.16	3.4	2.97	2.7	1.41	2.5	1.15	3.8	4.05	45.8	150
16	3.4	3.20	3.3	2.66	2.7	1.40	2.5	1.15	3.3	2.65	12.5	26.2
17	3.4	3.03	3.4	2.95	2.7	1.40	2.5	1.15	3.3	2.77	18.5	41.4
18	3.3	2.92	3.4	3.03	2.7	1.45	2.5	1.18	5.6	5.86	10.8	21.4
19	3.4	3.03	3.5	3.44	2.7	1.43	97.9	179	3.6	3.39	20.2	47.5
20	3.6	3.63	3.4	3.00	2.7	1.42	11.4	17.8	2078.3	15989	13.3	28.6
21	3.6	3.61	3.3	2.89	2.7	1.39	3.1	2.18	229.4	1216	20.5	48.2
22	3.4	3.00	3.3	2.67	2.7	1.38	2.7	1.49	37.3	118	9.3	17.2
23	3.3	2.79	3.2	2.55	2.7	1.48	3.1	2.09	13.4	28.9	12.2	22.9
24	3.3	2.79	3.2	2.45	2.7	1.46	3.0	1.96	10.0	19.0	19.0	43.8
25	3.5	3.39	3.1	2.34	2.7	1.41	2.8	1.59	7.9	13.6	10.2	19.6
26	3.3	2.82	3.1	2.36	2.6	1.35	3.1	2.12	12.3	24.3	8.2	14.3
27	3.2	2.61	3.1	2.22	2.6	1.34	225.6	741	17.9	40.9	6.4	10.1
28	3.2	2.53	3.1	2.21	2.6	1.34	16.2	30.1	14.6	31.9	5.8	8.74
29	3.2	2.44	3.0	2.11	2.6	1.32	6.9	9.08	14.3	31.3	5.1	7.39
30	3.2	2.42			2.6	1.29	42.5	66.7	18.8	40.5	4.7	6.47
31	3.1	2.36			2.6	1.28			282.9	1152		
Total		104		79.8		47.8		1077		24215		7235

DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	454.0	2304	37.9	112	5.5	8.19	46.7	155	47.0	157	291.7	2240
2	16.6	39.1	36.3	120	12.9	23.7	15.0	34.0	186.8	811	113.3	610
3	10.8	21.1	22.6	60.9	7.0	11.3	10.7	21.2	48.4	175	84.3	401
4	10.9	21.1	12.6	26.6	4.7	6.47	9.1	16.9	26.7	77.8	106.5	534
5	9.5	17.8	9.3	17.4	12.8	20.7	9.7	18.3	22.0	59.2	68.4	297
6	25.5	55.3	7.6	13.0	614.2	3474	15.7	34.2	38.9	120	53.9	213
7	13.6	29.0	7.3	12.2	380.5	1946	444.3	1903	111.8	469	72.8	314
8	8.8	16.0	6.8	11.0	106.9	399	37.6	118	47.7	170	52.6	204
9	7.3	12.2	6.1	9.51	19.6	46.6	214.6	892	23.9	66.6	41.1	144
10	6.6	10.6	5.9	9.08	23.9	59.0	979.0	7198	24.0	66.6	539.6	5299
11	35.5	82.9	6.3	9.96	362.1	1784	240.1	1467	1875.3	21855	322.8	2270
12	63.7	193	5.3	7.73	797.1	6561	131.9	630	182.5	1016	387.8	3000
13	10.5	20.5	4.6	6.27	220.8	1247	57.8	214	94.9	428	136.3	779
14	24.7	57.4	649.2	3457	49.1	177	41.9	142	53.0	204	73.3	329
15	8.9	16.1	62.5	150	23.0	63.1	32.2	98.9	34.3	110	58.7	240
16	7.0	11.6	40.6	122	22.0	57.1	101.4	437	27.2	79.0	52.1	202
17	8.6	15.0	9.6	18.2	15.5	35.8	36.2	118	29.0	87.4	45.2	165
18	8.6	15.3	7.5	12.8	17.2	40.7	30.1	90.3	20.9	53.4	39.4	136
19	7.5	12.7	8.9	15.9	548.6	4064	18.6	46.4	16.6	37.6	36.2	120
20	5.6	8.50	6.2	9.74	27.7	80.9	17.0	40.8	188.2	745	34.3	112
21	9.8	16.5	5.5	8.23	19.6	50.0	15.3	35.3	375.1	2794	32.3	102
22	14.5	28.6	109.7	267	14.8	33.4	16.0	37.4	1590.2	44666	30.1	92.5
23	9.0	16.1	20.5	50.8	22.3	54.4	26.1	71.6	627.3	7262	25.7	73.7
24	10.8	19.1	8.7	15.8	40.2	111	20.3	51.5	195.1	1314	23.7	65.8
25	24.0	59.4	11.7	23.2	18.1	43.8	15.9	36.9	177.4	1101	23.6	65.4
26	8.3	14.7	38.0	97.1	12.1	25.2	30.1	85.0	192.8	1174	308.1	1750
27	7.5	12.5	10.5	20.5	10.7	21.0	35.9	101	275.6	1905	47.2	174
28	8.2	14.4	7.3	12.1	36.6	96.9	31.0	87.7	789.8	7932	35.4	116
29	6.1	9.44	6.2	9.63	13.8	30.1	367.6	2216	283.9	2103	25.1	71.4
30	532.9	2309	5.8	8.80	26.7	70.3	45.3	158	130.1	744	24.7	69.8
31	26.8	70.1	5.8	8.88			34.2	107			28.0	83.5
Total		5529		4722		20642		16661		97783		20275

Total Anual: 198370 t/año

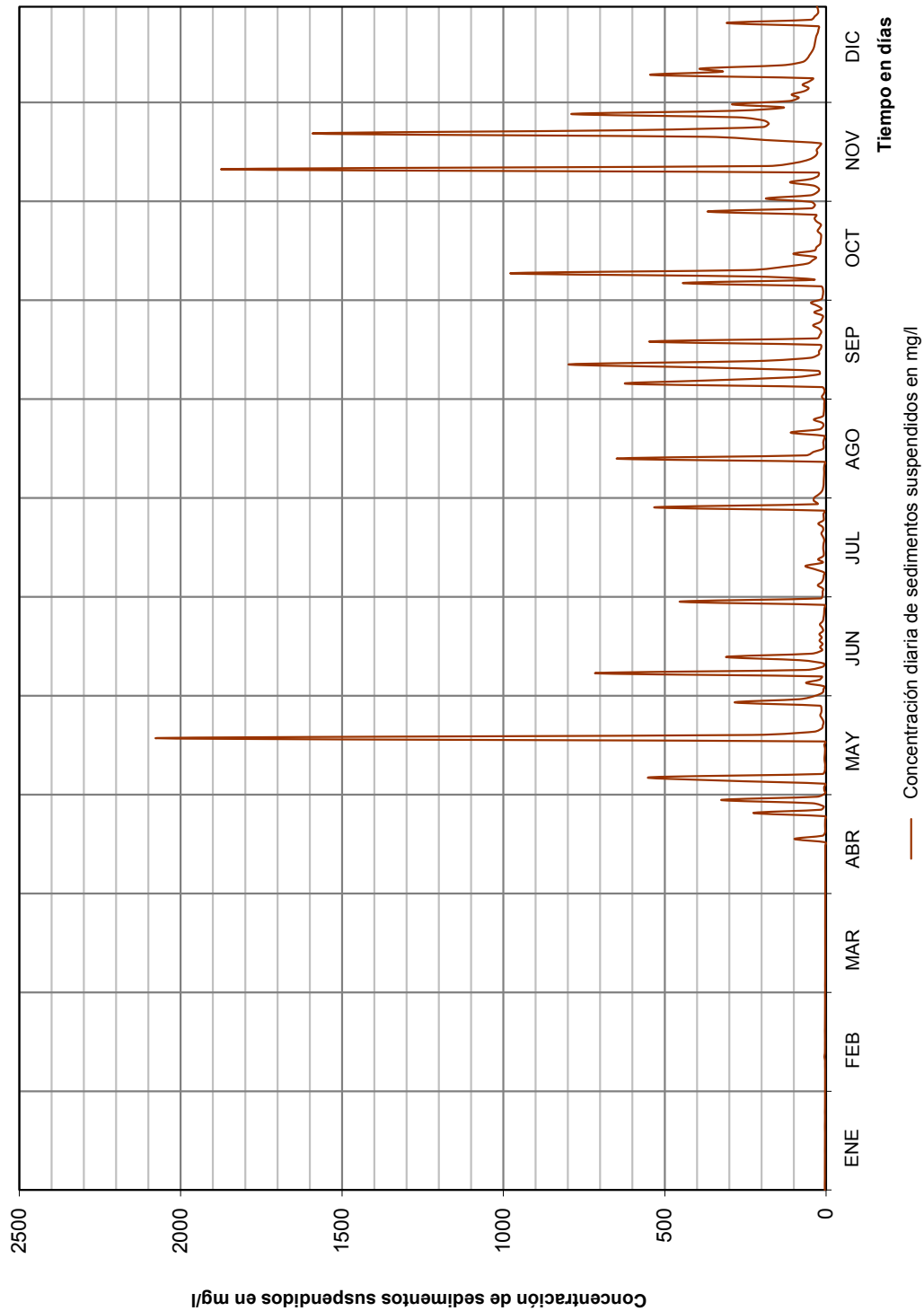
Producción Anual:

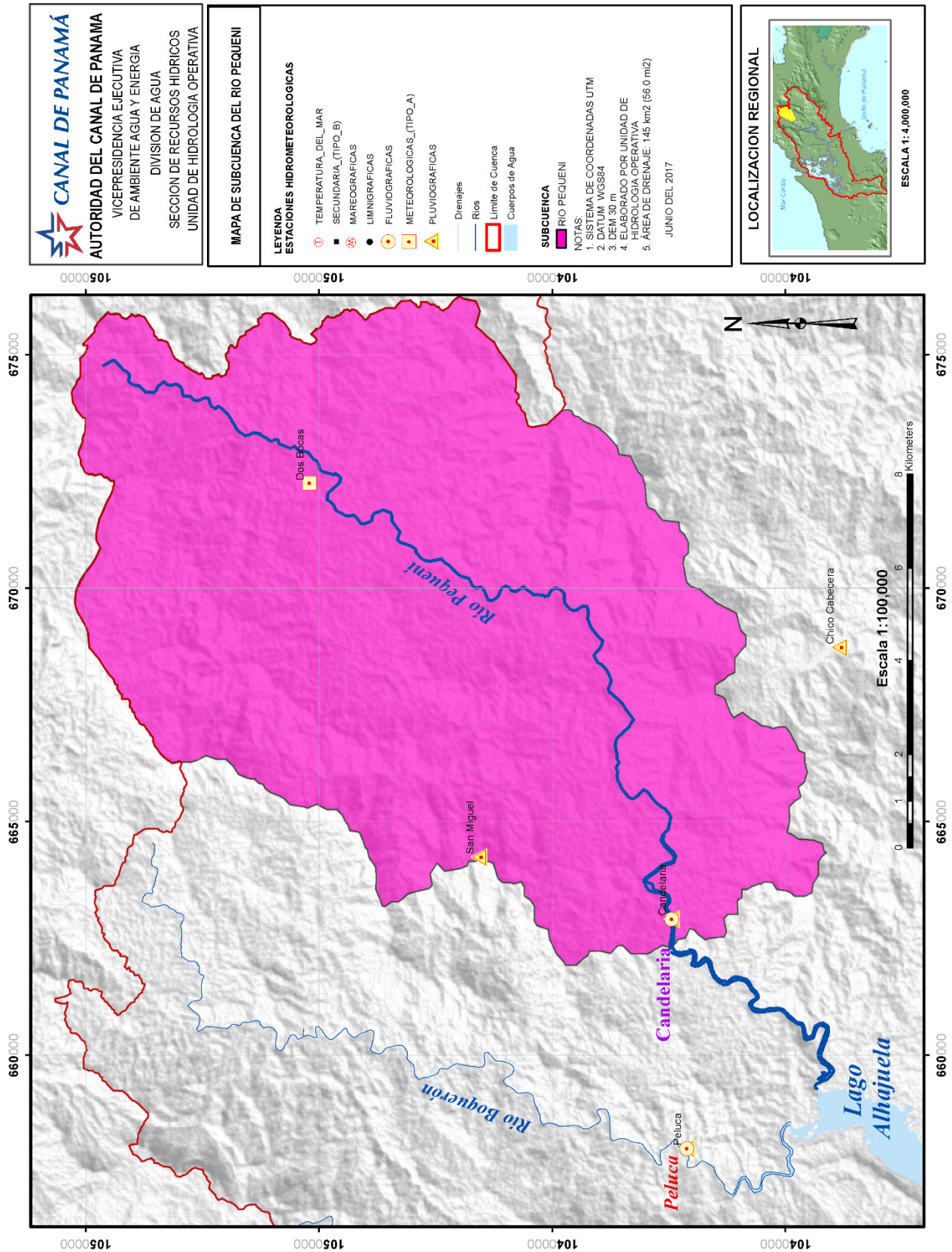
487 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 2.5 Promedio Anual: **229.7**
 Máximo Diario: 2078.3 Máxima Instantánea: 3762.2

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Chico en el río Chagres
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación Candelaria en el río Pequení



Foto N°3 Estación Candelaria-río Pequení. Marzo de 2016.



Foto N°4 Estación Candelaria-río Pequení. Marzo de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 600 m (0.373mi) aguas arriba de la confluencia del río Pequení con la quebrada Candelaria, en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, cerca del poblado de San Juan de Pequení Rural, frente a la escuela San Juan de Pequení Indígena. Sus coordenadas geográficas son: 9° 23' 02" de latitud Norte y 79° 30' 58" de longitud Oeste, Sus coordenadas UTM son 662949E y 1037649N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-04-02

ÁREA DE DRENAJE: 145 km² (56.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
19 sep	277.36	84.54	12786	362	17 abr	266.17	81.13	36.9	1.05	445	12.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5111
Latitud 09° 23' 02" N
Longitud 79° 30' 58" O

Año: 2016
Área de drenaje: 56 mi²
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	189	98.1	86.3	45.3	469	373	577	3989	260	702	516	1420
2	218	93.2	115	44.1	245	438	432	1694	440	459	545	799
3	187	90.2	88.7	43.2	141	280	428	951	267	354	380	659
4	175	86.5	88.2	42.2	125	270	380	711	241	350	336	644
5	169	84.6	87.5	41.9	110	237	278	562	482	427	314	569
6	172	82.4	82.5	42.5	100	215	292	470	602	385	506	532
7	165	79.5	75.1	41.4	922	792	433	414	300	742	1019	802
8	159	92.7	71.8	41.2	718	448	338	373	304	465	544	568
9	155	90.5	69.9	50.3	265	918	296	416	287	744	392	944
10	149	114	67.6	61.9	231	346	277	383	248	523	519	1799
11	144	193	68.1	52.7	167	253	1220	343	401	1442	2427	1549
12	139	139	66.2	44.6	199	253	1184	402	787	1142	1142	1590
13	149	111	63.0	40.2	226	536	528	309	628	643	716	877
14	136	106	61.2	38.1	299	1403	981	1949	339	484	621	726
15	133	115	59.2	37.7	264	530	553	562	280	703	516	667
16	133	112	57.8	37.3	670	338	477	744	252	854	458	654
17	127	121	61.5	36.9	1398	287	398	438	259	686	464	568
18	123	112	67.4	76.9	508	284	437	392	297	496	399	517
19	126	106	61.7	973	321	480	373	363	3027	411	505	491
20	146	102	61.1	213	1793	348	322	342	637	374	1013	485
21	135	101	60.6	91.4	862	307	336	338	518	343	2080	458
22	121	101	59.8	69.5	559	259	341	782	448	342	5026	516
23	117	92.7	61.6	130	407	237	289	638	421	354	1787	442
24	126	89.5	63.9	87.7	332	229	325	431	644	367	1315	410
25	145	88.9	56.9	68.1	334	212	1452	380	482	815	937	417
26	117	89.8	53.5	71.7	589	254	430	407	394	497	1018	1449
27	111	84.5	52.6	746	833	218	495	337	365	809	1034	717
28	108	91.5	51.9	330	673	197	394	367	404	749	1059	532
29	107	81.8	49.5	150	435	184	333	325	352	503	765	471
30	104		47.9	126	622	178	1506	377	891	372	1138	495
31	101		46.3		391		985	294		444		448

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	2	267.60	294	31	266.73	101	141	2.52	8693	2.9
Feb	11	267.71	327	7	266.57	79.5	102	1.81	5845	2.0
Mar	2	266.97	142	31	266.28	46.3	66.6	1.19	4096	1.4
Abr	19	272.42	4647	17	266.17	36.9	129	2.31	7683	2.6
May	20	276.65	11504	6	266.72	100	491	8.76	30165	10.1
Jun	14	274.90	8487	30	267.15	178	377	6.73	22421	7.5
Jul	25	274.74	8217	10	267.55	277	551	9.84	33893	11.3
Ago	1	277.30	12676	31	267.60	294	661	11.8	40628	13.6
Sep	19	277.36	12786	4	267.41	241	509	9.08	30265	10.1
Oct	11	274.27	7439	22	267.76	342	580	10.4	35666	11.9
Nov	11	276.90	11951	5	267.67	314	983	17.6	58493	19.6
Dic	11	274.66	8082	24	268.04	410	749	13.4	46048	15.4
Anual	19	277.36	12786	17	266.17	36.9	Promedio 445	7.94	Total 323897	108.4

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Caudales promedios diarios en m³/s

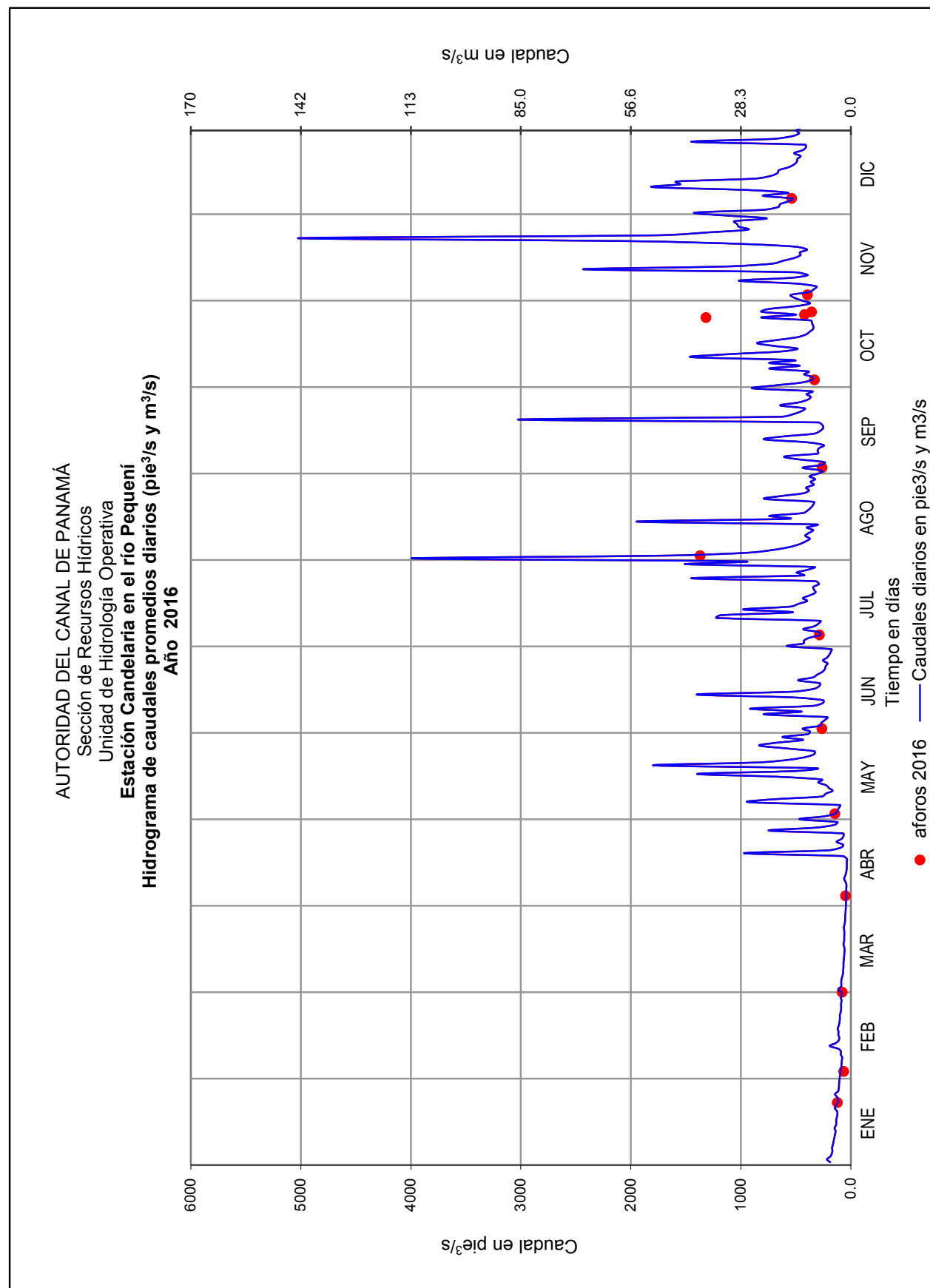
Sensor 5111
Latitud 09° 23' 02" N
Longitud 79° 30' 58" O

Año: 2016
Área de drenaje: 145 km²
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.34	2.78	2.44	1.28	13.3	10.6	16.4	113	7.37	19.9	14.6	40.2
2	6.17	2.64	3.27	1.25	6.94	12.4	12.2	48.0	12.5	13.0	15.4	22.6
3	5.29	2.55	2.51	1.22	4.00	7.92	12.1	26.9	7.56	10.0	10.8	18.7
4	4.94	2.45	2.50	1.20	3.53	7.64	10.8	20.1	6.82	9.90	9.53	18.2
5	4.77	2.40	2.48	1.19	3.12	6.71	7.87	15.9	13.7	12.1	8.91	16.1
6	4.86	2.33	2.34	1.20	2.84	6.08	8.28	13.3	17.1	10.9	14.3	15.1
7	4.68	2.25	2.13	1.17	26.1	22.4	12.3	11.7	8.51	21.0	28.9	22.7
8	4.50	2.63	2.03	1.17	20.3	12.7	9.57	10.6	8.62	13.2	15.4	16.1
9	4.39	2.56	1.98	1.43	7.49	26.0	8.37	11.8	8.13	21.1	11.1	26.7
10	4.22	3.22	1.91	1.75	6.53	9.80	7.86	10.8	7.01	14.8	14.7	50.9
11	4.07	5.47	1.93	1.49	4.73	7.18	34.5	9.72	11.4	40.8	68.7	43.9
12	3.94	3.93	1.87	1.26	5.64	7.15	33.5	11.4	22.3	32.3	32.3	45.0
13	4.23	3.14	1.78	1.14	6.41	15.2	15.0	8.75	17.8	18.2	20.3	24.8
14	3.86	2.99	1.73	1.08	8.45	39.7	27.8	55.2	9.59	13.7	17.6	20.5
15	3.77	3.26	1.68	1.07	7.47	15.0	15.7	15.9	7.94	19.9	14.6	18.9
16	3.77	3.18	1.64	1.06	19.0	9.57	13.5	21.1	7.15	24.2	13.0	18.5
17	3.59	3.42	1.74	1.05	39.6	8.12	11.3	12.4	7.33	19.4	13.1	16.1
18	3.48	3.16	1.91	2.18	14.4	8.04	12.4	11.1	8.42	14.0	11.3	14.6
19	3.58	2.99	1.75	27.6	9.09	13.6	10.6	10.3	85.7	11.6	14.3	13.9
20	4.12	2.89	1.73	6.02	50.8	9.85	9.11	9.69	18.1	10.6	28.7	13.7
21	3.83	2.85	1.72	2.59	24.4	8.70	9.50	9.57	14.7	9.72	58.9	13.0
22	3.42	2.85	1.69	1.97	15.8	7.34	9.67	22.2	12.7	9.69	142	14.6
23	3.31	2.63	1.75	3.68	11.5	6.70	8.19	18.1	11.9	10.0	50.6	12.5
24	3.56	2.54	1.81	2.48	9.41	6.50	9.19	12.2	18.2	10.4	37.2	11.6
25	4.11	2.52	1.61	1.93	9.5	6.01	41.1	10.8	13.7	23.1	26.5	11.8
26	3.31	2.54	1.52	2.03	16.7	7.20	12.2	11.5	11.2	14.1	28.8	41.0
27	3.13	2.39	1.49	21.1	23.6	6.16	14.0	9.56	10.3	22.9	29.3	20.3
28	3.07	2.59	1.47	9.34	19.1	5.59	11.2	10.4	11.4	21.2	30.0	15.1
29	3.02	2.32	1.40	4.25	12.3	5.22	9.42	9.22	9.98	14.2	21.7	13.3
30	2.95		1.36	3.56	17.6	5.04	42.7	10.7	25.2	10.5	32.2	14.0
31	2.86		1.31		11.1		27.9	8.31		12.6		12.7

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos			Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		MMC	mm		
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²				
Ene	2	81.56	8.32	31	81.30	2.86	4.00	27.6	10.7	74.0		
Feb	11	81.60	9.27	7	81.25	2.25	2.88	19.8	7.21	49.7		
Mar	2	81.37	4.03	31	81.16	1.31	1.89	13.0	5.05	34.8		
Abr	19	83.03	132	17	81.13	1.05	3.66	25.2	9.48	65.4		
May	20	84.32	326	6	81.30	2.84	13.9	95.8	37.2	257		
Jun	14	83.79	240	30	81.43	5.04	10.7	73.6	27.7	191		
Jul	25	83.74	233	10	81.55	7.86	15.6	108	41.8	288		
Ago	1	84.52	359	31	81.56	8.31	18.7	129	50.1	346		
Sep	19	84.54	362	4	81.51	6.82	14.4	99.3	37.3	257		
Oct	11	83.60	211	22	81.61	9.69	16.4	113	44.0	303		
Nov	11	84.40	338	5	81.59	8.91	27.8	192	72.2	498		
Dic	11	83.72	229	24	81.70	11.6	21.2	146	56.8	392		
Anual	19	84.54	362	17	81.13	1.05	Promedio	12.6	86.9	Total	400	2756



ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 9° 23' 02" N LONGITUD 79° 30' 58" O Año: 2016 Área de Drenaje: 145 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	3.5	1.63	3.1	0.743	3.0	0.637	2.6	0.293	242.4	278	12.5	11.4
2	4.3	2.29	3.1	0.698	3.2	0.906	2.6	0.284	6.9	4.13	30.7	32.9
3	3.5	1.61	3.0	0.671	3.0	0.658	2.6	0.277	3.4	1.16	6.6	4.50
4	3.5	1.49	3.0	0.638	3.0	0.654	2.6	0.269	3.3	0.994	7.4	4.87
5	3.5	1.42	3.0	0.621	3.0	0.648	2.6	0.267	3.2	0.856	4.8	2.78
6	3.5	1.46	3.0	0.602	3.0	0.603	2.6	0.271	3.1	0.762	4.0	2.09
7	3.4	1.39	3.0	0.577	2.9	0.538	2.6	0.263	499.9	1128	404.9	784
8	3.4	1.33	3.1	0.696	2.9	0.510	2.6	0.262	71.1	125	20.5	22.4
9	3.4	1.29	3.0	0.674	2.9	0.494	2.7	0.333	6.6	4.26	445.5	1000
10	3.4	1.23	3.2	0.892	2.9	0.474	2.8	0.426	4.7	2.65	10.4	8.81
11	3.3	1.18	4.8	2.25	2.9	0.478	2.7	0.352	3.5	1.41	5.4	3.35
12	3.3	1.13	3.3	1.13	2.9	0.462	2.6	0.288	6.1	2.98	5.4	3.33
13	3.4	1.23	3.2	0.861	2.8	0.436	2.6	0.253	4.9	2.70	138.7	182
14	3.3	1.10	3.1	0.813	2.8	0.421	2.6	0.238	8.6	6.31	504.9	1733
15	3.3	1.07	3.2	0.899	2.8	0.404	2.5	0.235	6.0	3.90	24.1	31.3
16	3.3	1.07	3.2	0.875	2.8	0.393	2.5	0.232	243.6	399	9.2	7.58
17	3.3	1.01	3.2	0.954	2.8	0.424	2.5	0.229	547.6	1873	6.7	4.73
18	3.2	0.974	3.2	0.868	2.9	0.473	3.0	0.570	19.8	24.6	6.8	4.76
19	3.3	1.01	3.1	0.812	2.8	0.425	444.4	1058	8.5	6.65	31.3	36.7
20	3.4	1.19	3.1	0.778	2.8	0.420	7.1	3.67	752.8	3302	9.9	8.39
21	3.3	1.09	3.1	0.765	2.8	0.416	3.1	0.683	66.4	140	7.8	5.84
22	3.2	0.953	3.1	0.766	2.8	0.409	2.9	0.491	24.2	33.1	5.6	3.56
23	3.2	0.916	3.1	0.694	2.8	0.425	4.2	1.33	12.9	12.8	4.7	2.75
24	3.3	1.00	3.0	0.665	2.8	0.444	3.0	0.649	8.9	7.20	4.5	2.52
25	3.4	1.19	3.0	0.660	2.8	0.386	2.9	0.478	9.5	7.74	3.9	2.02
26	3.2	0.916	3.0	0.667	2.7	0.358	2.9	0.512	70.9	102	7.0	4.37
27	3.2	0.858	3.0	0.620	2.7	0.351	382.8	699	216.3	441	4.1	2.17
28	3.2	0.838	3.1	0.683	2.7	0.345	20.4	16.5	65.2	107	3.6	1.72
29	3.1	0.821	3.0	0.597	2.7	0.326	3.5	1.28	14.7	15.7	3.5	1.59
30	3.1	0.799			2.7	0.314	3.8	1.17	124.4	189	3.5	1.52
31	3.1	0.770			2.7	0.301			12.3	11.8		
Total		36.3		23.2		14.5		1788		8237		3918

DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	47.8	67.5	801.2	7820	5.7	3.61	43.1	74.1	32.8	41.4	153.6	534
2	32.4	34.2	212.7	881	97.1	104	16.0	18.0	41.3	55.1	44.2	86.4
3	33.2	34.7	61.3	143	6.0	3.91	10.1	8.75	11.4	10.5	30.8	49.7
4	14.0	13.0	35.7	62.0	4.9	2.88	11.7	9.98	9.0	7.42	31.9	50.2
5	6.4	4.38	23.1	31.8	127.4	150	19.1	19.9	8.0	6.13	23.6	32.8
6	8.4	6.04	16.6	19.1	168.0	248	15.4	14.5	40.7	50.4	21.1	27.5
7	27.4	29.0	13.1	13.3	7.5	5.51	230.1	418	257.3	642	53.1	104
8	9.3	7.67	10.9	9.98	7.8	5.84	17.7	20.2	23.7	31.5	24.2	33.7
9	7.2	5.18	14.9	15.2	7.0	4.92	229.5	418	11.9	11.4	343.9	794
10	6.4	4.36	11.5	10.7	5.2	3.13	27.9	35.7	63.8	80.9	380.0	1672
11	268.2	800	9.4	7.91	22.7	22.3	482.2	1701	634.8	3769	457.7	1734
12	268.1	777	13.3	13.1	236.9	456	250.7	701	164.6	460	321.7	1252
13	20.7	26.8	7.7	5.85	106.6	164	30.3	47.7	36.9	64.7	52.7	113
14	245.6	589	676.4	3225	9.4	7.75	17.6	20.8	28.9	43.9	36.7	65.2
15	24.2	32.7	23.0	31.7	6.5	4.43	62.4	107	19.8	24.9	31.4	51.3
16	18.0	21.0	88.7	162	5.3	3.30	94.8	198	15.9	17.8	30.5	48.7
17	12.2	11.9	14.6	15.7	6.6	4.16	68.0	114	16.8	19.0	23.4	32.5
18	21.9	23.4	11.9	11.4	8.2	5.94	18.7	22.7	12.4	12.1	19.7	24.9
19	11.3	10.3	10.4	9.20	774.4	5736	13.0	13.1	35.5	43.9	17.9	21.6
20	8.4	6.58	9.3	7.79	30.0	46.8	10.9	10.0	168.0	416	17.6	20.9
21	9.7	7.98	9.2	7.58	19.9	25.2	9.4	7.86	361.8	1841	15.8	17.7
22	10.4	8.66	250.6	480	15.2	16.7	9.4	7.84	802.2	9864	20.6	26.0
23	6.9	4.89	36.2	56.5	13.6	14.0	9.9	8.55	214.1	936	14.8	16.0
24	9.4	7.45	14.3	15.1	60.3	95.1	13.5	12.1	139.8	450	12.9	12.9
25	477.7	1697	11.3	10.5	18.1	21.4	194.1	387	58.9	135	13.3	13.6
26	14.4	15.1	14.2	14.2	12.0	11.6	20.2	24.5	112.5	280	332.1	1178
27	26.7	32.3	9.1	7.50	10.4	9.33	216.4	428	156.7	396	38.2	67.0
28	12.2	11.8	15.5	13.9	13.6	13.5	116.3	213	105.9	274	20.9	27.2
29	8.8	7.19	8.7	6.94	9.8	8.46	20.1	24.7	41.6	77.9	16.6	19.2
30	465.0	1713	16.2	15.0	328.3	715	10.9	9.90	292.7	815	18.4	22.3
31	85.2	205	7.1	5.10			20.8	22.6			15.2	16.6
Total		6216		13127		7913		5118		20877		8165

Total Anual: 75435 t/año

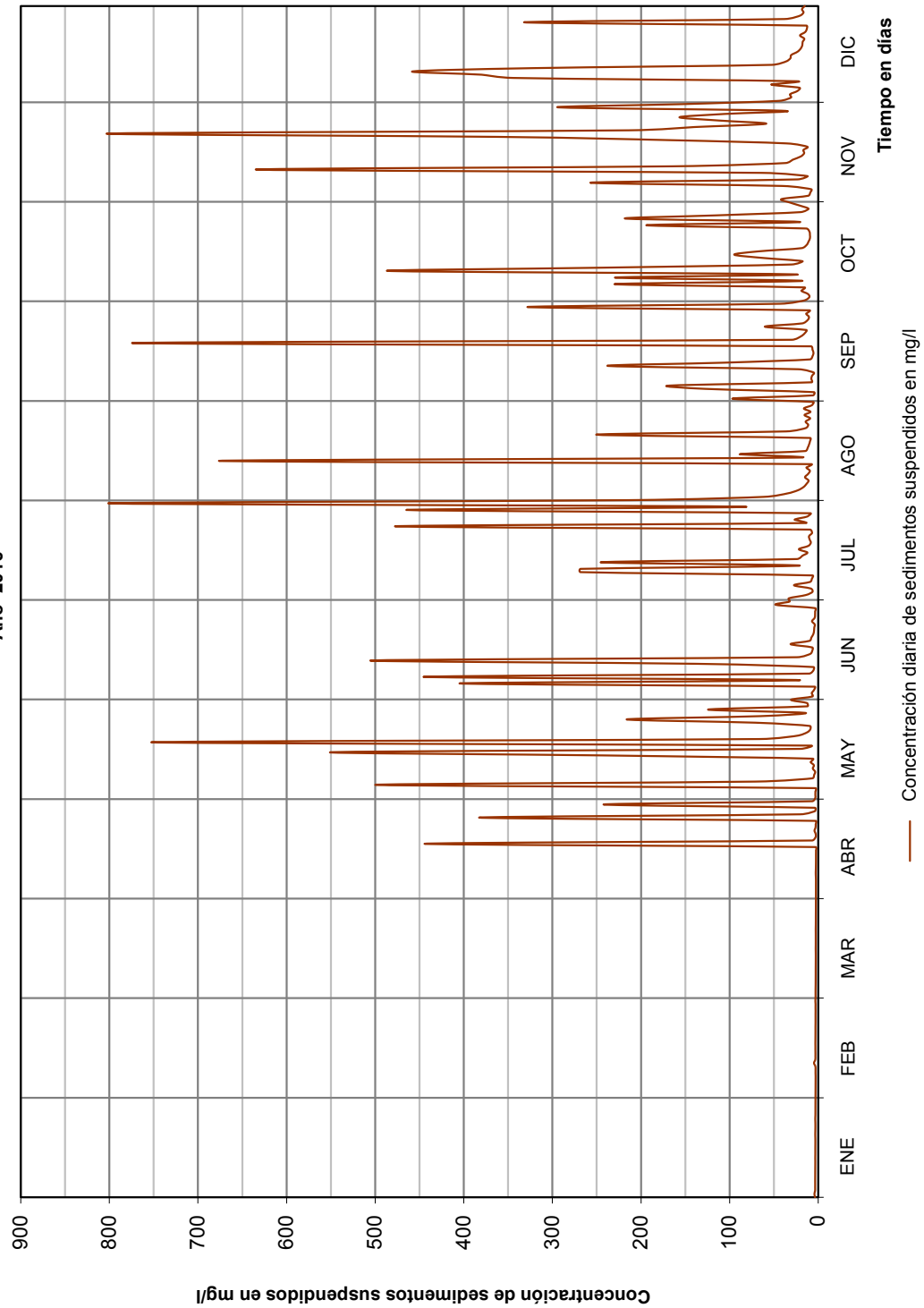
Producción Anual:

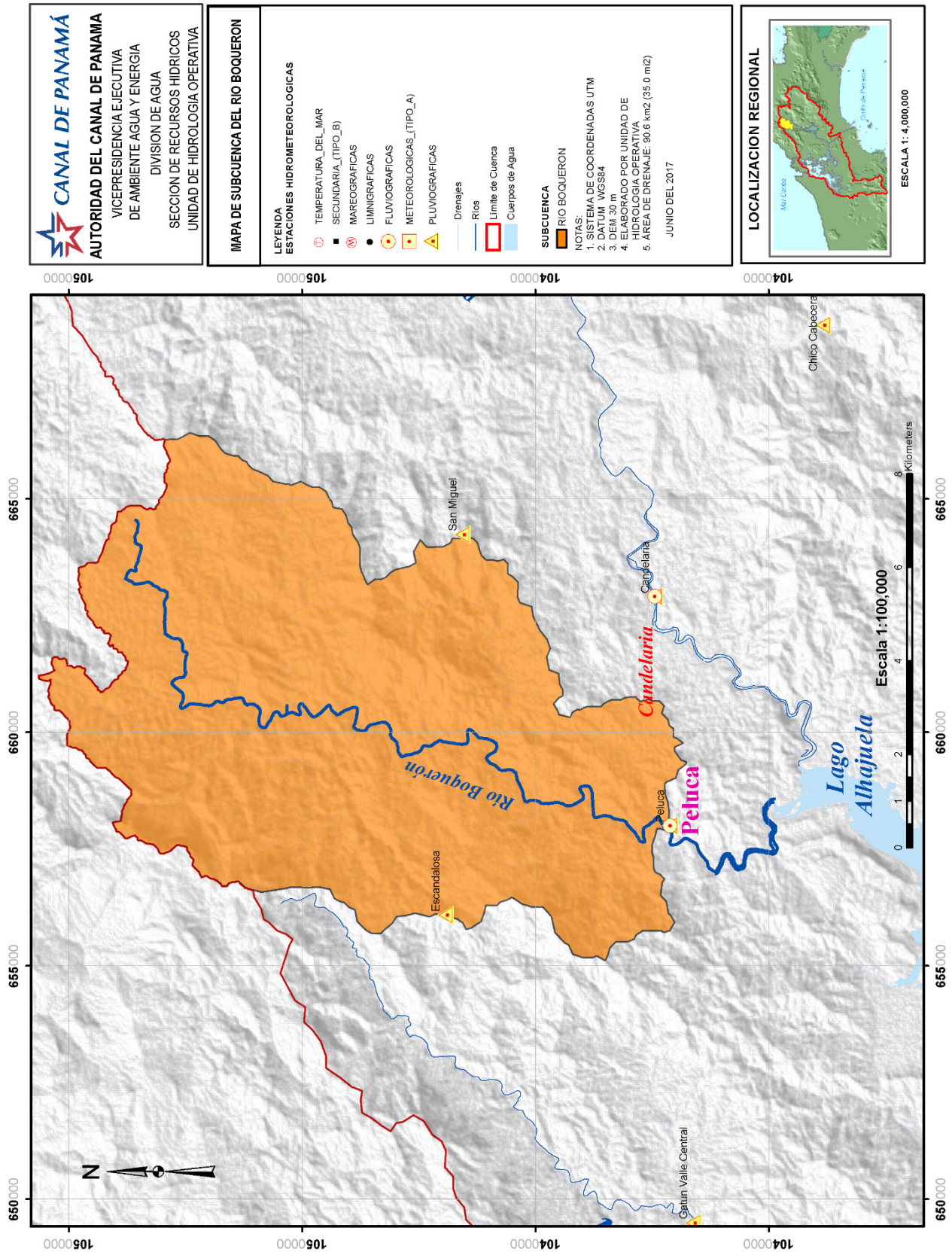
520 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 2.5 Promedio Anual: **189.9**
Máximo Diario: 802.2 Máxima Instantánea: 1273.0

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequení
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación Peluca en el río Boquerón



Foto N°5 Estación Peluca-río Boquerón. Marzo de 2016.



Foto N°6 Estación Peluca-río Boquerón. Junio de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 400 m (0.248mi) aguas abajo de su confluencia con la quebrada Peluca, en la provincia de Colón, distrito de Colón, en el poblado de Boquerón Arriba, frente a la escuela del mismo nombre. Sus coordenadas geográficas son: 9° 22' 52" de latitud Norte y 79° 33' 39" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 658032E Y 1037322N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-05-01

ÁREA DE DRENAJE: 90.6 km² (35.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1933 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
19 sep	276.27	84.21	12254	347	14 abr	263.42	80.29	18.7	0.530	253	7.17

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4511
Latitud 9° 22' 52" N
Longitud 79° 33' 39" O

Año: 2016
Área de drenaje: 35 mi²
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	88.7	43.8	31.5	19.8	25.0	139	183	2670	143	432	183	1088
2	99.8	43.1	41.1	19.7	80.5	134	188	1151	148	225	224	486
3	87.4	42.8	32.9	19.5	26.4	126	209	541	133	172	174	360
4	82.0	41.9	32.8	19.3	30.1	120	190	380	124	155	148	340
5	79.1	41.4	33.7	19.3	25.3	126	168	304	122	162	141	306
6	78.7	40.8	30.4	19.2	26.4	168	144	270	155	178	176	272
7	75.8	40.0	28.9	19.0	516	419	146	228	136	485	649	393
8	73.4	40.1	27.8	18.7	347	296	140	201	146	387	310	297
9	71.3	40.4	27.5	19.8	123	221	136	198	122	956	279	259
10	69.0	40.6	26.9	20.4	107	186	133	205	115	501	368	1062
11	67.6	45.5	26.7	20.6	86.5	151	760	187	167	1201	934	414
12	65.8	41.4	26.5	19.6	77.2	142	558	204	774	853	832	713
13	65.8	38.6	25.1	18.8	111	159	251	202	421	553	488	450
14	63.2	38.1	24.5	18.7	111	583	539	624	187	373	510	352
15	61.9	37.8	24.2	18.7	141	300	265	215	160	525	318	299
16	61.0	37.4	23.6	18.7	232	175	241	273	140	435	342	289
17	58.5	38.8	24.7	18.7	492	155	195	183	126	393	356	245
18	57.1	37.5	26.6	19.9	247	147	180	187	132	331	261	210
19	56.6	36.4	24.9	87.1	143	260	171	202	2330	279	348	200
20	58.8	34.8	24.5	33.6	447	166	160	233	304	239	1121	193
21	57.0	34.2	24.1	25.2	247	152	214	276	209	215	2304	184
22	52.3	34.0	23.9	23.9	166	142	181	304	171	218	6588	266
23	51.0	33.6	23.5	22.3	124	132	161	362	154	263	2650	194
24	51.2	33.3	23.2	25.1	105	129	182	312	218	204	1168	175
25	54.5	32.7	22.7	23.9	126	127	956	212	205	350	766	172
26	49.3	32.8	22.1	24.5	197	127	246	491	148	329	720	777
27	47.9	33.1	21.5	38.1	771	119	230	249	135	274	595	367
28	47.1	35.5	21.2	65.6	387	116	216	249	149	216	752	266
29	46.1	31.6	20.8	35.7	206	113	185	175	115	204	524	205
30	45.6		20.3	26.0	160	111	735	199	336	174	774	263
31	44.6		20.1		148		1040	165		217		219

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	2	264.80	120	31	264.08	44.6	63.5	1.81	3903	2.1
Feb	11	264.20	51.1	29	263.83	31.6	38.0	1.09	2110	1.1
Mar	2	264.18	50.0	31	263.47	20.1	26.1	0.745	1603	0.9
Abr	19	265.92	639	14	263.42	18.7	26.0	0.742	1546	0.8
May	27	269.82	4705	1	263.63	25.0	195	5.56	11963	6.4
Jun	7	268.54	3234	30	264.75	111	181	5.18	10792	5.8
Jul	11	269.93	4840	10	264.86	133	300	8.57	18452	9.9
Ago	1	274.33	9820	31	265.00	165	376	10.7	23111	12.4
Sep	19	276.27	12254	10	264.77	115	264	7.55	15717	8.4
Oct	9	271.97	6997	4	264.97	155	371	10.6	22810	12.2
Nov	22	274.16	9611	5	264.90	141	833	23.8	49592	26.6
Dic	12	269.99	4766	25	265.02	172	365	10.4	22447	12.0
Anual	19	276.27	12254	14	263.42	18.7	Promedio 253	7.24	Total 184049	98.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Caudales promedios diarios en m³/s

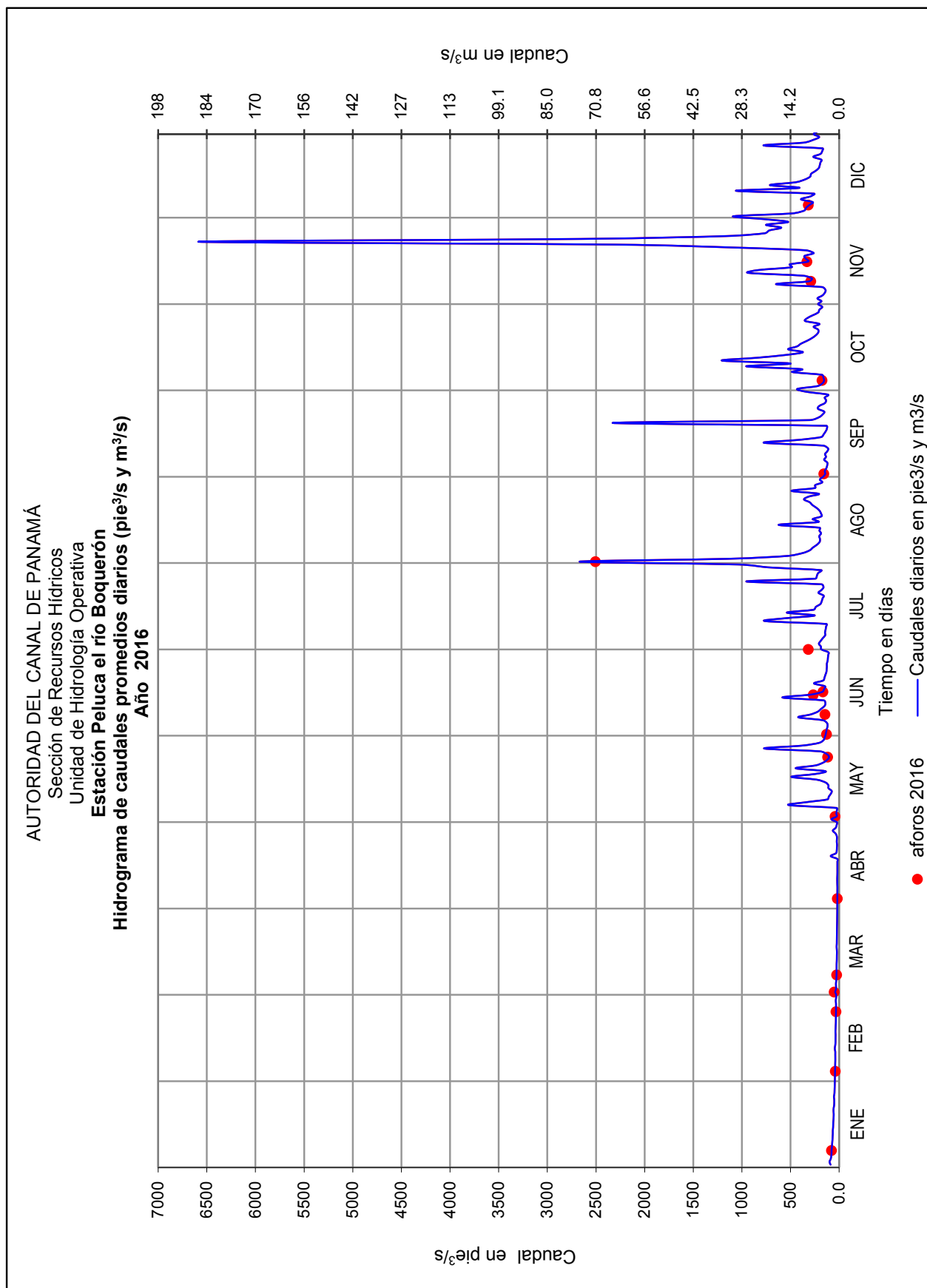
Sensor 4511
Latitud 9° 22' 52" N
Longitud 79° 33' 39" O

Año: 2016
Área de drenaje: 90.6 km²
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.51	1.24	0.891	0.562	0.708	3.94	5.18	75.6	4.06	12.2	5.17	30.8
2	2.83	1.22	1.16	0.558	2.28	3.78	5.31	32.6	4.20	6.38	6.35	13.8
3	2.48	1.21	0.932	0.553	0.749	3.58	5.92	15.3	3.76	4.86	4.92	10.2
4	2.32	1.19	0.929	0.546	0.853	3.39	5.39	10.8	3.50	4.40	4.19	9.64
5	2.24	1.17	0.953	0.546	0.716	3.56	4.77	8.60	3.47	4.59	3.99	8.66
6	2.23	1.15	0.862	0.544	0.748	4.75	4.07	7.64	4.38	5.03	4.99	7.71
7	2.15	1.13	0.819	0.538	14.6	11.9	4.14	6.46	3.85	13.7	18.4	11.1
8	2.08	1.14	0.788	0.530	9.82	8.40	3.96	5.69	4.13	10.9	8.79	8.41
9	2.02	1.14	0.779	0.561	3.47	6.26	3.85	5.60	3.47	27.1	7.90	7.33
10	1.95	1.15	0.761	0.577	3.04	5.27	3.76	5.81	3.24	14.2	10.4	30.1
11	1.91	1.29	0.757	0.583	2.45	4.27	21.5	5.29	4.72	34.0	26.4	11.7
12	1.86	1.17	0.750	0.555	2.19	4.02	15.8	5.78	21.9	24.2	23.6	20.2
13	1.86	1.09	0.711	0.531	3.13	4.49	7.11	5.72	11.9	15.7	13.8	12.7
14	1.79	1.08	0.693	0.530	3.14	16.5	15.3	17.7	5.29	10.6	14.4	9.98
15	1.75	1.07	0.686	0.530	3.98	8.50	7.50	6.10	4.52	14.9	9.02	8.46
16	1.73	1.06	0.668	0.530	6.57	4.95	6.84	7.74	3.96	12.3	9.70	8.17
17	1.66	1.10	0.701	0.530	13.9	4.40	5.51	5.18	3.58	11.1	10.1	6.93
18	1.62	1.06	0.755	0.562	6.99	4.16	5.09	5.30	3.72	9.38	7.41	5.96
19	1.60	1.03	0.706	2.47	4.05	7.36	4.85	5.73	66.0	7.90	9.84	5.67
20	1.67	0.985	0.695	0.953	12.7	4.69	4.53	6.61	8.62	6.78	31.7	5.47
21	1.62	0.969	0.683	0.714	6.98	4.29	6.05	7.81	5.91	6.09	65.3	5.21
22	1.48	0.963	0.676	0.678	4.70	4.04	5.14	8.62	4.85	6.17	186.6	7.54
23	1.44	0.952	0.664	0.630	3.50	3.74	4.57	10.3	4.36	7.45	75.1	5.48
24	1.45	0.942	0.658	0.710	2.97	3.65	5.15	8.84	6.19	5.78	33.1	4.97
25	1.54	0.927	0.643	0.677	3.58	3.59	27.1	5.99	5.80	9.91	21.7	4.86
26	1.40	0.929	0.626	0.693	5.59	3.59	6.96	13.9	4.18	9.32	20.4	22.0
27	1.36	0.938	0.610	1.08	21.8	3.37	6.51	7.05	3.82	7.75	16.9	10.4
28	1.33	1.00	0.599	1.86	11.0	3.29	6.13	7.05	4.23	6.12	21.3	7.54
29	1.31	0.895	0.588	1.01	5.84	3.21	5.25	4.95	3.26	5.78	14.8	5.82
30	1.29		0.576	0.735	4.53	3.15	20.8	5.65	9.51	4.93	21.9	7.45
31	1.26		0.570		4.20		29.5	4.68		6.15		6.20

Caudales extremos

Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía			
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m ³ /s		m	m ³ /s	m ³ /s	l/s/km ²		MMC	mm	
Ene	2	80.71	3.41	31	80.49	1.26	1.80	19.8		4.82	53.2	
Feb	11	80.53	1.45	29	80.42	0.895	1.08	11.9		2.60	28.7	
Mar	2	80.52	1.42	31	80.31	0.570	0.738	8.15		1.98	21.8	
Abr	19	81.05	18.1	14	80.29	0.530	0.736	8.12		1.91	21.0	
May	27	82.24	133	1	80.35	0.708	5.51	60.8		14.8	163	
Jun	7	81.85	91.6	30	80.70	3.15	5.14	56.7		13.3	147	
Jul	11	82.27	137	10	80.73	3.76	8.50	93.8		22.8	251	
Ago	1	83.62	278	31	80.77	4.68	10.6	117		28.5	315	
Sep	19	84.21	347	10	80.70	3.24	7.48	82.6		19.4	214	
Oct	9	82.90	198	4	80.76	4.40	10.5	116		28.1	311	
Nov	22	83.56	272	5	80.74	3.99	23.6	261		61.2	675	
Dic	12	82.29	135	25	80.78	4.86	10.3	114		27.7	306	
Anual	19	84.21	347	14	80.29	0.530	Promedio	7.17	79.2	Total	227	2506



ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN
Concentraciones de Sedimentos Suspendedos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)
 LATITUD 9° 22' 52" N LONGITUD 79° 33' 39" O Año: 2016 Área de Drenaje: 90.6 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.7	0.577	2.5	0.269	2.4	0.187	2.3	0.114	2.4	0.146	2.8	0.943
2	2.7	0.656	2.5	0.264	2.5	0.250	2.3	0.113	6.1	1.20	2.8	0.900
3	2.7	0.568	2.5	0.261	2.4	0.197	2.3	0.112	2.4	0.155	2.7	0.848
4	2.6	0.530	2.5	0.256	2.4	0.196	2.3	0.110	2.4	0.179	2.7	0.799
5	2.6	0.510	2.5	0.253	2.4	0.202	2.3	0.110	2.4	0.148	2.7	0.843
6	2.6	0.507	2.5	0.248	2.4	0.181	2.3	0.110	2.4	0.155	8.2	3.37
7	2.6	0.487	2.5	0.243	2.4	0.171	2.3	0.108	365.3	461	296.5	304
8	2.6	0.470	2.5	0.244	2.4	0.164	2.3	0.107	42.7	36.3	17.6	12.8
9	2.6	0.455	2.5	0.246	2.4	0.162	2.3	0.113	2.9	0.869	8.8	4.74
10	2.6	0.439	2.5	0.247	2.4	0.158	2.3	0.117	2.7	0.711	4.7	2.13
11	2.6	0.429	2.5	0.279	2.4	0.157	2.3	0.118	2.7	0.562	3.1	1.13
12	2.6	0.417	2.5	0.252	2.4	0.155	2.3	0.112	2.6	0.496	2.8	0.963
13	2.6	0.417	2.5	0.234	2.4	0.147	2.3	0.107	2.9	0.779	4.4	1.69
14	2.6	0.399	2.5	0.230	2.4	0.143	2.3	0.106	2.7	0.737	153.3	219
15	2.6	0.391	2.5	0.229	2.4	0.141	2.3	0.106	3.1	1.07	13.7	10.1
16	2.6	0.384	2.5	0.226	2.4	0.137	2.3	0.106	23.4	13.3	4.0	1.71
17	2.6	0.368	2.5	0.235	2.4	0.144	2.3	0.106	125.8	152	3.2	1.22
18	2.6	0.358	2.5	0.227	2.4	0.156	2.3	0.114	8.6	5.19	2.9	1.05
19	2.6	0.355	2.5	0.219	2.4	0.145	14.1	3.00	3.1	1.07	18.3	11.6
20	2.6	0.369	2.5	0.209	2.4	0.143	2.5	0.202	131.2	143	3.6	1.47
21	2.6	0.357	2.5	0.205	2.4	0.140	2.4	0.147	8.7	5.28	3.1	1.16
22	2.5	0.325	2.4	0.204	2.4	0.139	2.4	0.139	3.8	1.53	2.9	0.994
23	2.5	0.316	2.4	0.201	2.4	0.136	2.4	0.129	2.7	0.828	2.8	0.888
24	2.5	0.318	2.4	0.199	2.4	0.135	2.4	0.146	2.7	0.693	2.7	0.866
25	2.6	0.340	2.4	0.196	2.4	0.131	2.4	0.139	3.5	1.09	2.7	0.850
26	2.5	0.305	2.4	0.196	2.4	0.128	2.4	0.143	7.9	3.83	2.7	0.852
27	2.5	0.296	2.4	0.198	2.4	0.124	2.5	0.231	470.4	888	2.7	0.794
28	2.5	0.290	2.5	0.213	2.4	0.122	3.8	0.606	21.2	20.0	2.7	0.775
29	2.5	0.284	2.4	0.188	2.3	0.119	2.5	0.215	5.6	2.84	2.7	0.753
30	2.5	0.280			2.3	0.117	2.4	0.152	3.4	1.34	2.7	0.738
31	2.5	0.273			2.3	0.115			3.0	1.09		
Total		12.5		6.67		4.74		7.24		1746		590

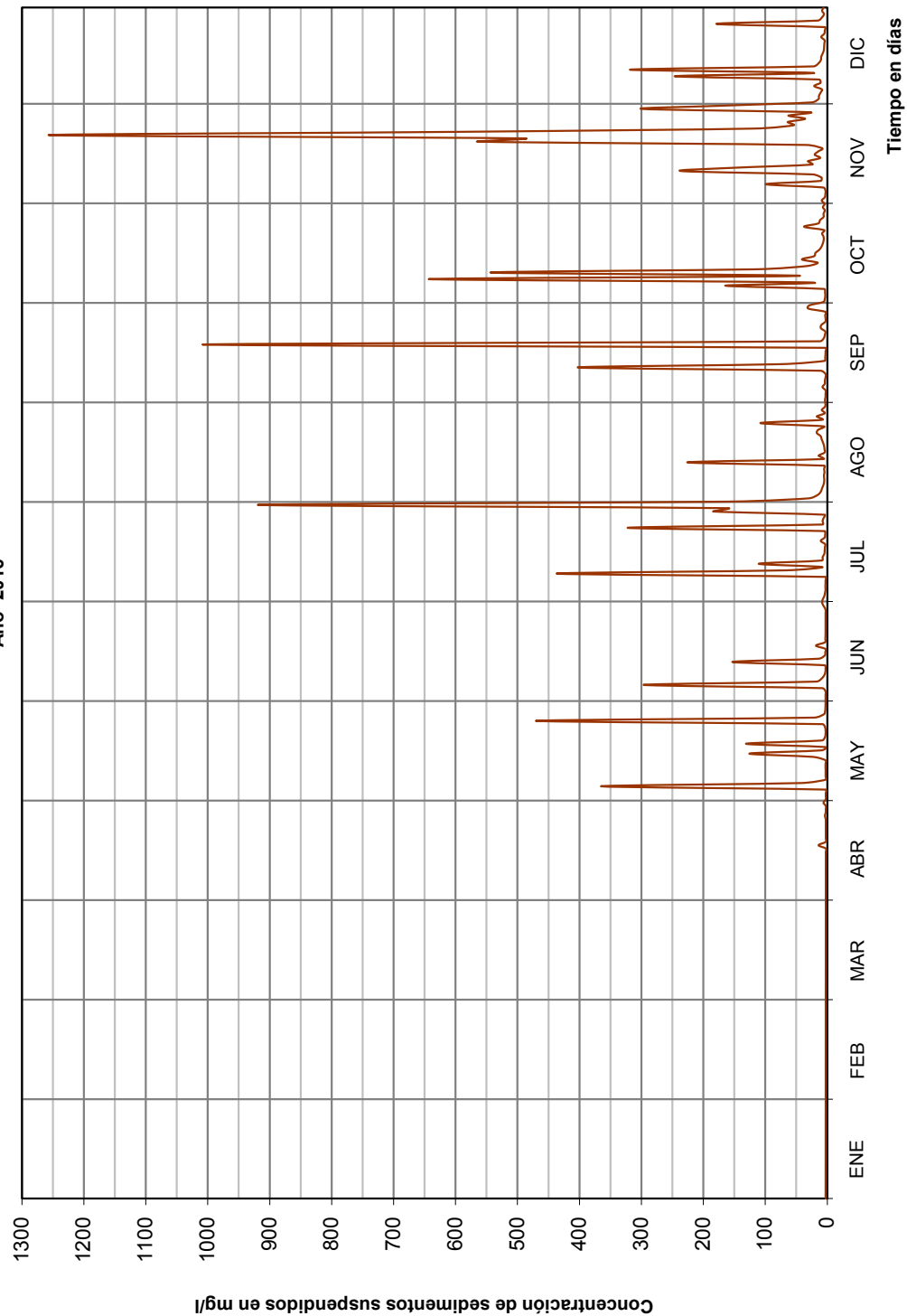
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	5.5	2.48	919.3	6004	2.9	1.03	28.6	30.2	4.3	1.91	168.4	448
2	8.1	3.72	161.2	454	3.7	1.35	6.5	3.56	8.9	4.87	25.1	29.8
3	7.5	3.85	30.0	39.7	2.8	0.913	3.9	1.62	4.0	1.68	14.3	12.6
4	5.0	2.33	15.9	14.7	2.7	0.827	3.2	1.22	3.0	1.10	13.4	11.2
5	3.8	1.55	10.6	7.85	2.7	0.819	3.6	1.44	2.8	0.977	10.7	8.01
6	2.8	0.993	8.6	5.64	7.7	2.91	5.2	2.24	6.5	2.80	8.7	5.81
7	3.0	1.08	6.4	3.55	4.0	1.34	164.8	196	99.2	158	21.1	20.3
8	2.8	0.952	5.1	2.48	3.9	1.38	32.3	30.5	10.9	8.30	10.7	7.77
9	2.8	0.918	4.9	2.38	2.8	0.825	643.3	1506	9.1	6.19	13.2	8.37
10	2.8	0.894	5.4	2.72	2.7	0.762	43.8	53.7	24.0	21.6	246.4	640
11	436.9	812	4.4	2.03	10.9	4.44	543.8	1598	234.7	536	21.2	21.4
12	67.5	92.2	5.2	2.60	402.9	763	115.7	242	153.8	313	318.6	556
13	7.6	4.65	5.1	2.52	76.2	78.6	32.7	44.3	24.3	29.0	22.5	24.8
14	110.8	146	226.1	345	4.6	2.11	15.2	13.9	31.4	39.2	13.9	12.0
15	8.6	5.57	6.1	3.22	3.4	1.32	40.9	52.5	11.5	8.94	10.2	7.45
16	7.6	4.51	14.1	9.41	2.9	0.980	21.2	22.6	20.3	17.0	9.7	6.81
17	4.8	2.28	4.3	1.92	2.7	0.848	19.1	18.4	14.8	12.8	7.2	4.31
18	4.2	1.83	4.5	2.04	2.8	0.896	12.7	10.3	8.2	5.22	5.5	2.83
19	3.8	1.61	5.1	2.54	1008.6	5749	9.1	6.21	34.2	29.0	5.0	2.46
20	3.4	1.32	6.7	3.82	11.8	8.79	7.0	4.08	562.7	1543	4.7	2.23
21	10.5	5.48	8.9	6.03	5.5	2.79	5.7	3.01	490.7	2766	4.3	1.94
22	4.3	1.90	10.6	7.90	3.8	1.61	6.1	3.23	1257.1	20260	9.7	6.33
23	3.4	1.36	17.0	15.0	3.2	1.20	8.4	5.40	597.9	3877	4.8	2.25
24	4.6	2.06	14.4	11.0	10.3	5.49	5.2	2.61	118.8	340	4.0	1.71
25	322.4	754	5.6	2.88	9.4	4.71	37.5	32.1	54.3	102	3.8	1.61
26	7.5	4.49	108.0	130	3.0	1.07	14.5	11.7	63.9	113	179.2	340
27	7.7	4.31	7.9	4.80	2.8	0.915	11.7	7.85	35.6	51.8	15.6	14.0
28	5.9	3.12	17.0	10.4	3.4	1.23	5.9	3.12	62.8	116	8.5	5.50
29	4.4	2.00	4.0	1.70	2.7	0.766	6.0	2.98	28.8	36.9	5.3	2.65
30	184.4	331	8.8	4.29	30.7	25.3	3.9	1.68	298.3	565	8.3	5.36
31	160.2	408	3.6	1.47			7.0	3.72			6.0	3.19
Total		2609		7107		6667		3915		30966		2217

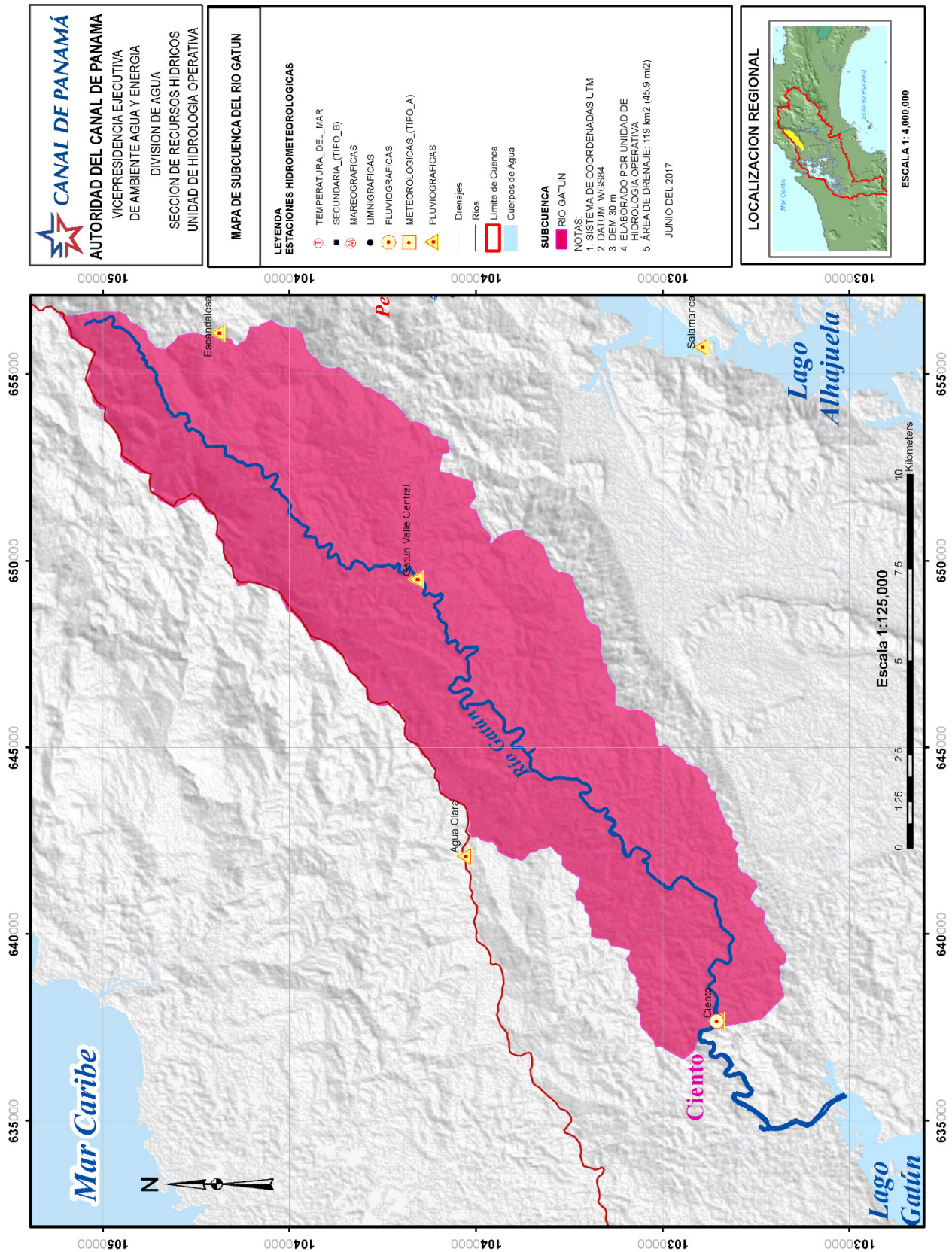
Total Anual: 55848 t/año Producción Anual: 616 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendedos (mg/l)

Mínimo Diario:	2.3	Promedio Anual:	246.9
Máximo Diario:	1257.1	Máxima Instantánea:	1628.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca en el río Boquerón
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación Ciento en el río Gatún



Foto N°7 Estación Ciento-río Gatún. Marzo de 2016.



Foto N°8 Estación Ciento-río Gatún. Junio de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 6.4 km (3.98mi) aguas arriba del puente de la carretera Transistmica, en la provincia de Colón, distrito de Colón. Sus coordenadas geográficas son: 09° 18' 06" de latitud Norte y 79° 43' 45" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 639580E y 1028455N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-02-02

ÁREA DE DRENAJE: 119 km² (45.9 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde abril de 1943 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
21 nov	123.56	37.66	14227	403	06 abr	101.78	31.02	8.88	0.251	273	7.73

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 5211
Latitud 9° 18' 06" N
Longitud 79° 43' 45" O

Año: 2016
Área de drenaje: 45.9 mi²
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	74.0	36.0	24.0	10.0	25.9	400	223	1513	93.6	689	937	961
2	72.7	34.1	25.1	10.0	42.6	316	175	628	138	408	544	712
3	77.9	31.9	25.4	13.1	28.3	155	150	340	110	261	378	603
4	67.9	31.0	25.1	12.0	152	112	269	248	102	213	321	598
5	64.6	29.4	24.5	9.56	90.9	90.9	199	195	89.5	194	273	508
6	60.8	29.8	23.6	8.88	73.4	438	139	171	355	362	237	425
7	59.7	29.5	23.1	8.88	379	300	125	153	472	319	913	408
8	57.4	36.9	23.1	8.93	432	145	112	208	260	237	537	566
9	55.0	39.4	22.2	11.1	106	697	107	166	150	614	321	400
10	52.6	31.8	21.5	10.7	174	337	94.5	140	114	619	304	668
11	51.0	33.2	17.3	10.0	105	179	91.2	173	109	660	891	479
12	51.0	36.2	13.5	9.90	51.3	137	133	248	724	436	798	505
13	51.0	33.7	13.2	8.88	35.7	109	116	157	639	381	544	539
14	48.9	31.1	12.9	8.88	34.2	141	108	231	367	340	1491	382
15	48.4	31.1	12.6	8.88	43.0	220	142	161	241	300	621	323
16	48.4	31.4	12.6	8.88	53.2	188	113	163	191	1492	565	296
17	47.1	31.4	12.6	8.94	54.2	150	293	133	157	710	641	267
18	44.4	30.9	12.6	10.0	104	184	187	115	138	632	467	246
19	43.1	29.5	13.2	9.78	97.4	235	117	108	605	387	493	230
20	43.1	29.5	13.8	16.4	47.2	233	95.7	119	300	314	1323	219
21	46.4	27.5	13.9	19.2	160	156	93.7	125	441	306	4601	209
22	43.0	26.9	13.7	13.2	155	127	104	127	254	267	8723	224
23	41.1	27.1	12.9	12.7	93.3	108	91.5	119	197	282	3411	224
24	42.0	25.7	12.6	56.3	175	93.1	92.3	126	197	231	1512	199
25	45.0	25.0	12.3	26.1	1089	89.1	532	212	214	236	1066	198
26	45.4	23.5	11.9	17.4	331	110	212	241	193	386	1292	366
27	41.1	22.3	11.4	83.7	919	92.1	133	186	274	539	1068	250
28	41.1	22.3	11.3	267	498	81.3	116	127	238	650	1623	209
29	40.9	23.2	11.3	99.9	569	73.8	110	135	203	444	1047	176
30	39.9		10.8	32.5	265	81.5	346	104	357	326	787	173
31	38.2		10.0		241		578	95.1		525		170

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales			Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²		Acre-pie	plg
Ene	3	102.37	90.3	31	102.01	38.2	51.1	1.11		3140	1.3
Feb	8	102.09	47.1	27	101.85	22.3	30.0	0.655		1669	0.7
Mar	3	101.91	27.5	31	101.80	10.0	16.3	0.354		1000	0.4
Abr	28	106.29	1679	6	101.78	8.88	27.7	0.604		1650	0.7
May	25	112.88	6221	1	102.00	25.9	214	4.66		13140	5.4
Jun	9	110.53	4555	29	102.38	73.8	193	4.20		11466	4.7
Jul	25	106.80	1985	11	102.48	91.2	174	3.79		10705	4.4
Ago	1	112.66	6064	31	102.50	95.1	225	4.90		13818	5.6
Sep	12	109.36	3736	5	102.47	89.5	264	5.75		15716	6.4
Oct	16	112.10	5665	5	102.95	194	444	9.67		27296	11.2
Nov	21	123.56	14227	6	103.10	237	1258	27.4		74832	30.6
Dic	1	107.05	2147	31	102.85	170	378	8.25		23271	9.5
Anual	21	123.56	14227	6	101.78	8.88	Promedio 273	5.94	Total	197702	80.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recurso Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 5211
Latitud 9° 18' 06" N
Longitud 79° 43' 45" O

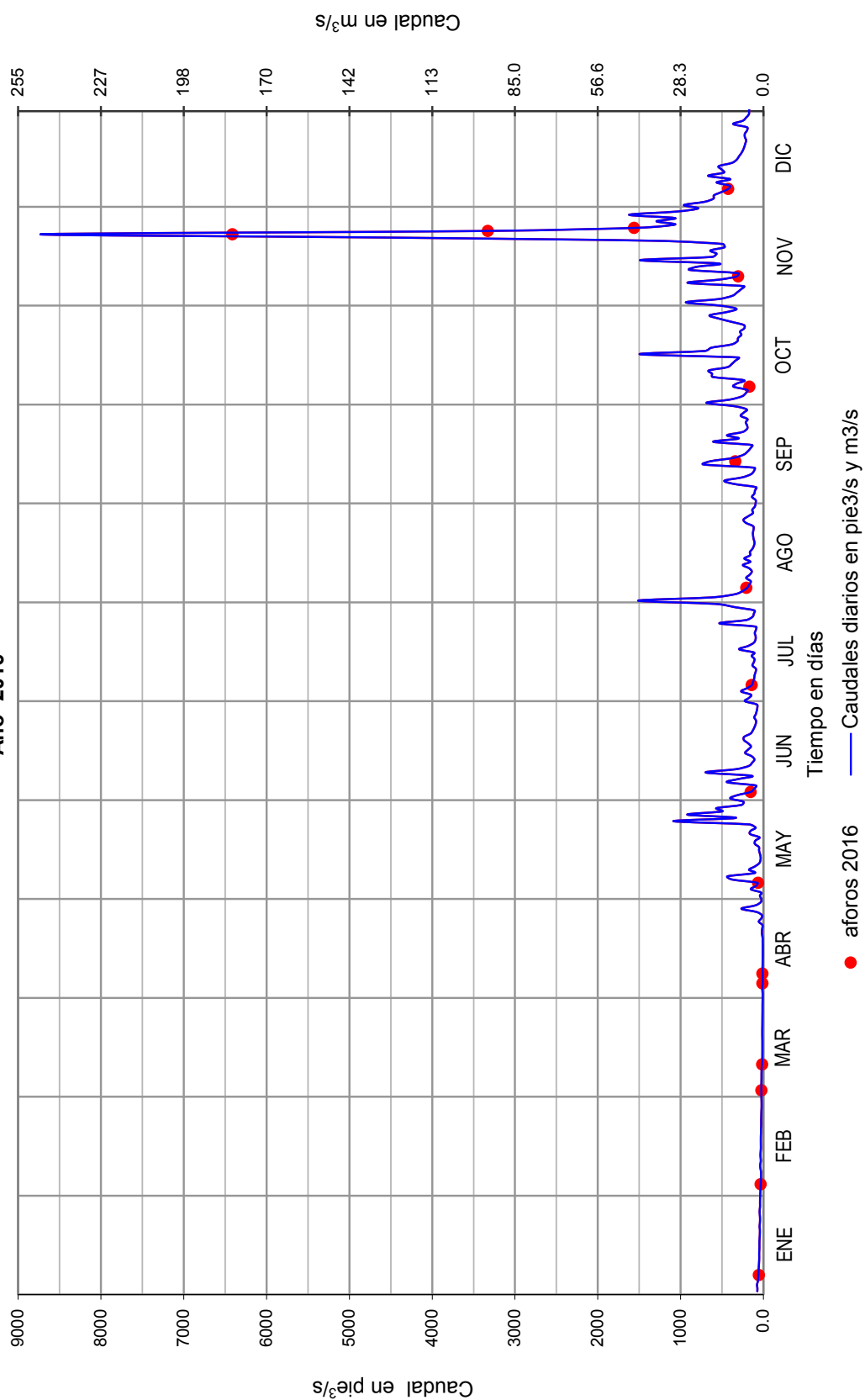
Año: 2016
Área de drenaje: 119 km²
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.09	1.02	0.681	0.284	0.734	11.3	6.32	42.9	2.65	19.5	26.5	27.2
2	2.06	0.965	0.710	0.284	1.21	8.95	4.96	17.8	3.90	11.6	15.4	20.2
3	2.21	0.904	0.719	0.372	0.801	4.40	4.25	9.64	3.11	7.38	10.7	17.1
4	1.92	0.878	0.711	0.341	4.31	3.18	7.61	7.04	2.90	6.03	9.09	16.9
5	1.83	0.833	0.693	0.271	2.57	2.58	5.63	5.53	2.54	5.51	7.72	14.4
6	1.72	0.845	0.670	0.251	2.08	12.4	3.92	4.84	10.1	10.2	6.71	12.0
7	1.69	0.835	0.655	0.251	10.7	8.51	3.54	4.33	13.4	9.03	25.9	11.5
8	1.62	1.05	0.655	0.253	12.2	4.10	3.16	5.89	7.37	6.72	15.2	16.0
9	1.56	1.12	0.630	0.315	3.00	19.7	3.04	4.70	4.25	17.4	9.09	11.3
10	1.49	0.901	0.609	0.302	4.94	9.56	2.68	3.98	3.24	17.5	8.60	18.9
11	1.44	0.941	0.490	0.284	2.98	5.08	2.58	4.89	3.09	18.7	25.2	13.6
12	1.44	1.02	0.381	0.280	1.45	3.87	3.75	7.03	20.5	12.4	22.6	14.3
13	1.44	0.955	0.375	0.251	1.01	3.09	3.29	4.46	18.1	10.8	15.4	15.3
14	1.39	0.881	0.366	0.251	0.968	3.98	3.06	6.53	10.4	9.64	42.2	10.8
15	1.37	0.880	0.356	0.251	1.22	6.24	4.02	4.55	6.82	8.50	17.6	9.15
16	1.37	0.888	0.356	0.251	1.51	5.33	3.20	4.63	5.42	42.2	16.0	8.39
17	1.33	0.888	0.356	0.253	1.54	4.26	8.29	3.76	4.44	20.1	18.1	7.57
18	1.26	0.875	0.356	0.284	2.93	5.22	5.30	3.24	3.91	17.9	13.2	6.97
19	1.22	0.834	0.374	0.277	2.76	6.66	3.33	3.05	17.1	11.0	14.0	6.53
20	1.22	0.836	0.391	0.463	1.34	6.59	2.71	3.36	8.51	8.90	37.5	6.20
21	1.31	0.778	0.395	0.544	4.53	4.41	2.65	3.53	12.5	8.68	130	5.92
22	1.22	0.763	0.387	0.375	4.40	3.61	2.96	3.60	7.20	7.55	247	6.36
23	1.16	0.767	0.366	0.360	2.64	3.06	2.59	3.38	5.58	7.98	96.6	6.35
24	1.19	0.728	0.356	1.59	4.95	2.64	2.61	3.57	5.57	6.54	42.8	5.64
25	1.27	0.709	0.347	0.739	30.8	2.52	15.1	6.01	6.06	6.67	30.2	5.61
26	1.29	0.666	0.337	0.493	9.36	3.12	5.99	6.82	5.45	10.9	36.6	10.4
27	1.17	0.631	0.324	2.37	26.0	2.61	3.76	5.26	7.77	15.3	30.3	7.07
28	1.16	0.631	0.319	7.56	14.1	2.30	3.29	3.60	6.74	18.4	46.0	5.91
29	1.16	0.656	0.319	2.83	16.1	2.09	3.12	3.82	5.75	12.6	29.7	4.98
30	1.13		0.307	0.920	7.51	2.31	9.80	2.95	10.1	9.23	22.3	4.90
31	1.08		0.284		6.82		16.4	2.69		14.9		4.81

Caudales extremos											
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía	
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales				
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		MMC	mm
Ene	3	31.20	2.56	31	31.09	1.08	1.45	12.2		3.87	32.6
Feb	8	31.12	1.34	27	31.04	0.631	0.851	7.15		2.06	17.3
Mar	3	31.06	0.780	31	31.03	0.284	0.460	3.87		1.23	10.4
Abr	28	32.40	47.6	6	31.02	0.251	0.785	6.60		2.04	17.1
May	25	34.41	176	1	31.09	0.734	6.05	50.9		16.2	136
Jun	9	33.69	129	29	31.20	2.09	5.46	45.9		14.1	119
Jul	25	32.55	56.2	11	31.24	2.58	4.93	41.4		13.2	111
Ago	1	34.34	172	31	31.24	2.69	6.36	53.5		17.0	143
Sep	12	33.33	106	5	31.23	2.54	7.48	62.9		19.4	163
Oct	16	34.17	160	5	31.38	5.51	12.6	105.7		33.7	283
Nov	21	37.66	403	6	31.42	6.71	35.6	299.3		92.3	776
Dic	1	32.63	60.8	31	31.35	4.81	10.7	90.1		28.7	241
Anual	21	37.66	403	6	31.02	0.251	Promedio	7.73	64.9	Total	244
											2050

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa

Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2016



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)
 LATITUD 9° 18' 06" N LONGITUD 79° 43' 45" O Año: 2016 Área de Drenaje: 119 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	2.62	0.473	2.36	0.208	2.23	0.131	1.97	0.048	2.25	0.143	80.9	79.1
2	2.61	0.464	2.34	0.195	2.24	0.137	1.97	0.048	2.44	0.255	30.3	23.4
3	2.64	0.502	2.32	0.181	2.25	0.140	2.06	0.066	2.29	0.158	6.17	2.35
4	2.58	0.429	2.31	0.175	2.24	0.138	2.02	0.060	133	49.5	3.34	0.918
5	2.57	0.406	2.29	0.165	2.23	0.134	1.95	0.046	5.44	1.21	2.69	0.600
6	2.54	0.378	2.30	0.168	2.22	0.129	1.93	0.042	3.60	0.646	223	239
7	2.54	0.371	2.29	0.166	2.22	0.125	1.93	0.042	395	366	30.6	22.5
8	2.52	0.354	2.38	0.215	2.22	0.125	1.93	0.042	65.5	69.3	5.33	1.89
9	2.51	0.337	2.39	0.231	2.20	0.120	2.00	0.054	4.45	1.15	640	1091
10	2.49	0.321	2.32	0.180	2.19	0.115	1.98	0.052	23.0	9.82	33.7	27.8
11	2.48	0.310	2.33	0.190	2.14	0.090	1.97	0.048	4.29	1.11	7.87	3.45
12	2.48	0.310	2.36	0.209	2.05	0.068	1.96	0.048	2.49	0.312	4.85	1.62
13	2.48	0.310	2.34	0.193	2.05	0.066	1.93	0.042	2.36	0.206	3.12	0.833
14	2.47	0.295	2.31	0.176	2.04	0.064	1.93	0.042	2.34	0.196	5.47	1.88
15	2.46	0.292	2.31	0.176	2.03	0.062	1.93	0.042	2.46	0.259	12.6	6.79
16	2.46	0.292	2.31	0.178	2.03	0.062	1.93	0.042	2.51	0.326	9.40	4.33
17	2.45	0.283	2.31	0.178	2.03	0.062	1.94	0.042	2.51	0.333	6.39	2.35
18	2.43	0.264	2.31	0.175	2.03	0.062	1.97	0.048	15.5	3.93	11.3	5.08
19	2.42	0.255	2.29	0.165	2.05	0.066	1.96	0.047	3.88	0.925	21.1	12.1
20	2.42	0.255	2.29	0.166	2.06	0.069	2.17	0.087	2.46	0.284	18.1	10.3
21	2.45	0.278	2.27	0.153	2.06	0.070	2.16	0.102	8.46	3.31	6.24	2.38
22	2.42	0.255	2.26	0.149	2.06	0.069	2.05	0.066	9.01	3.43	4.21	1.31
23	2.41	0.242	2.27	0.150	2.04	0.064	2.03	0.063	8.35	1.91	3.09	0.818
24	2.41	0.248	2.25	0.142	2.03	0.062	2.84	0.391	44.7	19.1	2.70	0.616
25	2.44	0.268	2.24	0.137	2.02	0.061	2.26	0.144	646	1722	2.69	0.586
26	2.44	0.271	2.22	0.128	2.02	0.059	2.13	0.091	27.4	22.2	3.49	0.941
27	2.41	0.242	2.20	0.120	2.00	0.056	5.67	1.16	521	1171	2.70	0.609
28	2.41	0.242	2.20	0.120	2.00	0.055	145	94.3	60.8	74.1	2.65	0.528
29	2.40	0.240	2.22	0.126	2.00	0.055	5.98	1.46	166	231	2.62	0.472
30	2.40	0.234			1.99	0.053	2.33	0.185	21.5	13.9	3.25	0.648
31	2.38	0.222			1.97	0.048			15.7	9.23		
Total		9.64		4.91		2.62		99.0		3778		1547

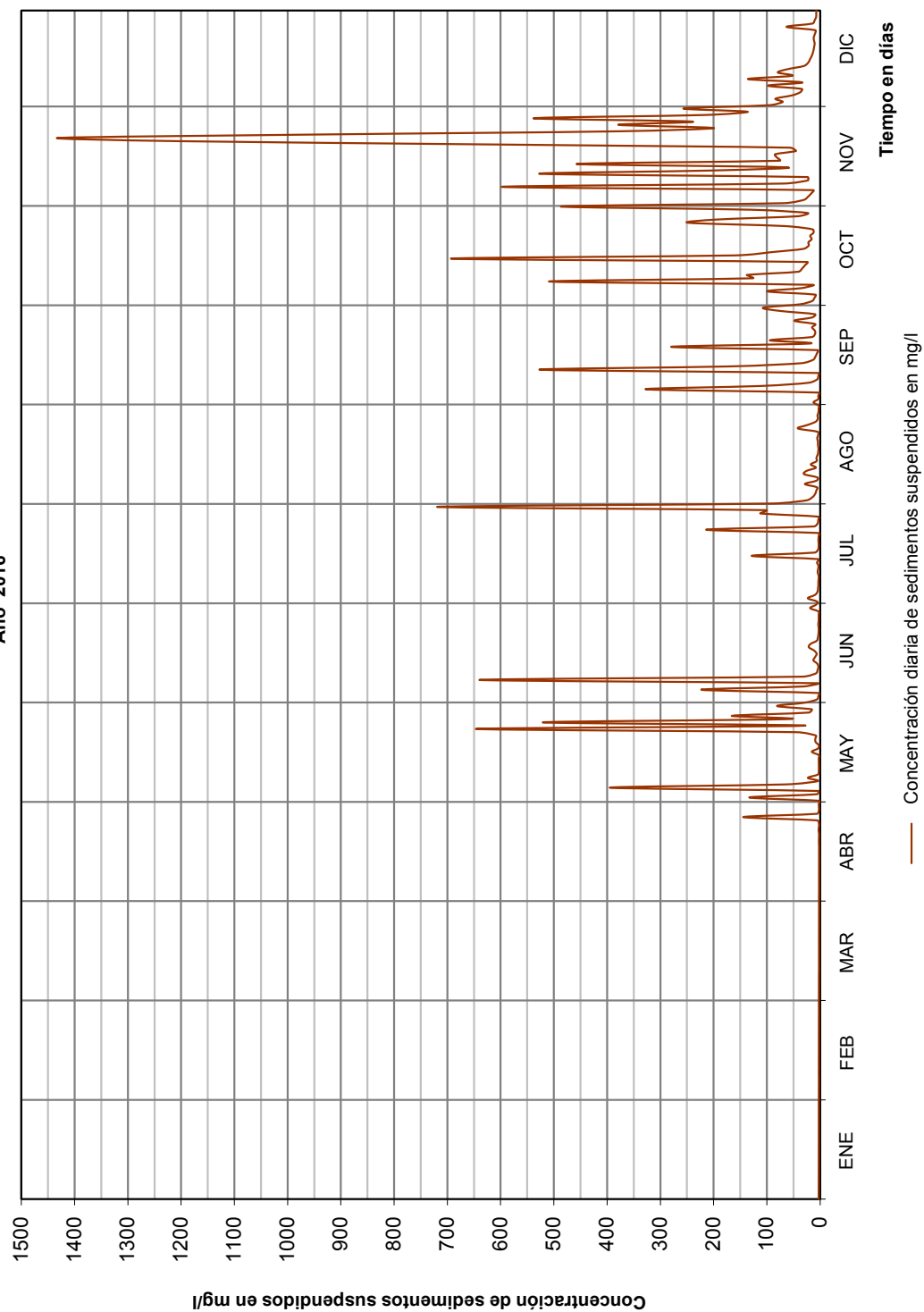
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	18.7	10.2	719.4	2663	2.7	0.627	106.8	180	486.9	1117	256.7	603
2	7.9	3.38	94.4	145	12.4	4.17	39.4	39.3	68.9	91.7	96.0	167
3	5.7	2.08	25.5	21.2	3.5	0.935	15.4	9.83	30.8	28.4	70.2	104
4	23.0	15.1	14.1	8.59	3.4	0.858	10.6	5.52	22.6	17.7	83.8	123
5	9.9	4.80	9.1	4.35	2.7	0.600	8.9	4.25	16.6	11.1	53.0	65.8
6	4.8	1.64	7.1	2.96	326.7	284	99.5	88.1	12.8	7.44	36.9	38.4
7	4.0	1.23	5.8	2.16	114.0	132	33.9	26.4	598.1	1336	34.6	34.5
8	3.3	0.892	28.6	14.5	21.8	13.9	13.9	8.06	70.3	92.4	98.0	136
9	3.2	0.853	7.1	2.89	5.8	2.11	508.6	764	22.4	17.6	33.5	32.7
10	2.7	0.627	5.0	1.72	3.4	0.964	126.5	192	23.7	17.6	135.5	221
11	2.8	0.618	29.9	12.6	3.2	0.852	137.8	222	525.5	1145	52.7	61.8
12	4.6	1.49	25.7	15.6	525.3	931	41.1	43.9	205.1	400	79.4	98.2
13	3.6	1.03	7.9	3.06	172.5	269	33.7	31.5	66.0	87.8	62.1	82.0
14	3.1	0.826	17.5	9.87	35.1	31.5	28.4	23.6	457.5	1669	30.7	28.7
15	5.8	2.01	6.5	2.55	13.5	7.96	24.1	17.7	75.8	115	22.5	17.8
16	3.3	0.923	6.9	2.78	8.9	4.15	692.8	2528	81.2	112	19.2	13.9
17	128.6	92.2	4.5	1.46	6.0	2.32	161.9	281	84.2	132	15.9	10.4
18	10.2	4.69	3.4	0.960	4.8	1.62	91.9	142	45.1	51.5	13.7	8.24
19	3.6	1.04	3.1	0.809	279.9	415	31.7	30.0	57.0	68.7	12.1	6.85
20	2.7	0.636	4.1	1.20	21.0	15.5	21.5	16.5	626.4	2028	11.1	5.92
21	2.9	0.655	4.0	1.23	94.3	102	22.0	16.5	1207.6	13594	10.2	5.21
22	3.2	0.809	5.4	1.68	15.2	9.48	15.8	10.3	1428.5	30487	11.8	6.48
23	2.7	0.606	3.7	1.09	9.4	4.52	18.5	12.8	959.2	8004	11.7	6.40
24	3.0	0.669	4.5	1.40	10.0	4.82	12.3	6.93	383.3	1418	9.3	4.55
25	214.1	279	41.6	21.6	15.2	7.94	14.4	8.28	199.1	519	9.3	4.52
26	11.6	6.01	25.3	14.9	9.5	4.46	67.9	64.1	379.1	1198	63.2	56.5
27	4.5	1.46	9.0	4.10	48.5	32.5	247.3	326	241.0	630	14.4	8.82
28	3.5	0.999	4.2	1.31	14.8	8.64	193.1	307	538	2138	10.3	5.25
29	3.2	0.869	4.9	1.60	9.8	4.87	42.0	45.7	217.7	558	7.4	3.20
30	112.5	95.3	3.0	0.756	75.0	65.4	23.0	18.4	135.9	262	7.2	3.07
31	101.2	143	2.7	0.638			129.9	167			7.0	2.92
Total		675		2968		2362		5638		67354		1966

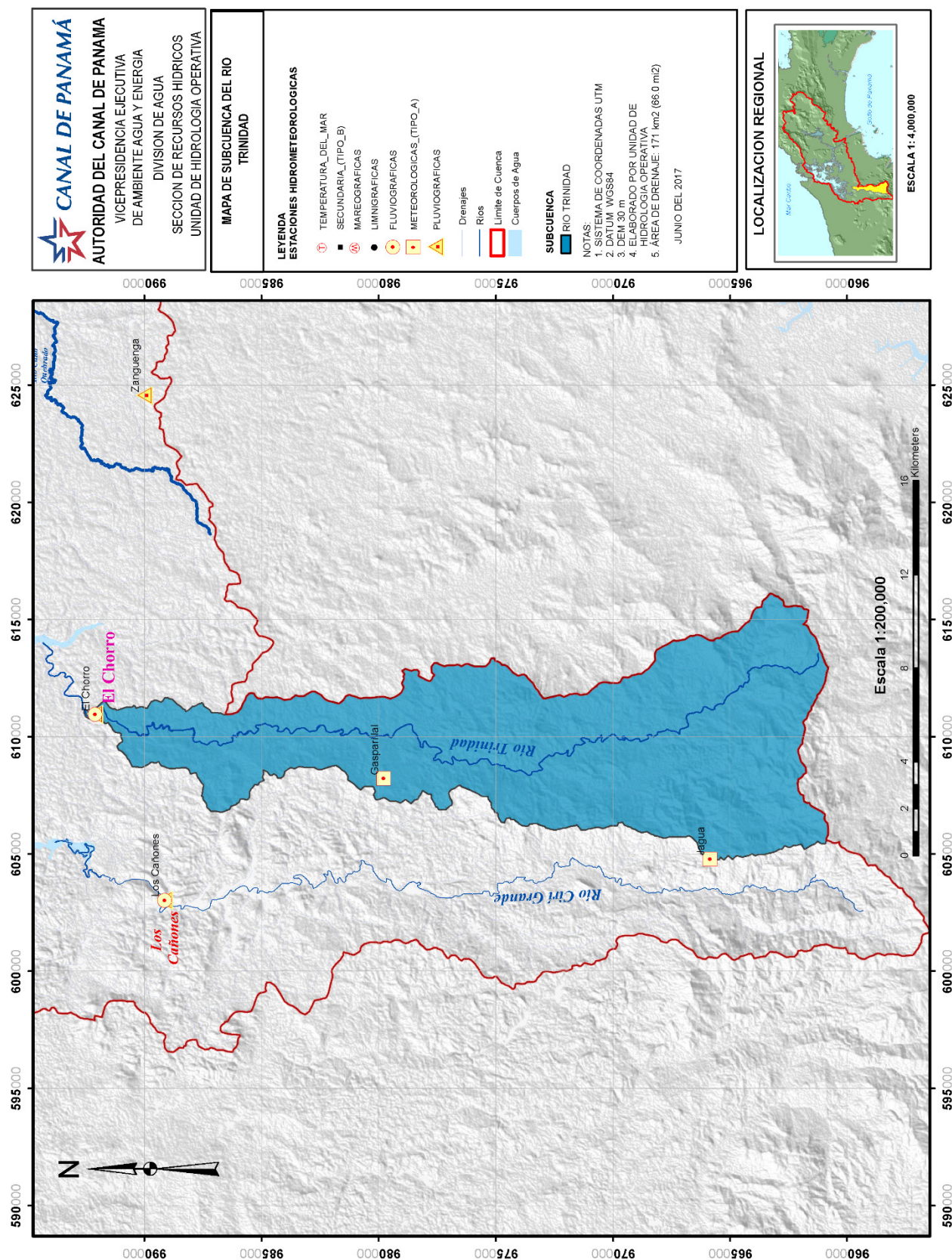
Total Anual: 86403 t/año Producción Anual: 726 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 1.9 Promedio Anual: **354.6**
 Máximo Diario: 1428.5 Máxima Instantánea: 1771.7

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Ciento en el río Gatún
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación El Chorro en el río Trinidad

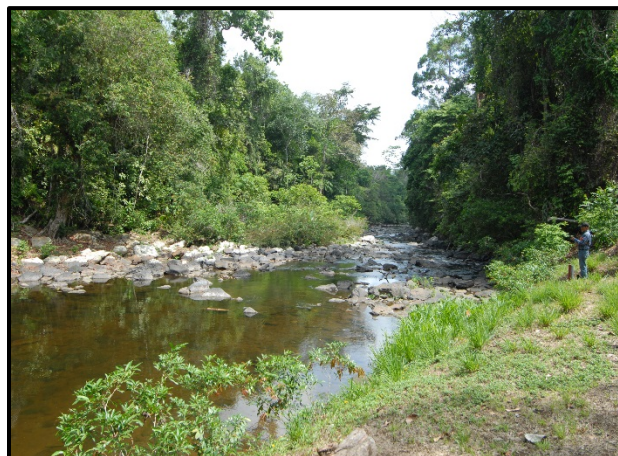


Foto N°9 Estación El Chorro-río Trinidad. Abril de 2016.



Foto N°10 Estación El Chorro-río Trinidad. Noviembre de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 1.2 km (0.746mi) aguas arriba del Puerto de Trinidad, cerca del poblado Los Chorros de Trinidad, en el distrito de Capira, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 08° 58' 31" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste, las coordenadas UTM son: 610996E y 992291N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-03-02

ÁREA DE DRENAJE: 171 km² (66.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
27 oct	108.45	33.06	10345	293	18 abr	99.04	30.19	8.60	0.244	203	5.75

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 31" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2016
Área de drenaje: 66.0 mi²
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	76.5	34.4	20.4	10.5	27.0	223	120	89.6	107	187	915	459
2	71.3	33.5	21.1	10.1	51.8	466	114	86.2	93.9	183	969	536
3	75.4	32.4	20.4	10.4	64.2	188	214	89.1	109	276	672	378
4	76.6	30.5	19.1	9.70	44.0	137	120	93.6	90.5	298	830	338
5	72.7	29.2	17.3	9.63	25.3	115	131	78.7	133	257	426	320
6	69.9	28.7	16.9	9.24	51.2	745	109	72.9	139	185	331	287
7	68.5	27.5	17.2	9.27	30.0	540	98.9	69.9	430	242	962	878
8	67.1	26.7	16.2	9.03	16.6	174	91.8	115	296	241	554	543
9	64.7	27.6	15.7	9.17	12.5	178	94.5	198	145	202	341	327
10	63.0	29.4	15.9	9.61	12.2	173	94.7	169	269	172	288	274
11	61.9	29.0	14.1	9.05	14.5	112	92.4	103	218	305	586	246
12	60.3	28.5	13.9	9.30	14.7	115	161	87.1	1015	460	688	252
13	60.6	28.1	13.8	9.58	29.2	102	144	77.4	443	276	467	315
14	57.0	27.4	12.6	9.12	78.2	435	103	162	202	200	310	226
15	51.7	25.3	12.9	9.15	66.7	521	86.7	170	596	231	332	211
16	52.1	24.6	12.3	8.73	37.2	179	92.5	138	258	415	521	198
17	49.9	25.4	12.2	8.60	22.3	127	83.2	89.6	189	1635	568	216
18	46.9	24.1	12.7	8.60	19.1	119	154	89.7	150	1069	695	184
19	44.8	23.0	14.3	8.86	18.1	105	445	85.8	139	972	645	175
20	44.3	23.0	14.7	9.64	56.2	93.6	321	100	130	451	559	165
21	46.5	22.0	14.7	9.94	62.1	143	228	79.3	158	437	1388	159
22	45.9	22.0	14.8	13.2	65.3	199	373	196	134	405	2570	154
23	43.6	20.9	14.5	14.0	35.5	357	470	260	125	459	1291	150
24	42.6	21.0	14.0	17.3	23.8	277	221	115	134	310	857	148
25	43.9	20.7	14.1	13.6	47.4	192	184	169	281	264	705	143
26	42.1	19.8	13.5	16.6	389	141	142	359	145	614	724	144
27	40.4	19.0	12.2	15.1	523	114	117	308	151	2609	524	184
28	38.1	17.8	12.2	43.7	124	104	147	154	123	1412	438	140
29	37.2	18.6	12.6	35.4	137	95.3	130	118	132	735	555	130
30	38.2		11.6	22.9	103	92.3	106	224	143	766	443	128
31	36.0		10.5		164		97.2	128		467		134

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	3	99.98	83.1	31	99.55	36.0	54.5	0.826	3351	1.0
Feb	1	99.54	35.6	28	99.27	17.8	25.5	0.387	1417	0.4
Mar	2	99.34	21.9	31	99.10	10.5	14.8	0.224	909	0.3
Abr	28	100.45	211	18	99.04	8.60	13.0	0.196	771	0.2
May	27	103.10	1745	10	99.11	12.2	76.3	1.16	4691	1.3
Jun	6	104.79	3564	30	99.91	92.3	219	3.32	13019	3.7
Jul	22	102.15	1051	17	99.86	83.2	164	2.49	10088	2.9
Ago	26	102.94	1614	7	99.77	69.9	138	2.09	8478	2.4
Sep	12	104.92	3739	4	99.90	90.5	223	3.37	13251	3.8
Oct	27	108.45	10345	10	100.48	172	540	8.18	33196	9.4
Nov	22	105.36	4376	10	100.91	288	705	10.7	41956	11.9
Dic	8	104.47	3154	30	100.26	128	263	3.98	16153	4.6
Anual	27	108.45	10345	18	99.04	8.60	Promedio 203	3.07	Total 147281	41.8

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 4811
Latitud 8° 58' 31" N
Longitud 79° 59' 25" O

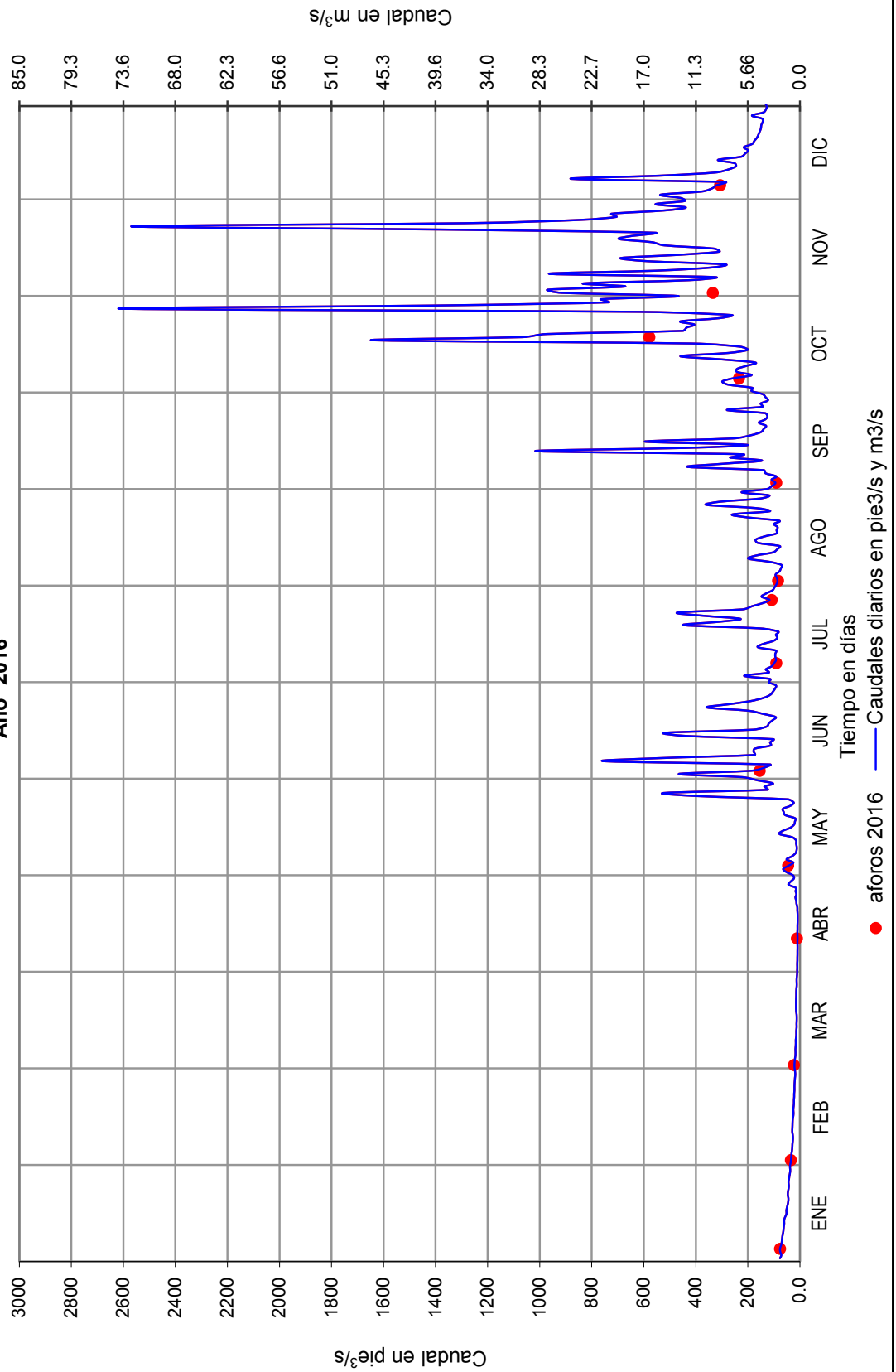
Año: 2016
Área de drenaje: 171 km²
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.17	0.974	0.578	0.296	0.763	6.31	3.39	2.54	3.04	5.28	25.9	13.0
2	2.02	0.947	0.597	0.285	1.47	13.2	3.23	2.44	2.66	5.18	27.5	15.2
3	2.13	0.917	0.577	0.293	1.82	5.33	6.07	2.52	3.09	7.82	19.0	10.7
4	2.17	0.864	0.541	0.275	1.25	3.88	3.40	2.65	2.56	8.45	23.5	9.56
5	2.06	0.827	0.491	0.273	0.716	3.25	3.72	2.23	3.76	7.28	12.1	9.07
6	1.98	0.813	0.478	0.262	1.45	21.1	3.08	2.06	3.95	5.25	9.38	8.12
7	1.94	0.778	0.488	0.262	0.850	15.3	2.80	1.98	12.2	6.85	27.2	24.9
8	1.90	0.757	0.460	0.256	0.470	4.93	2.60	3.25	8.39	6.83	15.7	15.4
9	1.83	0.782	0.444	0.260	0.353	5.04	2.68	5.60	4.12	5.73	9.65	9.26
10	1.78	0.832	0.449	0.272	0.344	4.91	2.68	4.78	7.62	4.87	8.16	7.77
11	1.75	0.821	0.401	0.256	0.411	3.17	2.62	2.93	6.19	8.64	16.6	6.96
12	1.71	0.806	0.393	0.263	0.417	3.25	4.55	2.47	28.7	13.0	19.5	7.14
13	1.72	0.796	0.391	0.271	0.826	2.89	4.08	2.19	12.6	7.83	13.2	8.93
14	1.62	0.775	0.356	0.258	2.22	12.3	2.92	4.58	5.73	5.66	8.77	6.40
15	1.46	0.718	0.365	0.259	1.89	14.8	2.46	4.82	16.9	6.55	9.39	5.96
16	1.47	0.697	0.350	0.247	1.05	5.08	2.62	3.92	7.30	11.8	14.7	5.62
17	1.41	0.719	0.345	0.244	0.632	3.61	2.36	2.54	5.36	46.3	16.1	6.11
18	1.33	0.681	0.359	0.244	0.542	3.38	4.36	2.54	4.25	30.3	19.7	5.21
19	1.27	0.652	0.405	0.251	0.513	2.97	12.6	2.43	3.95	27.5	18.3	4.96
20	1.25	0.652	0.417	0.273	1.59	2.65	9.09	2.84	3.69	12.8	15.8	4.68
21	1.32	0.624	0.416	0.282	1.76	4.04	6.45	2.25	4.47	12.4	39.3	4.51
22	1.30	0.622	0.420	0.373	1.85	5.65	10.6	5.54	3.78	11.5	72.8	4.37
23	1.23	0.592	0.410	0.397	1.00	10.1	13.3	7.35	3.53	13.0	36.6	4.24
24	1.21	0.594	0.397	0.490	0.674	7.84	6.26	3.27	3.80	8.79	24.3	4.20
25	1.24	0.585	0.398	0.384	1.34	5.42	5.22	4.78	7.96	7.47	20.0	4.05
26	1.19	0.562	0.383	0.471	11.0	4.00	4.01	10.2	4.10	17.4	20.5	4.08
27	1.14	0.537	0.345	0.427	14.8	3.23	3.30	8.72	4.29	73.9	14.8	5.22
28	1.08	0.503	0.346	1.24	3.52	2.94	4.17	4.35	3.48	40.0	12.4	3.97
29	1.05	0.526	0.356	1.00	3.88	2.70	3.69	3.33	3.73	20.8	15.7	3.68
30	1.08		0.328	0.649	2.92	2.61	3.00	6.35	4.06	21.7	12.5	3.62
31	1.02		0.297		4.63		2.75	3.62		13.2		3.80

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		MMC	mm		
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²				
Ene	3	30.47	2.35	31	30.34	1.02	1.54	9.03	4.13	24.2		
Feb	1	30.34	1.01	28	30.26	0.503	0.723	4.23	1.75	10.2		
Mar	2	30.28	0.621	31	30.20	0.297	0.419	2.45	1.12	6.56		
Abr	28	30.62	5.99	18	30.19	0.244	0.367	2.15	0.951	5.56		
May	27	31.42	49.4	10	30.21	0.344	2.16	12.6	5.79	33.8		
Jun	6	31.94	101	30	30.45	2.61	6.20	36.2	16.1	93.9		
Jul	22	31.14	29.8	17	30.44	2.36	4.65	27.2	12.4	72.8		
Ago	26	31.38	45.7	7	30.41	1.98	3.90	22.8	10.5	61.2		
Sep	12	31.98	106	4	30.45	2.56	6.31	36.9	16.3	95.6		
Oct	27	33.06	293	10	30.63	4.87	15.3	89.4	41.0	239		
Nov	22	32.11	124	10	30.76	8.16	20.0	116.8	51.8	303		
Dic	8	31.84	89.3	30	30.56	3.62	7.44	43.5	19.9	117		
Anual	27	33.06	293	18	30.19	0.244	Promedio	5.75	33.6	Total	182	1063

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa

Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2016



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8° 58' 31" N LONGITUD 79° 59' 25" O Año: 2016 Área de Drenaje: 171 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	9.1	1.70	6.6	0.558	5.4	0.270	4.2	0.107	6.3	0.415	112.5	61.3
2	8.8	1.54	6.6	0.537	5.5	0.282	4.1	0.101	7.9	1.00	195.4	223
3	9.0	1.66	6.5	0.513	5.4	0.269	4.1	0.105	10.8	1.70	33.7	15.5
4	9.1	1.70	6.3	0.472	5.3	0.247	4.0	0.096	7.4	0.794	17.5	5.86
5	8.9	1.58	6.2	0.444	5.1	0.215	4.0	0.095	5.9	0.365	16.4	4.61
6	8.8	1.50	6.2	0.434	5.0	0.208	4.0	0.090	8.0	1.00	490.2	894
7	8.7	1.46	6.1	0.408	5.1	0.214	4.0	0.090	6.4	0.469	210.4	278
8	8.6	1.41	6.0	0.393	4.9	0.196	3.9	0.087	5.0	0.203	25.6	10.9
9	8.5	1.34	6.1	0.411	4.9	0.187	4.0	0.089	4.5	0.136	48.7	21.2
10	8.4	1.29	6.2	0.448	4.9	0.190	4.0	0.095	4.4	0.132	26.5	11.3
11	8.3	1.26	6.2	0.440	4.7	0.162	3.9	0.087	4.7	0.168	12.3	3.38
12	8.3	1.22	6.2	0.429	4.7	0.158	4.0	0.090	4.8	0.172	12.9	3.64
13	8.3	1.23	6.1	0.422	4.6	0.157	4.0	0.094	7.7	0.549	10.8	2.68
14	8.1	1.13	6.1	0.406	4.5	0.138	3.9	0.088	11.0	2.10	349.3	372
15	7.8	0.983	5.9	0.365	4.5	0.143	4.0	0.089	8.9	1.44	203.9	260
16	7.8	0.993	5.8	0.351	4.4	0.134	3.9	0.083	6.9	0.628	25.8	11.3
17	7.7	0.936	5.9	0.366	4.4	0.131	3.9	0.081	5.6	0.307	15.0	4.68
18	7.5	0.858	5.8	0.339	4.5	0.139	3.9	0.081	5.3	0.247	13.7	3.99
19	7.4	0.805	5.7	0.320	4.7	0.165	3.9	0.085	5.2	0.229	11.1	2.84
20	7.3	0.793	5.7	0.319	4.8	0.171	4.0	0.095	30.5	4.20	9.9	2.28
21	7.5	0.849	5.6	0.300	4.8	0.171	4.1	0.099	9.3	1.42	42.9	15.0
22	7.4	0.833	5.6	0.299	4.8	0.173	4.6	0.147	11.8	1.88	52.9	25.8
23	7.3	0.775	5.5	0.279	4.7	0.168	4.7	0.161	6.8	0.592	108.8	95.1
24	7.2	0.751	5.5	0.280	4.7	0.160	5.1	0.216	5.8	0.336	66.9	45.3
25	7.3	0.784	5.4	0.275	4.7	0.161	4.6	0.153	11.4	1.32	29.4	13.8
26	7.2	0.738	5.3	0.259	4.6	0.152	5.1	0.206	206.1	196	17.5	6.03
27	7.1	0.697	5.3	0.244	4.4	0.132	4.8	0.178	275.2	352	12.6	3.53
28	6.9	0.643	5.1	0.223	4.4	0.132	11.8	1.26	17.6	5.36	11.0	2.79
29	6.8	0.623	5.2	0.237	4.5	0.137	6.9	0.596	67.5	22.6	9.9	2.30
30	6.9	0.646			4.3	0.123	5.7	0.320	12.8	3.23	9.8	2.22
31	6.8	0.595			4.2	0.107			66.8	26.7		
Total		33.3		10.8		5.39		5.17		628		2404

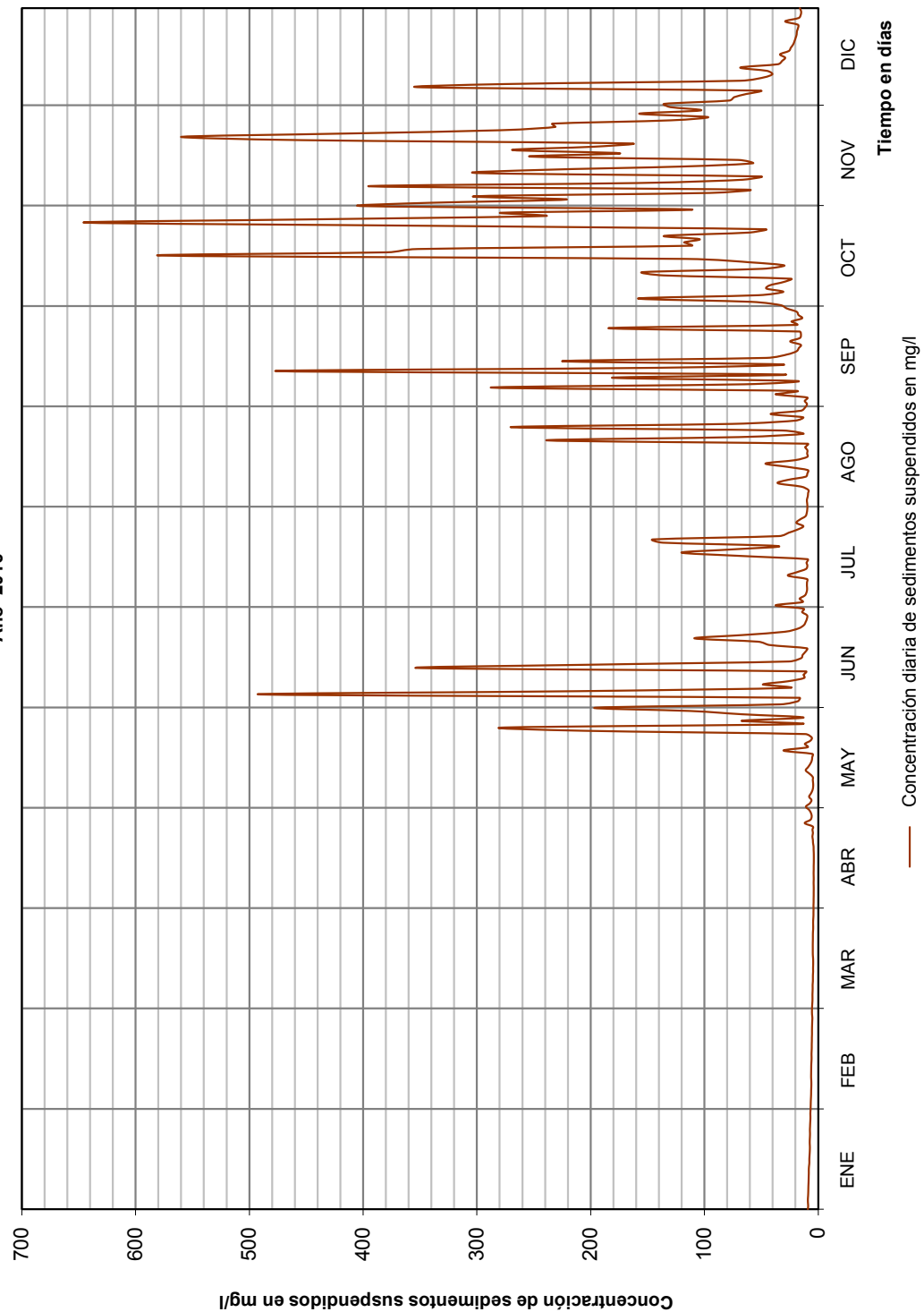
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	14.2	4.16	9.6	2.11	11.5	3.02	27.7	12.6	398.3	892	129.9	146
2	12.8	3.58	9.5	2.00	9.9	2.26	33.2	14.9	342.4	812	135.2	177
3	37.5	19.7	9.7	2.12	11.9	3.16	58.9	39.8	221.1	364	78.2	72.3
4	13.7	4.04	9.9	2.28	9.7	2.15	158.5	116	300.9	611	74.0	61.1
5	16.4	5.26	9.2	1.77	37.6	12.2	52.7	33.1	95.4	99.3	63.0	49.4
6	11.7	3.12	8.9	1.59	19.5	6.65	30.7	13.9	63.3	51.3	51.0	35.8
7	10.2	2.47	8.7	1.50	287.9	303	45.4	26.9	394.6	929	347.9	747
8	9.7	2.19	15.1	4.24	65.4	47.4	42.6	25.1	158.7	215	274.2	364
9	9.9	2.29	35.4	17.2	18.6	6.60	30.4	15.1	66.4	55.4	68.5	54.8
10	9.9	2.28	27.2	11.2	181.4	119	24.0	10.1	51.2	36.1	47.9	32.2
11	9.9	2.25	11.0	2.77	35.3	18.9	135.7	101	296.9	426	40.2	24.2
12	26.5	10.4	9.5	2.03	476.6	1183	154.2	173	240.8	406	45.0	27.8
13	19.2	6.78	9.1	1.73	142.8	155	49.2	33.3	119.9	137	68.5	52.8
14	10.9	2.75	27.2	10.8	30.9	15.3	29.7	14.5	57.2	43.4	35.4	19.6
15	9.5	2.02	46.3	19.3	225.1	328	61.3	34.6	70.4	57.1	31.8	16.4
16	10.3	2.32	20.6	6.99	45.8	28.9	116.1	118	252.1	321	29.0	14.1
17	9.4	1.91	9.6	2.11	27.8	12.9	575.0	2300	174.0	242	33.6	17.7
18	68.9	25.9	9.7	2.14	19.1	7.03	379.2	992	269.0	457	25.9	11.6
19	120.3	131	9.5	1.99	17.0	5.81	351.9	837	197.7	312	24.1	10.3
20	73.8	58.0	11.5	2.82	15.4	4.90	111.3	123	165.6	227	22.0	8.89
21	35.9	20.0	9.2	1.78	24.7	9.53	117.9	126	454.4	1543	20.8	8.12
22	136.4	124	238.6	114	16.2	5.30	104.3	103	559.7	3519	19.8	7.48
23	145.1	167	69.8	44.3	15.2	4.63	134.9	151	415.2	1311	19.0	6.94
24	34.4	18.6	12.9	3.65	16.4	5.40	60.0	45.5	279.4	586	18.7	6.79
25	26.1	11.8	31.6	13.1	184.5	127	46.9	30.3	231.0	398	17.7	6.20
26	18.0	6.24	270.4	237	18.7	6.62	329.1	495	233.6	414	17.9	6.32
27	13.0	3.72	75.7	57.0	23.6	8.73	644.4	4114	129.7	166	29.1	13.1
28	19.2	6.91	20.1	7.55	14.2	4.26	441.9	1527	96.9	104	17.2	5.91
29	16.1	5.15	13.2	3.80	17.3	5.59	241.2	434	157.4	214	15.3	4.88
30	11.2	2.91	41.8	23.0	19.0	6.66	277.8	521	103.1	112	15.0	4.69
31	10.1	2.40	15.1	4.72			112.0	128			16.1	5.29
Total		661		609		2450		12707		15059		2020

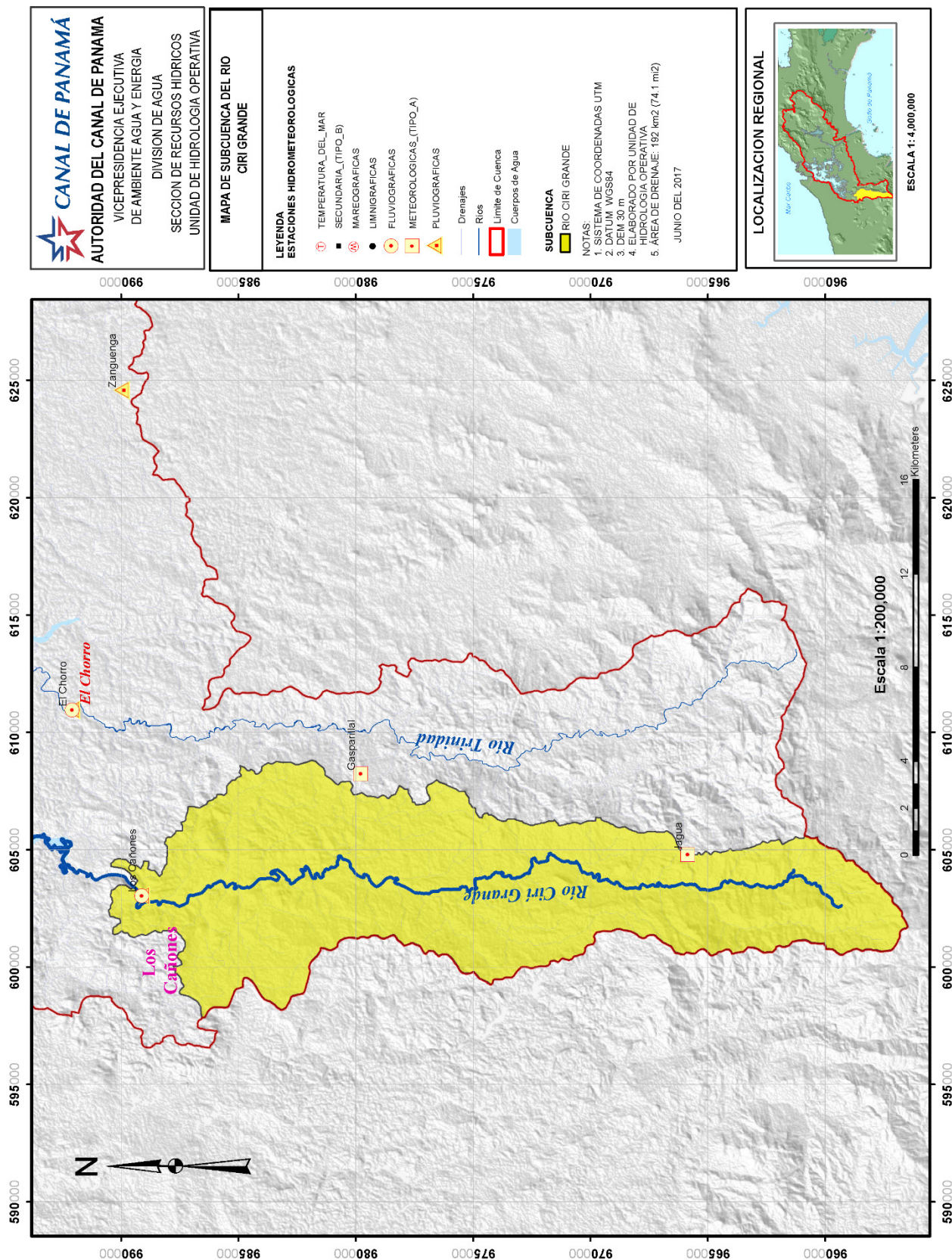
Total Anual: 36593 t/año Producción Anual: 214 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 3.9 Promedio Anual: **201.9**
Máximo Diario: 644.4 Máxima Instantánea: 810.6

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación El Chorro en el río Trinidad
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación Los Cañones en el río Ciri Grande



Foto N°11 Estación Los Cañones-río Ciri Grande. Marzo de 2016. Foto N°12 Estación los Cañones-río Ciri Grande. Julio de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Ciri, en la provincia de Panamá, distrito de Capira. Sus coordenadas geográficas son: 8° 56' 56" de latitud Norte y 80° 03' 45" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son 603074E y 989339N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-06-01

ÁREA DE DRENAJE: 192 km² (74.1 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde septiembre de 1947 hasta 1959, julio de 1978 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
22 nov	346.22	105.53	5336	151	16 abr	332.72	101.41	13.0	0.367	314	8.89

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2016
Área de drenaje: 74.1 mi²
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	129	60.1	33.7	21.6	27.4	732	241	243	209	430	962	993
2	125	56.6	33.7	21.1	41.4	532	364	233	302	388	1052	1291
3	133	53.2	32.8	20.9	50.0	301	315	229	266	442	868	711
4	136	51.4	30.1	19.3	63.7	205	246	214	230	311	1060	701
5	126	50.0	29.8	18.3	44.1	173	302	200	266	290	690	756
6	118	47.4	29.4	17.2	100.0	1167	231	192	356	369	556	549
7	110	46.0	28.1	15.5	38.5	655	211	194	771	379	1071	841
8	105	45.0	26.1	14.5	29.4	301	198	207	496	408	686	618
9	101	51.2	24.8	14.6	25.4	352	199	298	320	662	512	527
10	97.7	52.2	24.1	15.5	23.6	458	185	224	587	439	453	453
11	96.0	54.6	23.5	16.3	28.2	245	196	196	409	560	855	802
12	92.9	50.9	22.6	16.2	30.3	299	234	185	1092	557	655	482
13	98.3	51.6	21.3	15.3	41.8	226	198	283	623	482	517	481
14	92.3	48.1	20.2	14.5	89.7	639	187	353	430	387	437	369
15	88.1	45.4	19.5	13.4	154	681	174	317	1346	761	468	342
16	88.7	44.6	19.1	13.0	58.3	307	203	280	552	507	512	344
17	84.6	43.1	19.2	13.1	42.0	252	203	217	438	1498	521	317
18	81.4	42.3	20.5	13.6	37.3	237	834	211	391	1017	666	293
19	77.4	41.5	21.5	13.5	101	221	748	221	418	669	523	280
20	78.8	41.2	21.1	14.3	54.5	203	596	203	343	451	732	269
21	84.0	41.9	20.5	17.1	89.4	239	411	190	383	622	1885	259
22	76.7	39.5	20.2	15.7	70.0	302	423	333	335	556	3802	253
23	75.0	38.7	20.2	17.1	57.0	381	447	312	304	478	1222	245
24	77.6	37.8	20.3	20.8	67.6	402	317	229	313	417	1046	237
25	76.4	35.6	18.5	20.7	315	326	306	331	506	356	919	240
26	71.3	34.6	21.7	18.1	457	240	268	677	337	1177	993	241
27	68.3	33.7	26.6	46.4	683	213	276	447	321	1552	824	245
28	66.3	34.5	25.4	101	263	198	525	281	336	1952	744	217
29	65.4	34.6	24.1	63.3	206	184	352	245	301	1294	804	205
30	65.2		22.9	33.3	196	175	316	257	358	1702	809	258
31	62.4		22.0		396		261	226		1113		221

Caudales extremos

Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	4	333.60	148	31	333.17	62.4	91.9	1.24	5649	1.4
Feb	1	333.17	61.0	27	332.99	33.7	45.1	0.608	2504	0.6
Mar	1	332.99	33.7	25	332.80	18.5	24.0	0.324	1475	0.4
Abr	27	333.66	190	16	332.72	13.0	22.5	0.304	1339	0.3
May	25	338.13	1830	10	332.81	23.6	125	1.69	7695	1.9
Jun	6	343.32	4015	5	333.59	173	362	4.88	21514	5.4
Jul	18	340.96	2989	15	333.60	174	321	4.34	19766	5.0
Ago	26	339.02	2186	12	333.64	185	265	3.58	16322	4.1
Sep	15	341.83	3361	1	333.73	209	445	6.00	26456	6.7
Oct	17	345.68	5085	5	334.01	290	717	9.67	44078	11.2
Nov	22	346.22	5336	14	334.49	437	895	12.1	53244	13.5
Dic	2	339.26	2283	29	333.82	205	453	6.11	27848	7.0
Anual	22	346.22	5336	16	332.72	13.0	Promedio 314	4.24	Total 227889	57.7

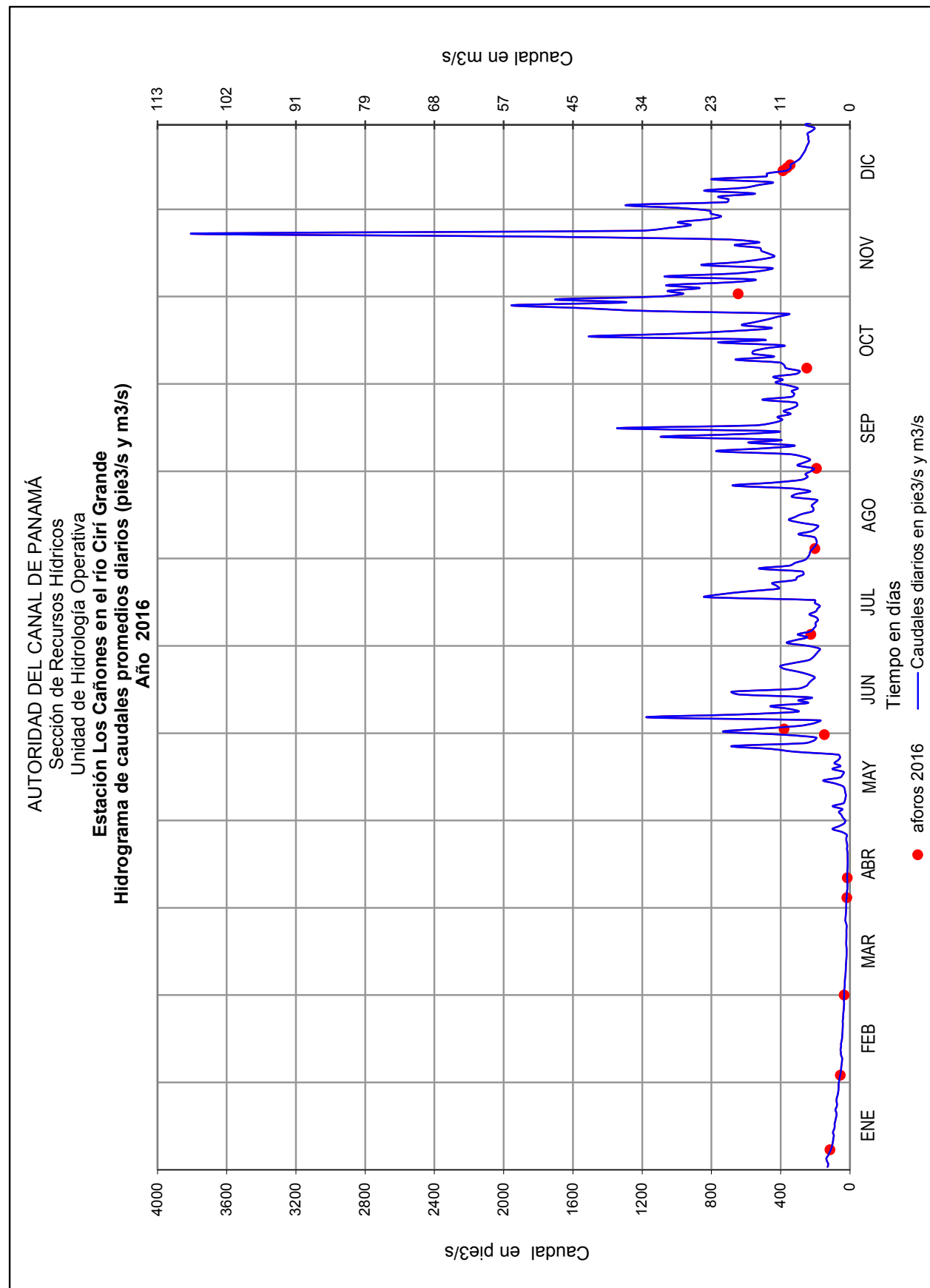
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRÍ GRANDE
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2016
Área de drenaje: 192 km²
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.65	1.70	0.954	0.613	0.775	20.7	6.82	6.89	5.92	12.2	27.3	28.1
2	3.55	1.60	0.954	0.597	1.17	15.1	10.3	6.61	8.56	11.0	29.8	36.6
3	3.76	1.51	0.929	0.593	1.42	8.51	8.92	6.48	7.54	12.5	24.6	20.1
4	3.85	1.46	0.853	0.547	1.80	5.82	6.97	6.06	6.50	8.81	30.0	19.8
5	3.56	1.42	0.843	0.518	1.25	4.90	8.55	5.66	7.54	8.21	19.5	21.4
6	3.35	1.34	0.834	0.488	2.83	33.1	6.53	5.43	10.1	10.5	15.7	15.5
7	3.12	1.30	0.795	0.440	1.09	18.6	5.96	5.51	21.8	10.7	30.3	23.8
8	2.98	1.27	0.740	0.412	0.832	8.52	5.59	5.87	14.0	11.5	19.4	17.5
9	2.86	1.45	0.704	0.412	0.718	9.97	5.64	8.44	9.06	18.7	14.5	14.9
10	2.77	1.48	0.681	0.438	0.670	13.0	5.23	6.35	16.6	12.4	12.8	12.8
11	2.72	1.55	0.667	0.461	0.798	6.94	5.54	5.55	11.6	15.9	24.2	22.7
12	2.63	1.44	0.640	0.457	0.859	8.47	6.64	5.24	30.9	15.8	18.5	13.7
13	2.78	1.46	0.604	0.432	1.18	6.39	5.61	8.00	17.6	13.6	14.6	13.6
14	2.61	1.36	0.573	0.411	2.54	18.1	5.30	9.99	12.2	11.0	12.4	10.5
15	2.50	1.29	0.551	0.380	4.38	19.3	4.93	8.99	38.1	21.5	13.3	9.69
16	2.51	1.26	0.542	0.367	1.65	8.69	5.76	7.94	15.6	14.4	14.5	9.73
17	2.40	1.22	0.542	0.371	1.19	7.15	5.76	6.13	12.4	42.4	14.7	8.99
18	2.30	1.20	0.580	0.384	1.06	6.72	23.6	5.97	11.1	28.8	18.9	8.29
19	2.19	1.17	0.608	0.383	2.87	6.25	21.2	6.26	11.8	18.9	14.8	7.93
20	2.23	1.17	0.597	0.406	1.54	5.76	16.9	5.75	9.71	12.8	20.7	7.63
21	2.38	1.19	0.580	0.486	2.53	6.78	11.6	5.38	10.8	17.6	53.4	7.33
22	2.17	1.12	0.573	0.445	1.98	8.56	12.0	9.44	9.48	15.7	108	7.15
23	2.12	1.10	0.573	0.484	1.61	10.8	12.6	8.84	8.61	13.5	34.6	6.95
24	2.20	1.07	0.575	0.589	1.91	11.4	8.99	6.48	8.85	11.8	29.6	6.72
25	2.16	1.01	0.525	0.585	8.91	9.24	8.66	9.38	14.3	10.1	26.0	6.80
26	2.02	0.980	0.616	0.514	12.9	6.79	7.58	19.2	9.53	33.3	28.1	6.82
27	1.94	0.954	0.753	1.31	19.3	6.04	7.81	12.7	9.09	44.0	23.3	6.94
28	1.88	0.977	0.721	2.85	7.44	5.61	14.9	7.95	9.52	55.3	21.1	6.15
29	1.85	0.980	0.682	1.79	5.82	5.21	9.96	6.93	8.53	36.6	22.8	5.82
30	1.85		0.647	0.944	5.56	4.95	8.95	7.28	10.1	48.2	22.9	7.30
31	1.77		0.622		11.2		7.40	6.40		31.5		6.26

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		MMC	mm	
Ene	4	101.68	4.20	31	101.55	1.77	2.60	13.6		6.97	36.3	
Feb	1	101.55	1.73	27	101.49	0.954	1.28	6.65		3.09	16.1	
Mar	1	101.50	0.954	25	101.44	0.525	0.679	3.54		1.82	9.48	
Abr	27	101.70	5.38	16	101.41	0.367	0.637	3.32		1.65	8.60	
May	25	103.06	51.8	10	101.44	0.670	3.54	18.5		9.49	49.4	
Jun	6	104.64	114	5	101.68	4.90	10.2	53.3		26.5	138	
Jul	18	103.92	84.6	15	101.68	4.93	9.10	47.4		24.4	127	
Ago	26	103.33	61.9	12	101.69	5.24	7.52	39.2		20.1	105	
Sep	15	104.19	95.2	1	101.72	5.92	12.6	65.6		32.6	170	
Oct	17	105.36	144	5	101.81	8.21	20.3	105.7		54.4	283	
Nov	22	105.53	151	14	101.95	12.4	25.3	132.0		65.7	342	
Dic	2	103.41	64.7	29	101.75	5.82	12.8	66.8		34.4	179	
Anual	22	105.53	151	16	101.41	0.367	Promedio	8.89	46.3	Total	281	1464



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE

Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8° 56' 56" N LONGITUD 80° 03' 45" O Año: 2016 Área de Drenaje: 192 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	12.6	3.97	4.7	0.688	4.3	0.354	4.1	0.216	4.2	0.281	214.9	385
2	12.1	3.72	4.6	0.631	4.3	0.354	4.1	0.210	4.4	0.446	88.9	116
3	13.1	4.27	4.5	0.588	4.3	0.344	4.1	0.209	5.8	0.715	39.8	29.2
4	13.5	4.51	4.5	0.566	4.2	0.312	4.0	0.191	5.6	0.869	23.2	11.7
5	12.2	3.75	4.5	0.549	4.2	0.308	4.0	0.180	6.5	0.703	18.5	7.82
6	11.2	3.25	4.5	0.517	4.2	0.304	4.0	0.168	11.7	2.87	435.8	1245
7	10.3	2.76	4.4	0.500	4.2	0.289	3.9	0.150	4.4	0.410	157.8	253
8	9.7	2.48	4.4	0.488	4.2	0.267	3.9	0.139	4.2	0.304	39.1	28.8
9	9.2	2.26	4.5	0.563	4.1	0.252	3.9	0.139	4.2	0.258	73.7	63.5
10	8.8	2.10	4.5	0.576	4.1	0.243	3.9	0.149	4.1	0.239	85.5	95.8
11	8.6	2.02	4.5	0.604	4.1	0.238	4.0	0.158	4.2	0.290	29.1	17.5
12	8.2	1.87	4.5	0.560	4.1	0.227	4.0	0.156	4.2	0.315	40.2	29.4
13	8.9	2.13	4.5	0.567	4.1	0.213	3.9	0.147	5.9	0.607	26.1	14.4
14	8.2	1.84	4.5	0.526	4.1	0.201	3.9	0.139	9.6	2.12	278.9	436
15	7.7	1.66	4.4	0.493	4.0	0.192	3.9	0.127	25.9	9.77	163.0	272
16	7.8	1.68	4.4	0.483	4.0	0.189	3.9	0.122	4.9	0.699	38.9	29.2
17	7.3	1.51	4.4	0.465	4.0	0.189	3.9	0.124	4.4	0.452	30.1	18.6
18	6.9	1.38	4.4	0.455	4.1	0.203	3.9	0.129	4.3	0.396	27.8	16.2
19	6.5	1.23	4.4	0.446	4.1	0.214	3.9	0.128	13.4	3.32	25.2	13.6
20	6.7	1.29	4.4	0.442	4.1	0.210	3.9	0.137	4.6	0.611	22.7	11.3
21	7.2	1.48	4.4	0.450	4.1	0.203	4.0	0.167	8.9	1.95	30.8	18.0
22	6.4	1.21	4.4	0.422	4.1	0.201	3.9	0.152	5.8	0.985	51.1	37.7
23	6.2	1.14	4.4	0.413	4.1	0.201	4.0	0.167	4.7	0.656	60.9	56.8
24	6.5	1.24	4.3	0.403	4.1	0.202	4.1	0.207	5.6	0.931	59.5	58.5
25	6.4	1.19	4.3	0.376	4.0	0.182	4.1	0.205	207.3	160	43.9	35.0
26	5.8	1.02	4.3	0.365	4.1	0.218	4.0	0.178	128.9	144	28.1	16.5
27	5.5	0.925	4.3	0.354	4.2	0.272	8.9	1.01	167.9	280	24.1	12.6
28	5.3	0.862	4.3	0.363	4.2	0.259	11.2	2.75	38.3	24.6	21.9	10.6
29	5.2	0.836	4.3	0.364	4.1	0.244	5.4	0.843	30.3	15.3	20.0	8.99
30	5.2	0.829			4.1	0.230	4.3	0.350	22.8	10.9	18.6	7.97
31	4.9	0.751			4.1	0.220			177.7	172		
Total		61.2		14.2		7.53		9.14		837		3355

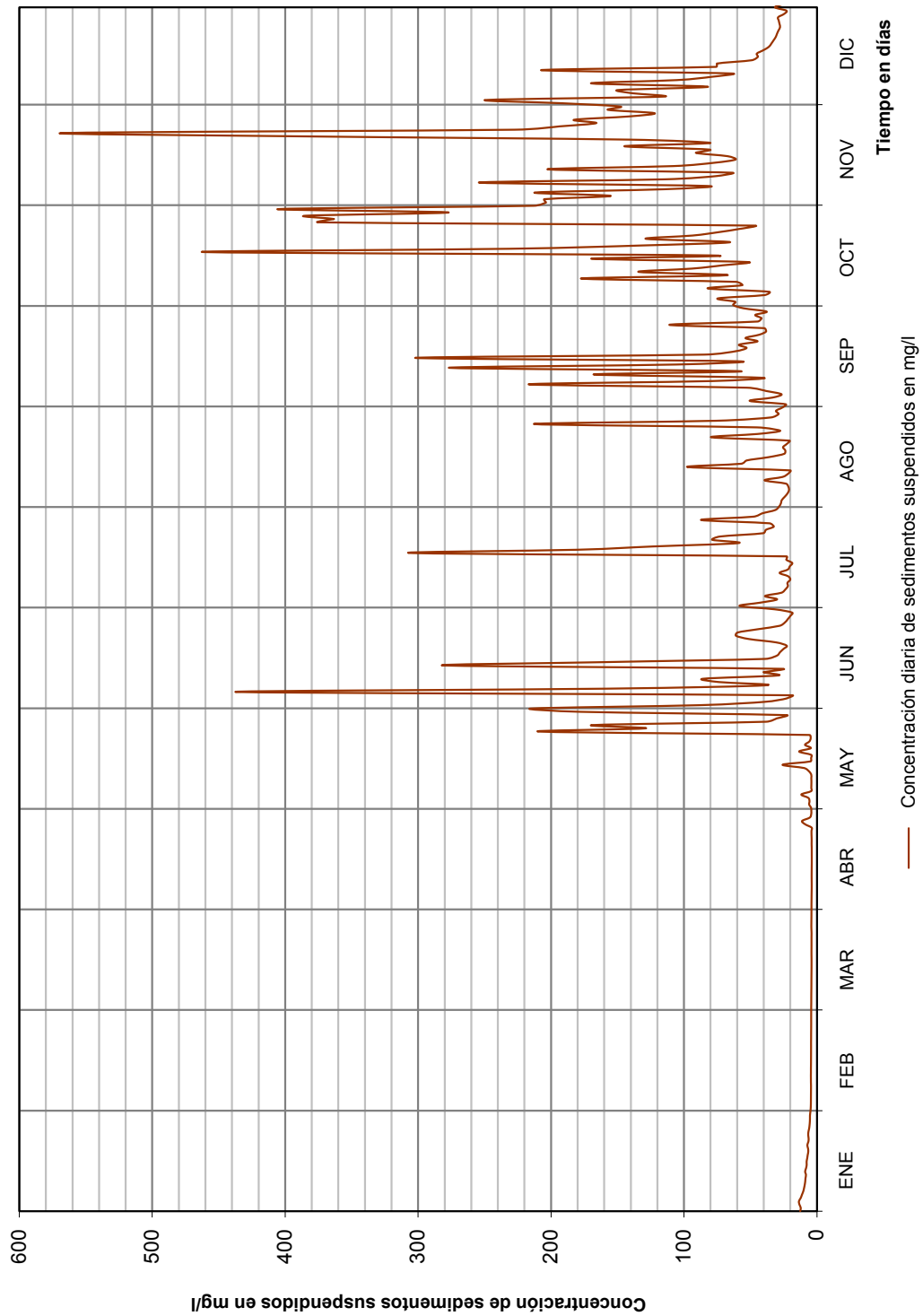
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	31.9	18.8	28.6	17.0	23.5	12.0	63.0	66.2	203.7	480	191.6	465
2	58.1	51.7	27.1	15.5	50.5	37.4	61.5	58.4	205.0	528	248.2	784
3	42.7	32.9	26.4	14.8	33.5	21.8	74.4	80.5	155.0	329	115.9	202
4	29.9	18.0	24.2	12.7	26.6	14.9	39.3	29.9	212.1	550	138.2	237
5	39.1	28.9	22.2	10.8	38.2	24.9	35.9	25.5	114.7	194	149.6	277
6	26.7	15.1	21.0	9.86	52.7	45.9	82.0	74.1	83.2	113	82.0	110
7	23.7	12.2	21.4	10.2	216.9	409	56.0	51.9	254.3	666	169.8	350
8	21.8	10.6	23.4	11.8	79.2	96.1	60.9	60.7	114.3	192	105.3	159
9	22.1	10.8	39.4	28.7	41.0	32.1	177.6	287	75.2	94.2	79.1	102
10	20.0	9.05	25.9	14.2	168.1	241	67.5	72.5	64.0	70.9	63.9	70.8
11	21.7	10.4	21.6	10.4	58.1	58.2	134.1	184	202.3	423	207.6	407
12	28.1	16.1	20.1	9.07	276.6	739	94.2	128	107.9	173	75.8	89.4
13	22.0	10.6	97.1	67.1	105.9	161	71.0	83.7	77.4	97.8	75.3	88.5
14	20.4	9.34	57.0	49.2	60.4	63.5	52.5	49.7	61.1	65.3	49.1	44.3
15	18.5	7.90	52.9	41.1	302.3	995	169.8	316	67.3	77.1	44.5	37.2
16	23.1	11.5	36.2	24.8	84.7	114	80.8	100	91.0	114	45.2	38.0
17	22.9	11.4	24.6	13.0	61.4	65.9	460.9	1689	80.9	103	40.5	31.4
18	303.9	620	23.8	12.3	52.9	50.6	231.4	576	144.9	236	36.3	26.0
19	180.4	330	25.5	13.8	58.6	59.9	131.6	215	80.0	102	34.3	23.5
20	123.2	180	22.7	11.3	44.7	37.5	65.2	72.0	141.0	252	32.6	21.5
21	59.3	59.6	20.8	9.64	53.8	50.4	128.5	196	389.6	1797	31.0	19.6
22	78.7	81.6	79.4	64.8	43.5	35.6	93.6	127	566.2	5267	30.0	18.5
23	72.9	79.7	44.8	34.2	38.2	28.4	74.3	87.0	227.5	680	28.9	17.4
24	40.4	31.4	27.5	15.4	39.7	30.4	58.3	59.4	193.8	496	27.7	16.1
25	38.5	28.8	45.2	36.6	111.0	137	46.8	40.7	165.9	373	28.1	16.5
26	32.4	21.2	212.9	353	44.7	36.8	374.9	1079	182.7	444	28.7	16.9
27	35.8	24.1	75.6	82.8	41.6	32.7	363.2	1380	141.8	286	29.2	17.5
28	87.2	112	34.6	23.8	46.4	38.2	384.4	1836	122.2	222	24.7	13.1
29	47.8	41.1	28.9	17.3	37.8	27.9	277.0	877	157.1	309	23.0	11.5
30	41.2	31.9	30.8	19.4	55.1	48.3	405.3	1688	147.9	293	31.6	19.9
31	31.4	20.1	26.0	14.4			213.1	580			25.4	13.7
Total		1946		1069		3747		12171		15027		3744

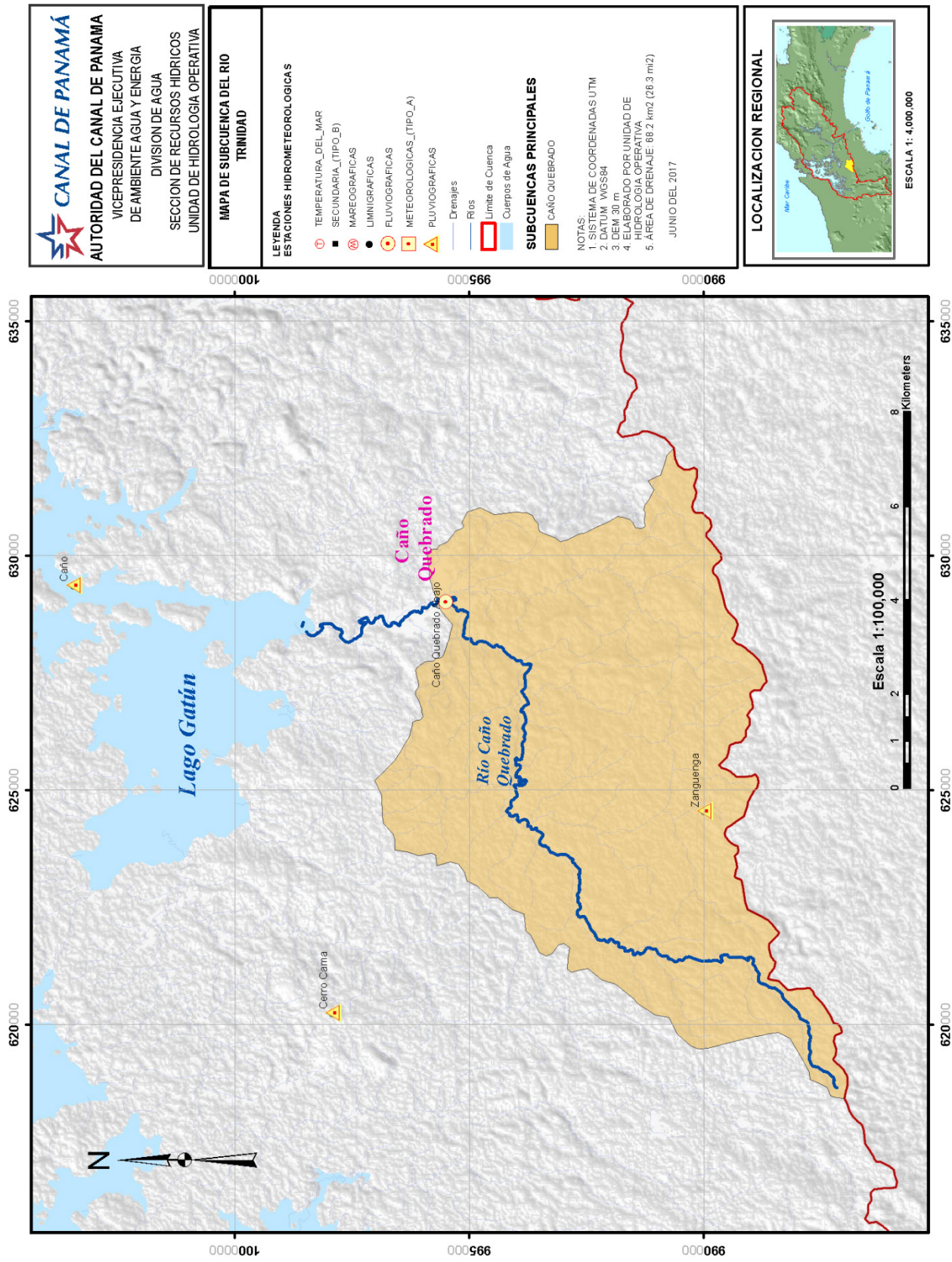
Total Anual: 41988 t/año Producción Anual: 219 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 3.9 Promedio Anual: **149.8**
Máximo Diario: 566.2 Máxima Instantánea: 675.3

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Ciri Grande
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado



Foto N°13 Estación Caño Quebrado Abajo-río Caño Quebrado. Marzo de 2016.



Foto N°14 Estación Caño Quebrado Abajo-río Caño Quebrado. Julio de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a aproximadamente 5.0 km (3.11mi) aguas arriba de la desembocadura del río en el lago Gatún, cerca del poblado Caño Quebrado Abajo, en el distrito de Chorrera, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 00' 15" de latitud Norte y 79° 46' 36" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son 628984E y 995541N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-08-01

ÁREA DE DRENAJE: 68.2 km² (26.3 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 1 de enero del 2003 hasta el año en curso.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
22 nov	139.03	42.38	1723	48.8	08 abr	120.93	36.86	2.91	0.082	76.7	2.17

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 0711

Latitud 9° 00' 15" N

Longitud 79° 49' 36" O

Año: 2016

Área de drenaje: 26.3 mi²

Elevación: 131 pie

312

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	26.3	13.0	6.84	3.28	12.6	61.9	49.2	33.8	29.5	116	281	251
2	25.8	11.4	6.33	3.78	9.39	31.3	62.6	33.0	26.3	109	382	201
3	25.7	10.4	5.73	3.19	6.22	19.2	32.9	32.3	38.5	195	530	178
4	26.3	9.74	5.63	4.67	6.19	17.3	28.6	33.2	26.6	101	557	164
5	25.1	9.72	5.53	3.28	5.08	13.8	26.9	30.0	79.6	85.0	179	155
6	24.2	10.8	6.48	3.65	5.30	33.2	25.9	29.7	156	71.2	143	199
7	24.2	10.5	7.41	3.26	6.24	34.6	24.5	28.7	256	74.9	755	299
8	22.5	10.8	6.09	2.91	7.47	15.8	23.4	35.8	158	83.4	366	149
9	22.4	10.5	4.86	3.98	6.09	16.6	22.1	69.5	50.3	68.1	161	213
10	21.9	11.0	5.38	3.51	7.36	61.0	22.3	67.8	111	62.4	143	161
11	20.6	8.80	4.80	5.17	23.0	20.6	22.6	34.6	65.8	142	147	131
12	19.7	9.23	3.85	4.07	15.1	25.0	61.1	31.4	143	79.9	241	123
13	19.5	8.55	5.15	3.72	8.56	65.5	32.1	29.5	101	161	163	167
14	18.8	9.83	6.77	4.34	7.02	154	24.4	34.7	59.9	77.0	125	124
15	17.7	9.99	4.71	4.90	6.31	170	22.1	109	75.8	267	217	110
16	18.4	9.27	3.33	4.90	7.31	50.2	23.4	57.3	55.5	107	209	112
17	18.3	8.05	3.20	4.65	11.5	36.0	23.4	36.6	48.3	165	604	108
18	17.7	7.55	3.16	5.42	10.5	30.9	24.8	31.9	83.5	104	275	95.9
19	16.2	7.53	3.03	4.77	8.10	30.2	30.6	33.3	75.0	77.8	158	91.7
20	15.6	7.43	4.41	4.68	6.99	29.3	84.1	31.0	48.6	61.0	168	87.9
21	16.0	9.68	5.12	5.42	6.85	30.7	55.3	31.4	99.4	349	581	84.0
22	15.3	9.08	6.50	4.70	5.66	30.7	55.1	30.9	79.0	329	1348	88.0
23	15.0	7.89	4.90	5.31	5.47	37.7	37.5	27.9	132	130	640	104
24	15.5	7.08	3.70	7.90	5.47	59.2	46.7	27.2	61.9	84.3	549	120
25	15.5	6.23	4.62	8.30	5.88	50.2	58.1	36.9	105	78.9	248	83.5
26	13.4	6.62	5.07	7.72	38.7	31.5	32.7	61.9	143	188	472	79.4
27	13.9	7.44	4.61	7.12	96.0	27.7	69.6	33.0	58.8	137	262	75.5
28	14.3	8.02	5.23	6.28	22.1	26.1	126	28.2	126	121	430	71.5
29	14.5	8.80	4.76	6.51	13.7	26.0	96.4	26.9	103	111	599	68.4
30	12.4		4.26	5.93	13.7	35.1	42.3	32.0	242	365	468	103
31	13.4		3.68		17.1		36.1	29.5		392		69.4

Caudales extremos

Mes	Máximos Instantáneos			Mínimos Diarios			Caudales Promedios Mensuales		Escorrentía	
	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	Día	Elevación pie	Caudal pie ³ /s	pie ³ /s	pie ³ /s/mi ²	Acre-pie	plg
Ene	1	121.98	27.6	30	121.47	12.4	18.9	0.718	1162	0.8
Feb	1	121.54	14.2	25	121.17	6.23	9.13	0.347	507	0.4
Mar	22	121.27	8.18	19	120.94	3.03	5.00	0.190	308	0.2
Abr	24	121.36	10.00	8	120.93	2.91	4.91	0.186	292	0.2
May	27	125.63	254	5	121.09	5.08	13.1	0.499	807	0.6
Jun	15	127.50	404	5	121.53	13.8	42.4	1.61	2522	1.8
Jul	28	126.39	313	15	121.82	22.1	37.7	1.43	2317	1.7
Ago	15	126.12	292	29	121.92	26.9	38.4	1.46	2359	1.7
Sep	7	132.48	897	2	121.92	26.3	94.6	3.59	5630	4.0
Oct	30	136.32	1360	20	122.65	61.0	145	5.51	8914	6.3
Nov	22	139.03	1723	14	123.80	125	380	14.4	22616	16.1
Dic	6	129.82	617	29	122.80	68.4	131	4.98	8066	5.7
Anual	22	139.03	1723	8	120.93	2.91	Promedio 76.7	2.91	Total 55502	39.5

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Caudales promedios diarios en m³/s

Sensor 0711

Latitud 9° 00' 15" N

Longitud 79° 49' 36" O

Año: 2016

Área de drenaje: 68.2 km²

Elevación: 39.9 m

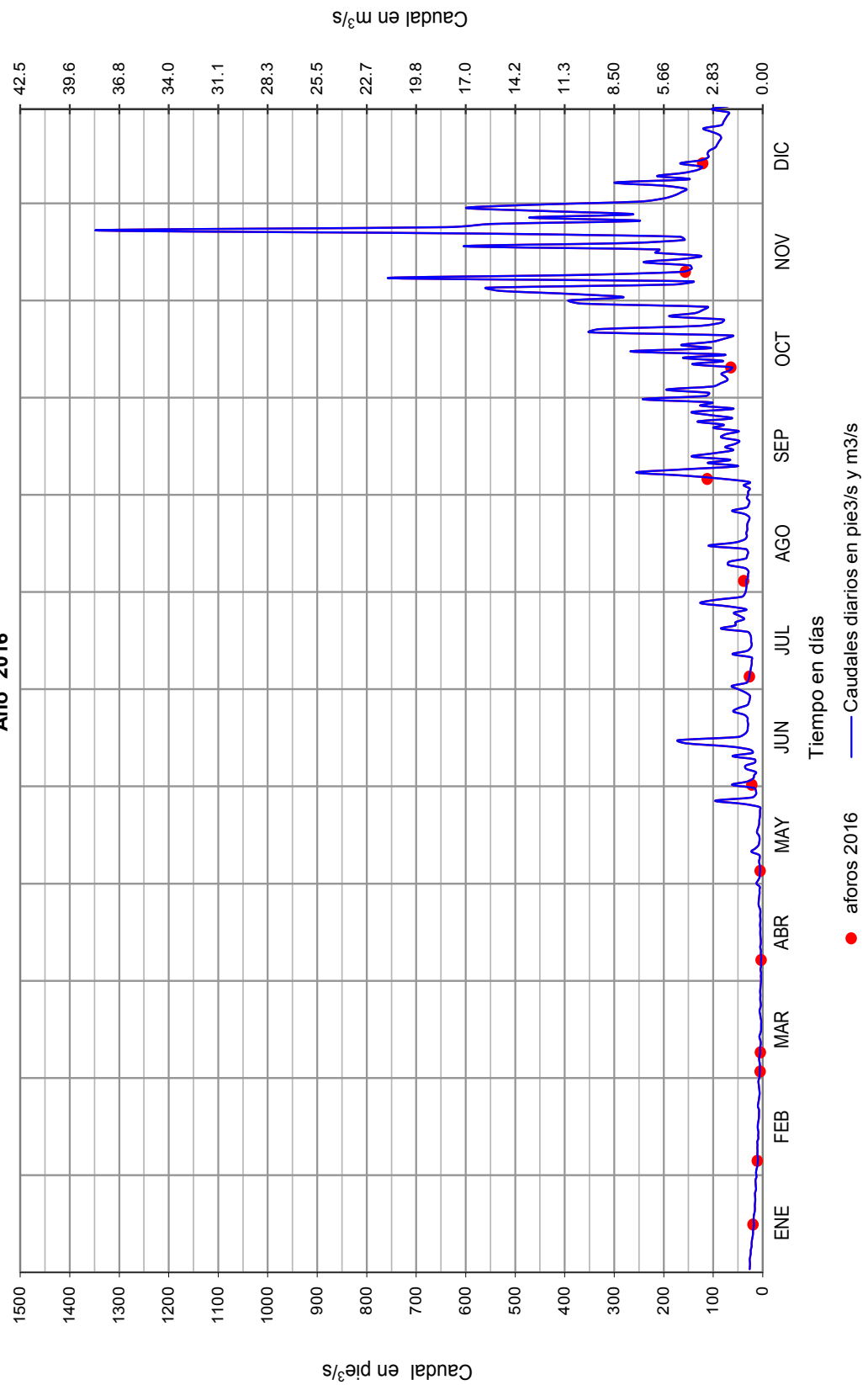
8.82

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.745	0.367	0.194	0.093	0.357	1.75	1.39	0.958	0.834	3.27	7.96	7.10
2	0.732	0.322	0.179	0.107	0.266	0.887	1.77	0.934	0.745	3.07	10.8	5.68
3	0.727	0.294	0.162	0.090	0.176	0.543	0.933	0.916	1.09	5.52	15.0	5.04
4	0.745	0.276	0.160	0.132	0.175	0.490	0.811	0.939	0.752	2.87	15.8	4.65
5	0.712	0.275	0.157	0.093	0.144	0.390	0.762	0.851	2.26	2.41	5.06	4.39
6	0.684	0.306	0.183	0.103	0.150	0.940	0.734	0.842	4.40	2.02	4.06	5.65
7	0.684	0.297	0.210	0.092	0.177	0.979	0.695	0.814	7.24	2.12	21.4	8.47
8	0.637	0.307	0.172	0.082	0.212	0.446	0.664	1.01	4.49	2.36	10.4	4.22
9	0.634	0.297	0.138	0.113	0.172	0.469	0.627	1.97	1.42	1.93	4.57	6.04
10	0.619	0.311	0.152	0.100	0.208	1.73	0.631	1.92	3.14	1.77	4.06	4.56
11	0.584	0.249	0.136	0.146	0.650	0.584	0.640	0.979	1.86	4.03	4.17	3.70
12	0.557	0.261	0.109	0.115	0.428	0.707	1.73	0.888	4.05	2.26	6.82	3.50
13	0.553	0.242	0.146	0.105	0.242	1.86	0.909	0.836	2.85	4.56	4.62	4.72
14	0.531	0.278	0.192	0.123	0.199	4.36	0.691	0.983	1.70	2.18	3.55	3.52
15	0.500	0.283	0.134	0.139	0.179	4.82	0.627	3.09	2.15	7.57	6.16	3.10
16	0.522	0.263	0.094	0.139	0.207	1.42	0.664	1.62	1.57	3.02	5.93	3.16
17	0.517	0.228	0.090	0.132	0.325	1.02	0.662	1.04	1.37	4.67	17.1	3.06
18	0.503	0.214	0.089	0.154	0.297	0.875	0.703	0.904	2.37	2.94	7.78	2.72
19	0.460	0.213	0.086	0.135	0.229	0.856	0.866	0.943	2.13	2.20	4.46	2.60
20	0.443	0.210	0.125	0.133	0.198	0.830	2.38	0.879	1.38	1.73	4.75	2.49
21	0.453	0.274	0.145	0.153	0.194	0.868	1.57	0.889	2.81	9.89	16.4	2.38
22	0.434	0.257	0.184	0.133	0.160	0.868	1.56	0.874	2.24	9.33	38.2	2.49
23	0.424	0.224	0.139	0.150	0.155	1.07	1.06	0.791	3.73	3.68	18.1	2.96
24	0.438	0.201	0.105	0.224	0.155	1.68	1.32	0.769	1.75	2.39	15.6	3.39
25	0.438	0.176	0.131	0.235	0.167	1.42	1.65	1.05	2.98	2.23	7.02	2.36
26	0.380	0.187	0.144	0.219	1.10	0.891	0.927	1.75	4.05	5.32	13.4	2.25
27	0.393	0.211	0.131	0.202	2.72	0.786	1.97	0.935	1.67	3.89	7.41	2.14
28	0.405	0.227	0.148	0.178	0.625	0.739	3.56	0.797	3.58	3.43	12.2	2.02
29	0.412	0.249	0.135	0.184	0.389	0.737	2.73	0.762	2.92	3.15	17.0	1.94
30	0.353		0.121	0.168	0.388	0.993	1.20	0.907	6.87	10.4	13.3	2.92
31	0.380		0.104		0.485		1.02	0.836		11.1		1.96

Caudales extremos

Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²		MMC	mm	
Ene	1	37.18	0.782	30	37.03	0.353	0.535	7.85		1.43	21.0	
Feb	1	37.05	0.402	25	36.93	0.176	0.259	3.79		0.626	9.17	
Mar	22	36.96	0.232	19	36.86	0.086	0.142	2.08		0.380	5.57	
Abr	24	36.99	0.283	8	36.86	0.082	0.139	2.04		0.360	5.28	
May	27	38.29	7.20	5	36.91	0.144	0.372	5.45		0.996	14.6	
Jun	15	38.86	11.4	5	37.04	0.390	1.20	17.6		3.11	45.6	
Jul	28	38.52	8.86	15	37.13	0.627	1.07	15.7		2.86	41.9	
Ago	15	38.44	8.26	29	37.16	0.762	1.09	15.9		2.91	42.7	
Sep	7	40.38	25.4	2	37.16	0.745	2.68	39.3		6.95	102	
Oct	30	41.55	38.5	20	37.38	1.73	4.11	60.2		11.0	161	
Nov	22	42.38	48.8	14	37.74	3.55	10.8	157.8		27.9	409	
Dic	6	39.57	17.5	29	37.43	1.94	3.72	54.5		9.95	146	
Anual	22	42.38	48.8	8	36.86	0.082	Promedio	2.17	31.8	Total	68.5	1004

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2016



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)
 LATITUD 9° 00' 15" N LONGITUD 79° 49' 36" O Año: 2016 Área de Drenaje: 68.2 km²

DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	11.3	0.730	7.7	0.245	6.0	0.101	4.6	0.037	10.2	0.316	46.4	7.03
2	11.2	0.705	7.3	0.204	5.9	0.091	4.8	0.045	7.1	0.162	15.4	1.18
3	11.1	0.697	7.1	0.181	5.7	0.079	4.5	0.035	5.8	0.089	9.2	0.431
4	11.3	0.729	6.9	0.165	5.6	0.077	5.2	0.060	5.8	0.088	8.7	0.366
5	10.9	0.669	7.0	0.165	5.6	0.075	4.6	0.037	5.4	0.067	7.9	0.266
6	10.5	0.621	7.2	0.190	5.9	0.094	4.8	0.043	5.5	0.071	25.1	2.03
7	10.5	0.621	7.1	0.183	6.2	0.113	4.6	0.036	5.9	0.090	16.5	1.40
8	9.8	0.541	7.2	0.191	5.8	0.086	4.4	0.031	6.3	0.114	8.3	0.321
9	9.8	0.536	7.1	0.183	5.3	0.063	4.9	0.048	5.8	0.086	9.2	0.371
10	9.6	0.513	7.3	0.195	5.5	0.073	4.7	0.040	6.4	0.116	32.1	4.79
11	9.3	0.467	6.7	0.143	5.3	0.062	5.4	0.069	16.4	0.922	9.5	0.479
12	9.1	0.436	6.8	0.153	4.9	0.046	5.0	0.049	8.5	0.315	11.4	0.694
13	9.1	0.433	6.6	0.138	5.4	0.069	4.8	0.044	6.6	0.138	50.7	8.14
14	8.9	0.409	7.0	0.168	6.0	0.100	5.1	0.054	6.1	0.105	80.9	30.5
15	8.7	0.376	7.0	0.171	5.3	0.061	5.3	0.064	5.9	0.090	88.9	37.0
16	8.9	0.400	6.8	0.154	4.6	0.037	5.3	0.064	6.2	0.112	20.7	2.54
17	8.8	0.393	6.4	0.127	4.5	0.036	5.2	0.059	7.8	0.219	15.1	1.33
18	8.7	0.378	6.3	0.116	4.5	0.035	5.5	0.073	7.2	0.183	13.1	0.993
19	8.4	0.335	6.3	0.116	4.4	0.033	5.3	0.062	6.4	0.128	12.9	0.953
20	8.3	0.318	6.3	0.114	5.1	0.055	5.2	0.060	6.1	0.104	12.5	0.898
21	8.4	0.328	6.9	0.164	5.4	0.068	5.5	0.073	6.1	0.101	13.0	0.979
22	8.2	0.309	6.7	0.150	6.0	0.095	5.2	0.060	5.6	0.078	13.1	0.983
23	8.2	0.299	6.4	0.124	5.3	0.064	5.5	0.072	5.5	0.074	16.1	1.48
24	8.3	0.312	6.1	0.106	4.8	0.043	6.4	0.124	5.6	0.074	32.8	4.76
25	8.3	0.312	5.8	0.089	5.2	0.059	6.5	0.132	5.8	0.083	22.0	2.70
26	7.8	0.257	6.0	0.097	5.4	0.067	6.3	0.119	42.4	4.01	13.4	1.03
27	7.9	0.269	6.2	0.114	5.2	0.059	6.1	0.107	56.9	13.4	11.9	0.808
28	8.0	0.281	6.4	0.126	5.5	0.070	5.8	0.090	10.1	0.548	11.3	0.719
29	8.1	0.287	15.2	0.328	5.3	0.061	5.9	0.094	7.9	0.265	11.2	0.716
30	7.6	0.232			5.1	0.053	5.7	0.083	7.9	0.264	17.3	1.48
31	7.8	0.257			4.8	0.043			8.6	0.361		
Total		13.5		4.60		2.07		1.96		22.7		117

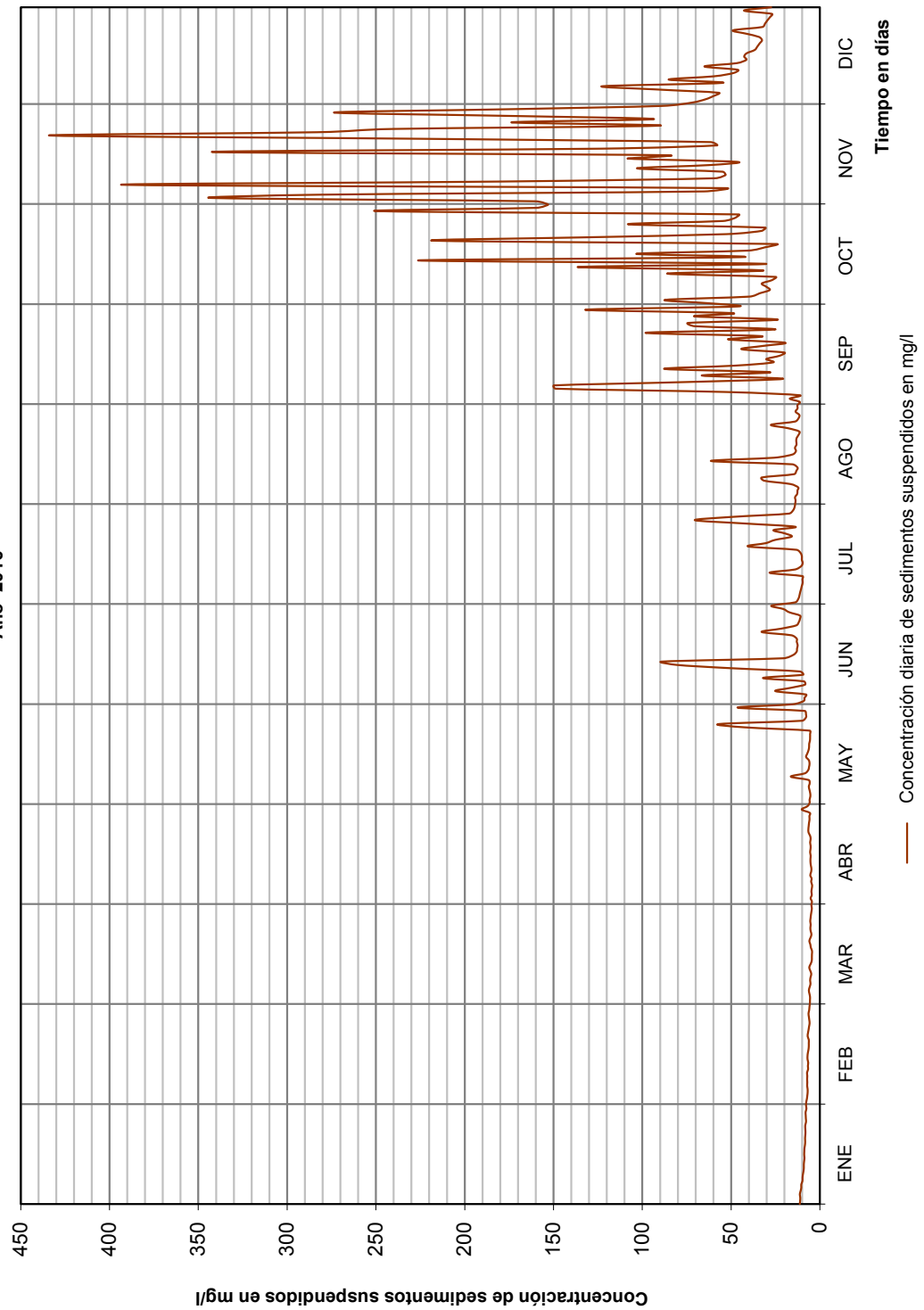
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	20.7	2.49	14.3	1.18	12.7	0.912	46.6	13.2	153.0	105	89.1	54.6
2	27.3	4.18	14.0	1.13	11.4	0.735	63.2	16.8	160.3	150	72.2	35.4
3	14.0	1.13	13.7	1.09	17.0	1.60	87.1	41.5	342.3	444	64.5	28.1
4	12.2	0.858	14.0	1.14	11.4	0.743	39.8	9.87	281.7	384	60.0	24.1
5	11.6	0.762	12.8	0.940	53.3	10.4	34.0	7.08	65.1	28.5	56.9	21.6
6	11.2	0.709	12.7	0.921	148.8	56.6	28.3	4.92	53.1	18.6	91.7	44.7
7	10.6	0.639	12.3	0.864	149.8	93.7	30.2	5.53	392.0	724	122.2	89.4
8	10.2	0.586	16.6	1.46	76.8	29.8	32.7	6.68	179.4	161	55.0	20.0
9	9.7	0.525	31.3	5.32	20.7	2.54	27.1	4.51	59.2	23.4	85.2	44.5
10	9.9	0.537	32.7	5.43	66.6	18.1	24.9	3.80	53.1	18.6	59.8	23.6
11	9.9	0.547	14.6	1.23	28.1	4.52	86.1	30.0	54.9	19.8	48.7	15.6
12	28.4	4.24	13.3	1.02	87.6	30.6	32.4	6.33	103.0	60.7	46.3	14.0
13	14.1	1.11	12.6	0.909	48.2	11.9	136.5	53.8	62.6	25.0	65.1	26.5
14	10.6	0.633	15.6	1.32	26.3	3.86	31.3	5.90	46.9	14.4	46.9	14.3
15	9.7	0.526	61.4	16.4	30.2	5.60	226.3	148	108.4	57.6	41.5	11.1
16	10.2	0.586	25.9	3.63	22.8	3.09	44.9	11.7	85.6	43.8	42.6	11.6
17	10.2	0.582	15.4	1.37	20.1	2.37	103.4	41.7	342.4	506	41.3	10.9
18	10.9	0.661	13.5	1.06	44.1	9.00	40.5	10.3	123.2	82.8	36.8	8.63
19	13.2	0.991	14.1	1.14	32.1	5.89	31.0	5.89	57.9	22.3	35.3	7.92
20	40.3	8.29	13.2	1.00	19.8	2.36	24.4	3.64	61.7	25.3	34.0	7.31
21	30.6	4.15	13.3	1.02	51.7	12.6	216.2	185	223.4	317	32.6	6.70
22	25.3	3.41	13.1	0.990	33.4	6.46	135.1	109	433.6	1430	34.4	7.40
23	15.9	1.46	12.0	0.819	98.2	31.7	52.9	16.8	283.2	443	41.8	10.7
24	19.8	2.27	11.7	0.775	25.3	3.84	32.7	6.75	240.3	323	49.0	14.3
25	26.1	3.71	18.2	1.64	70.5	18.1	30.9	5.95	90.3	54.8	32.4	6.62
26	13.9	1.11	27.6	4.18	74.2	26.0	107.9	49.6	173.8	201	31.0	6.01
27	42.4	7.22	14.1	1.14	23.6	3.40	54.7	18.4	93.4	59.7	29.6	5.47
28	70.4	21.7	12.1	0.831	70.7	21.8	47.6	14.1	178.7	188	28.1	4.92
29	49.5	11.7	11.6	0.762	49.9	12.6	45.7	12.4	273.7	401	27.0	4.53
30	17.5	1.81	13.7	1.07	132.2	78.4	248.5	222	174.8	200	42.8	10.8
31	15.1	1.34	12.6	0.911			159.8	153			27.4	4.65
Total		90.4		62.7		509		1224		6533		596

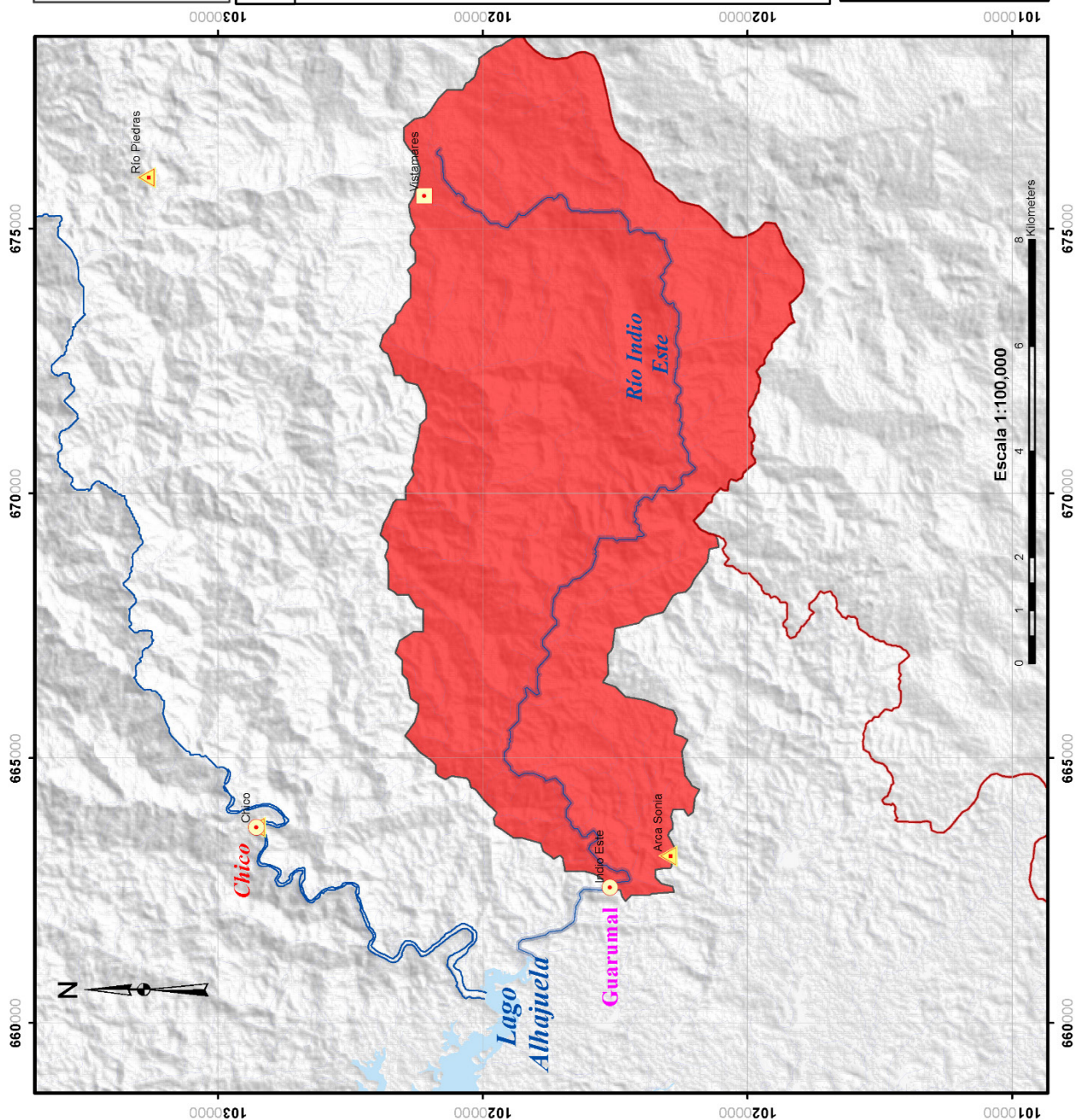
Total Anual: 9178 t/año Producción Anual: 135 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.4	Promedio Anual:	133.3
Máximo Diario:	433.6	Máxima Instantánea:	508.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2016





MAPA DE SUBCUENCA DEL RIO INDIO ESTE

LEYENDA
ESTACIONES HIDROMETEOROLOGICAS

- TEMPERATURA_DEL_MAR
- SECUNDARIA_(TIPO_B)
- MAREOGRAFICAS
- LIMNIGRAFICAS
- FLUVIDIGRAFICAS
- METEOROLOGICAS_(TIPO_A)
- PLUVIOGRAFICAS

- Drenajes
- Rios
- Limite de Cuenca
- Cuerpos de Agua

SUBCUENCA

- RIO INDIO ESTE

- NOTAS:**
1. SISTEMA DE COORDENADAS UTM
 2. DATUM WGS84
 3. DEL 30 m
 4. ELABORADO POR UNIDAD DE HIDROLOGIA OPERATIVA
 5. ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km² (31.0 mi²)

JUNIO DEL 2017

LOCALIZACION REGIONAL



ESCALA 1: 4,000,000

Estación Guarumal en el río Indio Este



Foto N°13 Estación Guarumal-río Indio Este. Marzo de 2016.



Foto N°14 Estación Guarumal-río Indio Este. Agosto de 2016.

LOCALIZACIÓN: La estación está a 2.7 km (1.68 mi) aguas arriba de la desembocadura del río Indio en el lago Alhajuela, en el sector de Guarumal, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá. Sus coordenadas geográficas son: 9° 12' 16" de latitud Norte y 79° 31' 13" de longitud Oeste, sus coordenadas UTM son: 662562E, 1017796N.

CÓDIGO DE LA ESTACIÓN: 115-10-01

ÁREA DE DRENAJE: 80.4 km² (31.0 mi²)

PERIODO DE REGISTRO: Desde el 01 de junio del 2007 hasta la fecha.

VALORES EXTREMOS Y PROMEDIOS PARA EL AÑO 2016

CAUDAL LÍQUIDO:

Elevación máxima instantánea			Caudal máximo instantáneo		Elevación mínima diaria			Caudal mínimo diario		Caudal promedio anual	
día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	día/mes	pie	m	pie ³ /s	m ³ /s	pie ³ /s	m ³ /s
06 jun	314.70	95.92	13459	381	17 abr	302.45	92.19	7.48	0.212	182	5.16

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE
Caudales promedios diarios en pie³/s

Sensor 6611
Latitud 9° 12' 16" N
Longitud 79° 31' 13" O

Año 2016
Área de drenaje: 31.0 mi²
Elevación: 630 pie
450

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	53.7	24.2	15.7	8.28	309	162	101	149	193	248	857	619
2	51.7	21.4	16.0	16.0	113	144	106	123	176	278	552	488
3	51.6	21.0	15.9	34.0	59.9	110	120	116	153	201	528	591
4	51.4	20.6	15.6	15.3	73.9	93.5	90.7	96.0	139	187	414	475
5	49.9	20.0	16.0	9.36	41.4	132	74.6	89.9	131	176	364	409
6	49.7	19.9	16.0	8.09	36.1	1229	70.3	90.0	216	231	338	377
7	48.5	19.2	15.2	8.13	389	206	67.3	80.9	417	907	486	353
8	47.2	18.9	14.7	8.70	141	119	64.0	117	237	808	373	336
9	45.2	19.8	14.7	8.70	73.7	229	62.3	118	189	544	324	318
10	43.0	19.2	14.2	8.89	95.0	130	58.8	99.3	293	359	303	305
11	41.5	19.3	13.7	9.13	72.1	92.0	68.4	89.3	380	298	312	286
12	39.5	19.6	13.6	9.13	55.1	76.9	110	84.1	1090	841	595	286
13	39.5	18.9	13.6	8.59	40.1	223	86.0	353	421	420	407	282
14	38.9	18.2	13.4	8.28	35.7	427	67.4	234	312	342	403	255
15	38.3	18.4	13.0	8.08	34.4	215	90.9	146	298	387	358	242
16	37.4	17.2	12.6	7.59	36.4	144	74.8	120	290	516	362	232
17	37.4	17.2	12.5	7.48	38.8	148	78.3	106	253	528	427	223
18	37.4	16.7	12.4	7.48	61.0	170	74.5	107	228	422	352	214
19	37.4	16.0	12.0	8.06	84.3	148	177	176	212	350	318	207
20	37.0	16.0	12.0	15.0	55.3	122	101	136	214	339	543	198
21	35.7	16.1	11.6	17.9	42.2	104	80.2	111	203	384	1110	191
22	34.1	20.3	11.5	13.1	38.6	189	80.2	424	187	321	3273	186
23	32.7	20.4	11.3	10.0	42.3	135	184	215	220	297	1109	181
24	31.9	17.9	10.9	9.81	40.2	109	138	145	203	271	733	175
25	32.5	17.7	10.5	10.0	33.8	97.7	99.7	128	280	267	690	172
26	32.1	16.5	10.1	11.5	101	85.6	86.7	245	253	375	808	167
27	31.3	16.1	10.0	109	102	79.9	93.3	171	242	278	856	164
28	29.8	16.0	9.79	72.0	54.9	75.9	153	141	221	250	661	158
29	28.0	15.4	9.04	66.4	175	70.2	131	173	194	478	577	151
30	27.0		8.62	181	215	66.8	95.5	150	209	459	579	147
31	26.3		8.28		155		101	338		384		144

Caudales extremos												
Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Día	Elevación pie	Caudal pie³/s	Mensuales			Acre-pie	plg	
							pie³/s	pie³/s/mi²				
Ene	1	303.02	53.9	31	302.76	26.3	39.3	1.27		2416	1.5	
Feb	1	302.75	25.3	29	302.61	15.4	18.6	0.599		1031	0.6	
Mar	1	302.62	16.0	31	302.47	8.28	12.7	0.410		782	0.5	
Abr	30	305.17	849	17	302.45	7.48	23.8	0.769		1418	0.9	
May	7	308.11	3519	25	302.84	33.8	91.8	2.96		5645	3.4	
Jun	6	314.70	13459	30	303.11	66.8	178	5.74		10586	6.4	
Jul	23	305.62	1145	10	303.06	58.8	96.3	3.11		5922	3.6	
Ago	13	307.92	3295	7	303.20	80.9	157	5.07		9669	5.8	
Sep	12	311.08	7692	5	303.45	131	269	8.66		15983	9.7	
Oct	12	310.90	7422	5	303.63	176	392	12.6		24088	14.6	
Nov	22	311.17	7828	10	303.97	303	634	20.4		37708	22.8	
Dic	3	308.19	3615	31	303.41	144	275	8.88		16924	10.2	
Anual	6	314.70	13459	17	302.45	7.48	Promedio	182	5.88	Total	132172	79.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Sección de Recursos Hídricos
Unidad de Hidrología Operativa
ESTACIÓN GUARUMAL EN EL RÍO INDIO ESTE
Caudales promedios diarios en m³/s

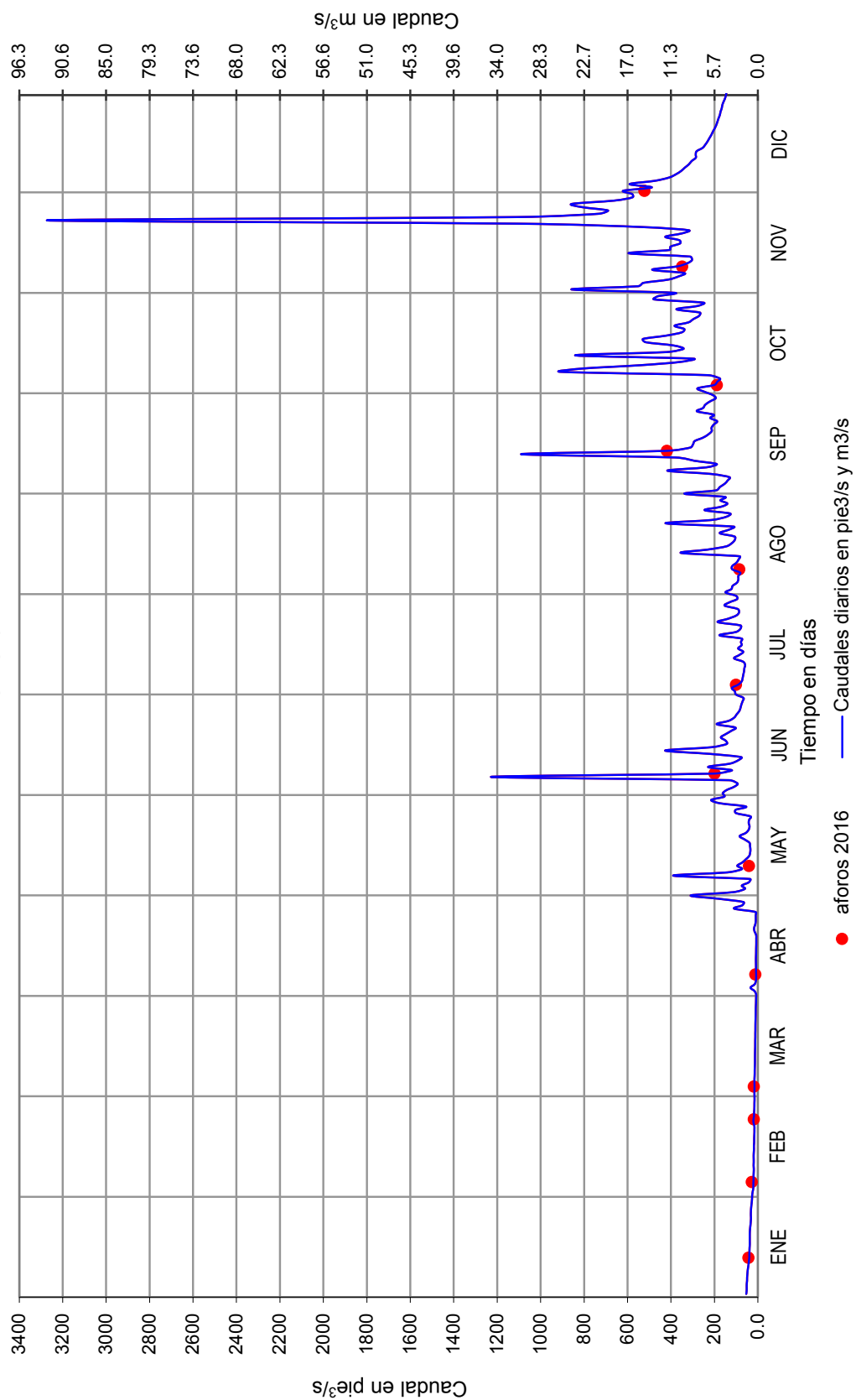
Sensor 6611
Latitud 9° 12' 16" N
Longitud 79° 31' 13" O

Año 2016
Área de drenaje: 80.4 km²
Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.52	0.684	0.443	0.235	8.76	4.59	2.85	4.23	5.45	7.02	24.3	17.5
2	1.47	0.606	0.452	0.453	3.21	4.08	3.01	3.47	4.98	7.87	15.6	13.8
3	1.46	0.595	0.450	0.964	1.70	3.10	3.39	3.30	4.34	5.70	15.0	16.7
4	1.46	0.584	0.443	0.433	2.09	2.65	2.57	2.72	3.95	5.29	11.7	13.5
5	1.41	0.568	0.452	0.265	1.17	3.75	2.11	2.55	3.70	4.97	10.3	11.6
6	1.41	0.564	0.452	0.229	1.02	34.8	1.99	2.55	6.13	6.55	9.58	10.7
7	1.37	0.545	0.431	0.230	11.0	5.85	1.91	2.29	11.8	25.7	13.8	10.0
8	1.34	0.534	0.418	0.246	3.98	3.37	1.81	3.32	6.71	22.9	10.6	9.53
9	1.28	0.561	0.416	0.246	2.09	6.50	1.76	3.35	5.36	15.4	9.18	9.00
10	1.22	0.545	0.401	0.252	2.69	3.69	1.67	2.81	8.30	10.2	8.58	8.64
11	1.17	0.548	0.387	0.259	2.04	2.60	1.94	2.53	10.8	8.43	8.83	8.10
12	1.12	0.555	0.385	0.259	1.56	2.18	3.11	2.38	30.9	23.8	16.9	8.10
13	1.12	0.536	0.385	0.243	1.14	6.32	2.43	9.99	11.9	11.9	11.5	7.98
14	1.10	0.515	0.379	0.235	1.01	12.1	1.91	6.63	8.83	9.69	11.4	7.21
15	1.09	0.522	0.370	0.229	0.975	6.10	2.57	4.13	8.45	11.0	10.1	6.85
16	1.06	0.488	0.357	0.215	1.03	4.07	2.12	3.39	8.23	14.6	10.3	6.56
17	1.06	0.488	0.354	0.212	1.10	4.20	2.22	3.01	7.17	15.0	12.1	6.31
18	1.06	0.474	0.351	0.212	1.73	4.82	2.11	3.04	6.47	12.0	9.97	6.06
19	1.06	0.454	0.339	0.228	2.39	4.19	5.01	4.97	6.02	9.91	9.02	5.86
20	1.05	0.452	0.339	0.424	1.57	3.46	2.86	3.86	6.05	9.59	15.4	5.61
21	1.01	0.457	0.328	0.507	1.20	2.95	2.27	3.15	5.75	10.9	31.4	5.42
22	0.967	0.574	0.325	0.370	1.09	5.36	2.27	12.0	5.31	9.08	92.7	5.27
23	0.927	0.578	0.321	0.284	1.20	3.84	5.22	6.09	6.22	8.42	31.4	5.13
24	0.903	0.506	0.310	0.278	1.14	3.09	3.92	4.11	5.76	7.67	20.8	4.96
25	0.919	0.501	0.297	0.284	0.957	2.77	2.82	3.64	7.94	7.56	19.5	4.87
26	0.910	0.468	0.286	0.326	2.85	2.42	2.46	6.95	7.16	10.6	22.9	4.72
27	0.888	0.455	0.284	3.10	2.90	2.26	2.64	4.85	6.87	7.87	24.2	4.64
28	0.845	0.452	0.277	2.04	1.56	2.15	4.32	3.98	6.26	7.08	18.7	4.48
29	0.794		0.256	1.88	4.97	1.99	3.72	4.90	5.50	13.5	16.3	4.29
30	0.764		0.244	5.11	6.10	1.89	2.71	4.26	5.92	13.0	16.4	4.17
31	0.745		0.235		4.38		2.86	9.58		10.9		4.08

Caudales extremos												
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		MMC	mm		
		m	m³/s		m	m³/s	m³/s	l/s/km²				
Ene	1	92.36	1.53	31	92.28	0.745	1.11	13.8	2.98	37.1		
Feb	1	92.28	0.716	29	92.24	0.452	0.529	6.58	1.33	16.5		
Mar	1	92.24	0.452	31	92.19	0.235	0.360	4.48	0.965	12.0		
Abr	30	93.02	24.0	17	92.19	0.212	0.675	8.40	1.75	21.8		
May	7	93.91	99.7	25	92.31	0.957	2.60	32.3	6.96	86.6		
Jun	6	95.92	381	30	92.39	1.89	5.04	62.7	13.1	162.4		
Jul	23	93.15	32.4	10	92.37	1.67	2.73	33.9	7.31	90.9		
Ago	13	93.85	93.3	7	92.42	2.29	4.45	55.4	11.9	148.4		
Sep	12	94.82	218	5	92.49	3.70	7.61	94.6	19.7	245.2		
Oct	12	94.76	210	5	92.55	4.97	11.1	138	29.7	369.6		
Nov	22	94.84	222	10	92.65	8.58	17.9	223	46.5	578.6		
Dic	3	93.94	102	31	92.48	4.08	7.80	97.0	20.9	259.7		
Anual	6	95.92	381	17	92.19	0.212	Promedio	5.16	64.2	Total	163	2029

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Guarumal en el río Indio Este
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2016



Red de estaciones Hidrometeorológicas

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	CODE	Coordenadas UTM ¹		Elevación		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación ²	Parámetros ³	Área de drenaje (km ²)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				E	N	pie	m	Latitud Norte (° N)	Longitud Oeste (° W)						
1	Agu Buena	ABU	62	654887	1011431	410.1	125.0	09 08 50	79 35 32	Pluviográfica	P				ABR 2007
2	Agu Clara	ACL	50	642083	1035410	1509	480	09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P				MAY 1910
3	Agu Salud	ASA	75	636191	1020001	557.7	170	09 13 31	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
4	Ahaluela	ALA	55	651556	1017977	130	39.6	09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFO	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
5	Anador	AMA	2	661139	986095	5.00	1.52	08 55 04	79 32 04	Pluviográfica / Mareográfica /Temp. del Mar	PLT		Pacifico		NOV 2005
6	Arca Sonia	ARC	77	663179	1016616	870	265	09 11 37	79 30 53	Pluviográfica	P				FEB 1999
7	Balboa Heights	BHT	60	658982	990817	100	30.5	08 57 38	79 33 14	Pluviográfica	P				ENE 1881
8	Barbacoa	BBQ	25	632184	1008566	174	53	09 07 19	79 47 50	Pluviográfica	P				Feb 2008
9	Barro Colorado	BCI	4	627834	1013394	110	33.5	09 09 57	79 50 12	Pluviográfica	P				ABR 1925
10	Candelaria	CDL	51	662942	1037649	320	97.5	09 23 02	79 30 58	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOs	145	Pequení	SEP 1933	SEP 1933
11	Caño	CNO	59	629397	1003488	108	32.9	09 04 34	79 49 21	Pluviográfica	P				ENE 1912
12	Caño Quebrado Abajo	COA	7	628984	995541	106	32.4	09 00 15	79 49 36	Pluviográfica	FOQs	68.2	año Quebra	ENE 2003	
13	Cerro Cama	CCA	78	620283	998126	394	120	09 01 40	79 54 20	Pluviográfica	P				ABR 2000
14	Chagrecito	CTO	76	686094	1039075	1572	479.1	09 23 45	79 18 19	Pluviográfica	P				JUL 2010
15	Chamon	CHM	79	684718	1033231	2100	640	09 20 35	79 19 05	Pluviográfica	P				NOV 1999
16	Chico	CHI	53	663694	1024242	340	104	09 15 45	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOs	407	Chagres	OCT 1932	NOV 1932
17	Chico Cabecera	CAB	20	668755	1034049	1115.5	340	09 21 04	79 27 48	Pluviográfica	P				ABR 2009
18	Ciento	CNT	52	639880	1028455	125	38.1	09 18 06	79 43 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
19	Cocoli 326	CCL	74	654638	993357	121	36.9	08 59 01	79 35 36	Pluviográfica	P				AGO 2010
20	Corozal Oeste	CZL	5	656669	993031	29.5	9.0	08 58 50	79 34 30	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
21	Diablo Heights	DHT	6	656859	991349	15.0	4.57	08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacifico	ENE 1983	ENE 1983
22	Dos Bocas	DBK	81	672274	1045401	750	229	09 27 13	79 25 51	Principal (Tipo A)	M				MAY 2000
23	El Chorro	CHR	48	610996	992291	140	42.7	08 58 31	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
24	Empire Hill	EMH	64	646785	1001676	200	61.0	09 03 33	79 39 52	Pluviográfica	P				ABR 1883
25	Escandolosa	ESC	14	656121	1042137	1575	480	09 25 29	79 34 41	Pluviográfica	P				ENE 1948
26	Esperanza	EZA	71	680940	1040494	1811	552	09 24 32	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
27	FAA	FAA	63	659497	991863	33.0	10.1	08 58 12	79 32 57	Principal (Tipo A)	M				ABR 1998
28	Frijolito	FTO	69	641081	1019426	1145	349	09 13 12	79 42 57	Pluviográfica	P				ABR 1998
29	Gambua	GAM	16	643528	1007523	103	31.4	09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
30	Gasparilla	GAD	22	608186	980082	1135	346	08 51 54	80 00 58	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
31	Gatún	GAT	54	618528	1024753	100	30.5	09 16 07	79 55 15	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
32	Gatún West	GTW	9	617616	1024185	108	32.9	09 15 49	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limnigráfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
33	Gold Hill	GOL	24	649170	999846	590	180	09 02 33	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
34	Guacha	GUA	46	616571	1014641	95	29.0	09 10 38	79 56 20	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959

¹ Coordenadas horizontales UTM, Zona 17. DATUM WGS84. Elevaciones referidas al Nivel de Referencia Preciso del Canal de Panamá (PLD). *Precise Level Datum*.

² Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

³ Nota: P = Precipitación, L = Nivel de Lago o Marea, F = Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS = Caudal de sedimentos, E = Evaporación, V = Velocidad, dirección y ráfaga del viento).

⁴ Nota: Última verificación de coordenadas horizontales realizada en el 2016.

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	CODE	Coordenadas UTM ¹		Elevación		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación ²	Parámetros ³	Área de drenaje (km ²)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
				E	N	pie	m	Latitud Norte (° ' '')	Longitud Oeste (° ' '')						
35	Guarumal	INE	13	662562	1017796	309	94.2	09 12 16	79 31 13	Fluviográfica	FQ	80.4	Indio Este	JUN 2007	
36	Humedad	HUM	43	605278	1002562	100	30.5	09 04 06	80 02 31	Principal (Tipo A)	M				AGO 1925
37	Isla Bruja Chiquita	IBC	3	618979	1018476	92.0	24.0	09 12 43	79 55 01	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
38	Jagua	JAG	67	604832	966071	1790	546	08 44 18	80 02 49	Principal (Tipo A)	M				FEB 1998
39	Las Cascadas	CAS	30	645049	1004146	155	47.2	09 04 54	79 40 49	Pluviográfica	P				FEB 1967
40	Las Raíces	RAI	44	611208	1005131	110	33.5	09 05 29	79 59 17	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
41	Limon Bay	LMB	70	619123	1034343	10.0	3.05	09 21 20	79 54 55	Principal (Tipo A) / Mareográfica / Temp. del Mar	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
42	Los Cañones	CAN	18	603074	989339	340	104	08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOQs	192	Ciri Grande	SEP 1947	SEP 1947
43	Madden	MAD	57	652039	1018433	260	79.3	09 12 38	79 36 58	Limnigráfica	L		Alhajuela	ENE 1900	
44	Miraflores	MIR	58	652820	996845	650	19.8	09 00 55	79 36 35	Pluviográfica / Limnigráfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
45	Monte Lirio	MLR	42	625958	1021714	110	33.5	09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P				DIC 1907
46	Pedro Miguel	PMG	61	651974	997651	100	30.5	09 01 21	79 37 03	Principal (Tipo B)	ME		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
47	Peluca	PEL	45	658032	1037322	350	107	09 22 52	79 33 39	Pluviográfica / Fluviográfica	PFOQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
48	Punta Bohío	PBO	56	625681	1015550	92.0	25.0	09 11 07	79 51 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
49	Punta Frijoles	PFR	34	631191	1012890	180.4	55.0	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
50	Rio Piedras	RPD	66	675990	1026555	630	192	09 16 59	79 23 52	Pluviográfica	P	81.0			ENE 1973
51	Salamanca	SAL	47	655625	1028956	270	82.3	09 18 20	79 34 59	Pluviográfica	P				ENE 1900
52	San Miguel	SMG	49	664267	1041771	1706	520	09 25 16	79 30 14	Pluviográfica	P				ABR 1941
53	Santa Clara	SCL	19	637183	998841	334.6	102.0	09 02 02	79 45 07	Pluviográfica	P				MAY 2007
54	Santa Rosa	SRO	8	647836	1015892	91	27.7	09 11 09	79 39 16	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
55	Tranquilla	TRA	80	657420	1022981	210.1	64.0	09 15 05	79 34 01	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
56	Valle Central Gatún	VCG	72	649522	1036827	830.0	253.0	09 22 37	79 38 18	Pluviográfica	P				MAR 2009
57	Vistamare	VTM	68	675648	1021300	3178	969	09 14 08	79 24 04	Pluviográfica	P				ABR 1998
58	Zanguenga	ZAN	23	624485	990092	368	112	08 57 18	79 52 04	Pluviográfica	P				MAR 2004

¹ Coordenadas horizontales UTM, Zona 17. DATUM WGS84. Elevaciones referidas al Nivel de Referencia Preciso del Canal de Panamá (PLD). Precise Level / Datum.

² Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluviográficas, Mareográficas, Temperatura del Mar); Estaciones Meteorológicas (Principales Tipo A, Secundarias Tipo B, Pluviográficas).

³ Nota: P = Precipitación, L = Nivel de Lago o Marea, F=Nivel de Río, T = Temperatura del mar, M = Meteorológicos (precipitación, temperatura del aire, velocidad, dirección y ráfaga del viento; humedad relativa, radiación solar, presión barométrica), Q = Caudal, QS= Caudal de sedimentos, E= Evaporación, V= Velocidad, dirección y ráfaga del viento).

⁴ Nota: Última verificación de coordenadas horizontales realizada en el 2016.



“La Sección de Recursos Hídricos agradece a los colaboradores de la Unidad de Hidrología Operativa, que contribuyeron con sus aportes a la recolección, procesamiento de los datos y a la elaboración del Anuario Hidrológico 2016, de manera especial a: Tomás García, Ricardo Güete, Jacinto Chérigo, Justo Rodríguez, Rosendo Moreno, Tamara Muñoz, Luis Martínez, Eugenis Espino, Omar González y trabajadores manuales. A Nelson Guerra por la revisión y supervisión general de la publicación.

Foto de la portada: Estación hidrométrica Candelaria, Río Pequení, 2016.

Foto de la contraportada: Estación hidrométrica Peluca, Río Boquerón, 2016.”

