



ANUARIO HIDROLÓGICO 2011

Pedro Miguel, Panamá

ABRIL 2012



CANAL DE PANAMÁ

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



ANUARIO HIDROLÓGICO 2011

REPÚBLICA DE PANAMÁ

ABRIL 2012

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.

Debido al aumento de la presión sobre el recurso hídrico y al hecho que el Canal depende del agua de su cuenca para ser operado de forma óptima, sostenible y rentable, se hace indispensable el conocimiento de la disponibilidad del recurso hídrico mediante la recolección de datos hidrológicos de buena calidad y confiabilidad.

Es esencial que los datos de caudales de los ríos estén revisados y actualizados, con la finalidad de apoyar los estudios hidrológicos que constituyen la base del planeamiento y a la vez apoyar a los especialistas y tomadores de decisiones en el manejo de los recursos hídricos.

El Anuario Hidrológico constituye una publicación regular de la ACP, mediante el cual se entrega a los diversos usuarios la estadística diaria, mensual y anual de los caudales de los ríos más importantes de la Cuenca Hidrográfica de la Canal de Panamá (CHCP).

Este anuario, producto del esfuerzo del personal de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos, presenta información actualizada de caudales de ocho estaciones hidrométricas, para el año calendario 2011.

Autoridad del Canal de Panamá
Departamento 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: mechevers@pancanal.com

Índice

Prólogo.....	i
Índice.....	v
Introducción	1
Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas.....	3
Definición de términos.....	7
Símbolos y Unidades	10
Comportamiento de los caudales en los ríos de la CHCP en el 2011	11
Estadística de caudales.....	21
Estación Chico en el río Chagres	25
Estación Candelaria en el río Pequení	33
Estación Peluca en el río Boquerón	41
Estación Ciento en el río Gatún	49
Estación El Chorro en el río Trinidad	57
Estación Los Cañones en el río Cirí Grande	65
Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado	73
Estación Guarumal en el río Indio Este	81
Red de estaciones hidrometeorológicas	85

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 siguientes responsabilidades, entre otras:

La protección, conservación y mantenimiento del recurso hídrico de la CHCP, en coordinación con las autoridades competentes.

La supervisión de la cantidad y calidad del agua en la CHCP y en sus áreas de incidencia.

La disposición del agua a través de vertederos para el control de inundaciones y de contaminaciones.

El mantenimiento actualizado de una base de datos sobre precipitación, descargas, escorrentías y sedimentación.

El funcionamiento y la modernización de la red hidrometeorológica dentro de la CHCP.

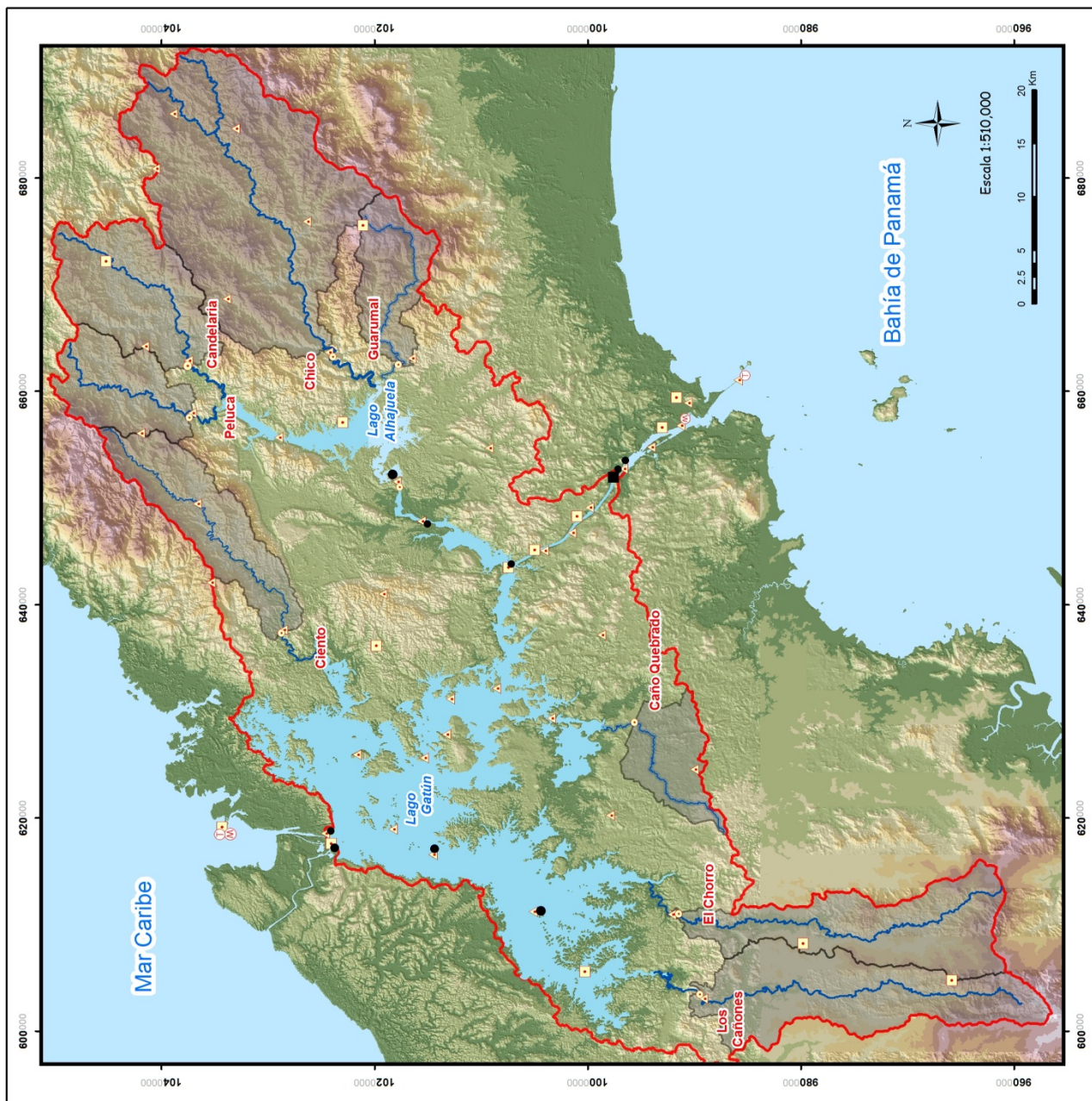
La ACP para cumplir con estas responsabilidades, instala, opera y mantiene la red hidrometeorológica en la CHCP y áreas operativas, a través de la Unidad de Hidrología Operativa de la Sección de Recursos Hídricos de la División de Agua.

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 61 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 (8), nivel de las mareas (3), precipitación pluvial (58), 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 (13). 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.

Este Anuario Hidrológico incluye una descripción general del comportamiento de los caudales de los ríos principales de la CHCP en el 2011 en comparación con el promedio histórico y un análisis de los aportes a los embalses Alhajuela y Gatún, así como para toda 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 se muestra la ubicación y fotos de las estaciones hidrometeorológicas existentes en cada subcuenca.

Mapa de la red de estaciones hidrometeorológicas



Estaciones hidrometeorológicas

Cuenca del Canal de Panamá

Localización Regional

LEYENDA

Fluviográfica

Limnográfica

Pluviográfica

Mareográfica

Meteorológica (Tipo A)

Secundaria (Tipo B)

Temperatura del Mar

Subcuencas

Cuerpos de Agua

Limite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

Ríos

Altitudes (metros)

0 - 47	385 - 541
48 - 141	542 - 721
142 - 250	722 - 972
251 - 384	973 - 1007

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

Definición de términos

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

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

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

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 en la que confluyen los distintos ríos y corrientes de agua al Canal de Panamá.

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

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 limnigráfica: 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.

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

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.

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.

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 de la CHCP en el 2011

El análisis del comportamiento de los caudales de los principales ríos de la (CHCP) registrados en el 2011, permite realizar el seguimiento, evaluación y análisis de la información para la toma de decisión en relación con las actividades de planificación y gestión del agua dentro de la CHCP.

Para analizar el comportamiento de estos ríos durante el 2011, se calculó mensualmente el porcentaje del caudal normal, que es la relación que existe entre la anomalía de cada mes y el caudal promedio mensual histórico registrado en cada una de las estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos principales de la cuenca del Canal de Panamá: Chagres, Pequení, Boquerón Gatún, Trinidad y Cirí Grande. Los resultados se muestran en el Cuadro 1, resaltando con amarillo los meses que fueron inferiores al promedio histórico, se incluye además, el área de drenaje de cada subcuenca. En el mismo cuadro se observa, además, que el caudal promedio anual del 2011 en todas las estaciones hidrométricas, ubicadas en la CHCP, estuvieron por encima del promedio histórico entre 12% y 40%. También se aprecia que el menor incremento anual lo registraron las estaciones Candelaria en el río Pequení y Peluca en el río Boquerón, +16% y +12 %, respectivamente, en las cuales el caudal promedio durante el periodo de mayo a septiembre, se mantuvo por debajo del histórico.

Por otro lado, en las Figuras 1 a la 6, se comparan gráficamente los volúmenes mensuales acumulados en millones de metros cúbicos (MMC) y los caudales promedios mensuales del registro con los de los años 2010 y 2011, de las seis estaciones hidrométricas. Además, en cada gráfica se presenta el cambio (en %) del caudal mensual del año 2011 con respecto al promedio histórico.

Cuadro 1

Comparación entre caudales mensuales de 2011 versus el promedio histórico mensual (m³/s)
estaciones hidrométricas ubicadas en la CHCP

MESES	Chico en el río Chagres A = 407 km ²			Candelaria en el río Pequení A = 145 km ²			Peluca en el río Boquerón A = 90.6 km ²			Ciento en el río Gatún A = 119 km ²			El Chorro en el río Trinidad A = 171 km ²			Los Cañones en el río Cirí Grande A = 192 km ²		
	1934- 2010	2011	% Dif	1934- 2010	2011	% Dif	1934- 2010	2011	% Dif	1934- 2010	2011	% Dif	1934- 2010	2011	% Dif	1934- 2010	2011	% Dif
Ene	26.0	68.0	161	10.4	24.1	132	5.45	11.7	115	4.77	12.0	152	3.92	8.39	114	6.20	12.4	101
Feb	15.5	21.2	37	5.81	7.33	26	2.78	4.05	46	2.49	3.40	36	2.04	3.75	84	2.97	3.85	30
Mar	11.7	13.2	13	4.38	5.80	33	1.99	3.94	97	1.60	1.88	18	1.28	1.95	53	1.89	2.40	27
Abr	16.2	19.4	20	7.44	10.9	47	3.93	5.28	34	2.09	1.78	-15	1.38	2.38	72	2.14	6.02	181
May	28.2	21.0	-25	14.6	9.77	-33	8.08	4.73	-41	4.44	2.27	-49	3.78	4.58	21	5.96	7.19	21
Jun	29.5	36.3	23	15.2	17.0	12	8.43	10.7	27	5.87	4.83	-18	5.79	5.52	-5	9.62	9.44	-1.9
Jul	32.4	42.1	30	17.0	21.7	28	9.72	8.38	-14	6.97	6.70	-4	6.00	9.15	53	9.61	12.1	26
Ago	36.4	33.0	-9	17.5	9.79	-44	9.80	4.73	-52	8.01	4.35	-46	7.48	11.1	49	12.3	13.5	9
Sep	33.5	34.66	3	14.8	11.3	-24	7.64	6.48	-15	7.78	6.87	-12	9.3	10.9	17	14.4	16.7	17
Oct	39.2	41.0	5	15.4	17.45	14	7.88	8.226	4	11.8	10.5	-11	12.6	12.4	-2	18.3	13.7	-25
Nov	52.9	95.214	80	21.8	31.5	44	13.4	18.47	38	16.5	28.4	72	13.2	16.1	22	19.0	21.5	13
Dic	51.7	88.532	71	23.0	27.0	18	13.6	17.5	28	12.9	24.3	89	9.10	19.7	117	13.9	24.9	80
Caudal Promedio (m ³ /s)	31.1	42.8	38	13.9	16.1	16	7.72	8.69	12	7.10	8.94	26	6.33	8.83	40	9.68	12.0	24

Vale la pena señalar que durante los primeros cuatro meses del 2011, las estaciones Chico, Candelaria, Peluca y Ciento ubicadas en las áreas que fueron mayormente afectados por la tormenta la Purísima 2010, venían registrando caudales muy altos, en el caso de enero, entre dos y tres veces el promedio histórico, producto de los caudales de recesión de las crecidas extraordinarias registradas en diciembre de 2010, dando como resultado que, el caudal de enero es el tercer valor mensual más alto del 2011, después de noviembre y diciembre, influyendo significativamente en el caudal promedio anual del 2011 en dichas estaciones.

En los meses de noviembre y diciembre se producen nuevamente caudales extraordinarios en todos los ríos principales de la Cuenca hasta duplicar el valor promedio histórico, tal es el caso, del mes de diciembre en los ríos Gatún (+89%) y Trinidad (+117%), le siguen Ciri Grande con 80% y Chagres con 71%. En esos dos meses, todos los ríos mantuvieron un incremento positivo con respecto al valor histórico.

A continuación se muestra gráficamente el comportamiento de los caudales en las estaciones hidrométricas en el 2011, en comparación con el promedio histórico y el año 2010.

Figura 1

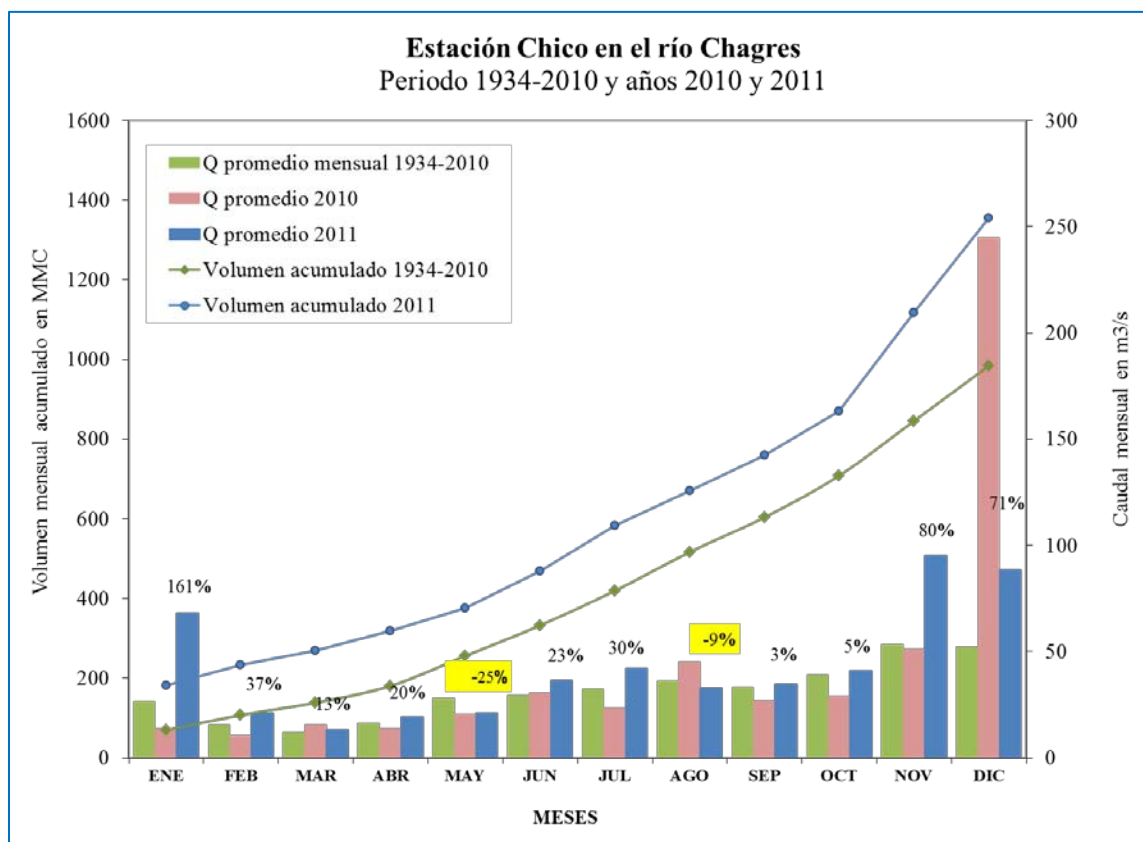


Figura 2

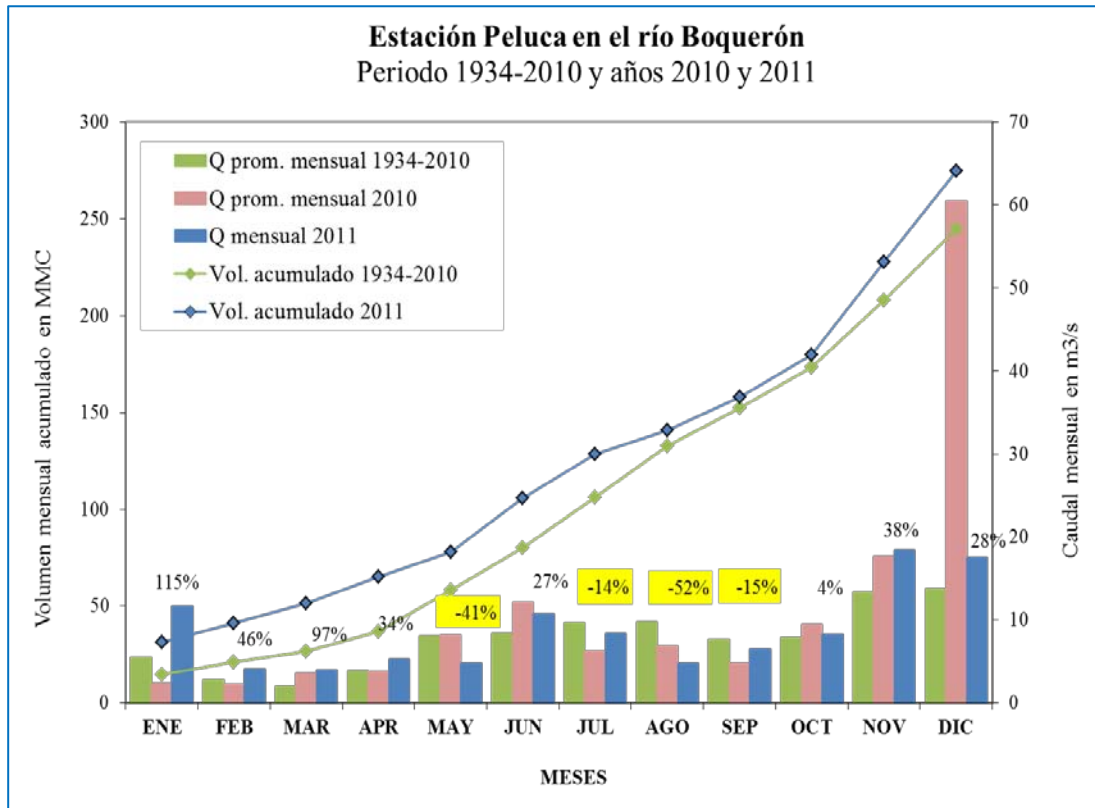


Figura 3

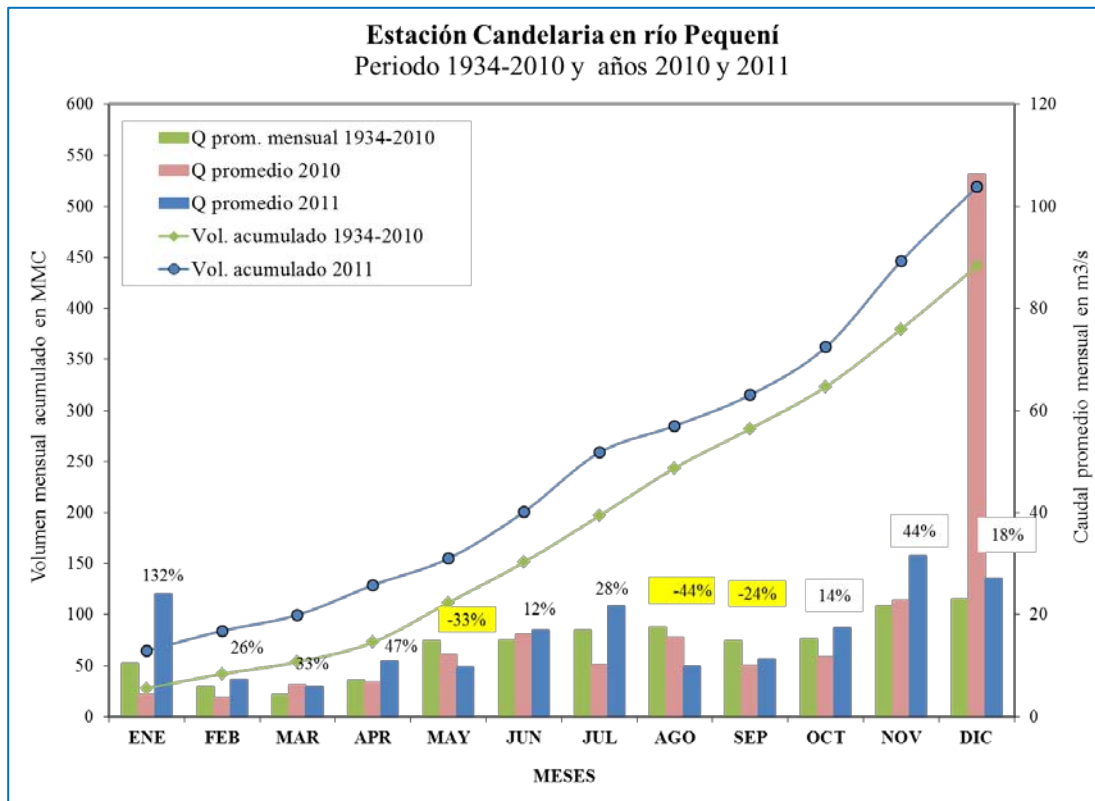


Figura 4

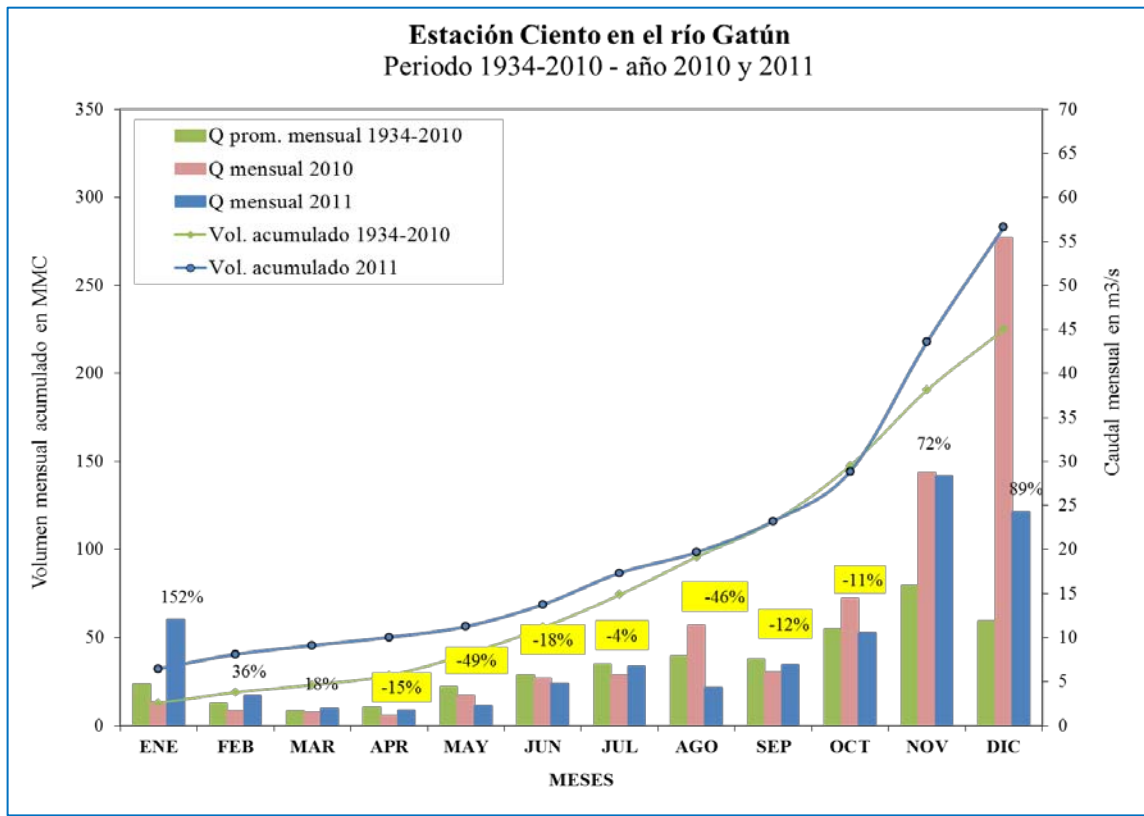


Figura 5

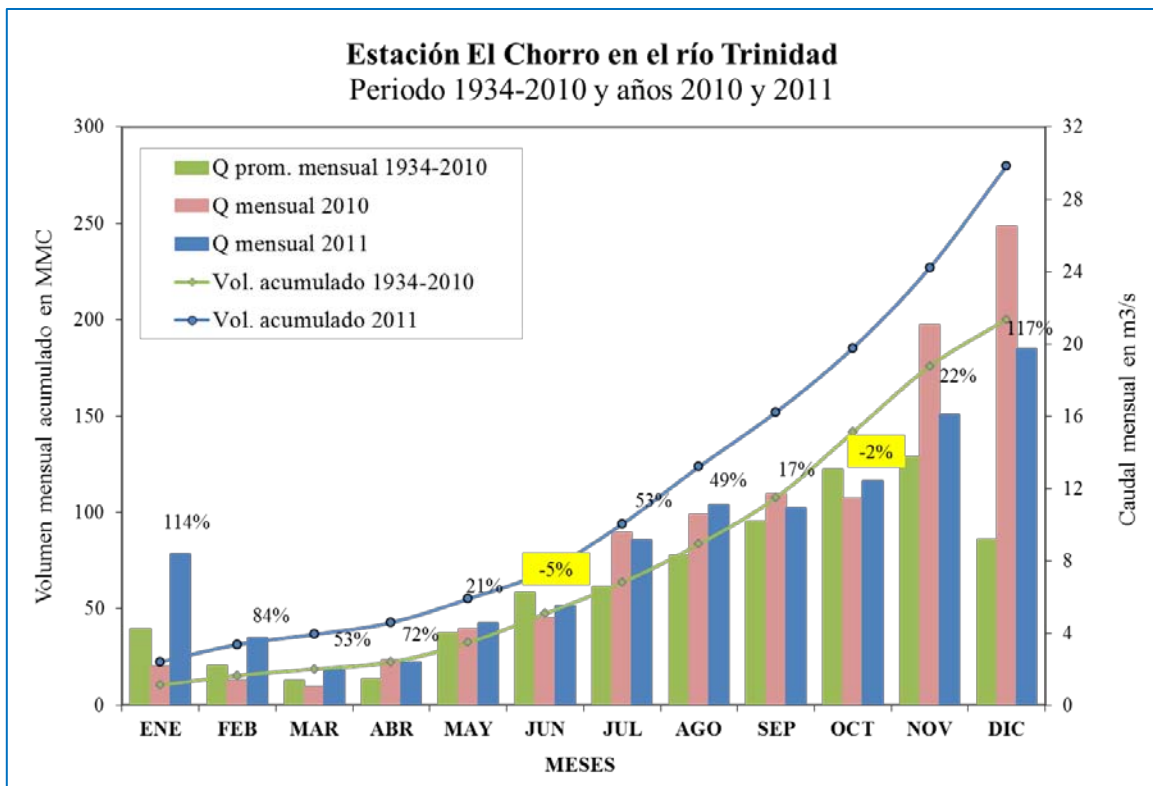
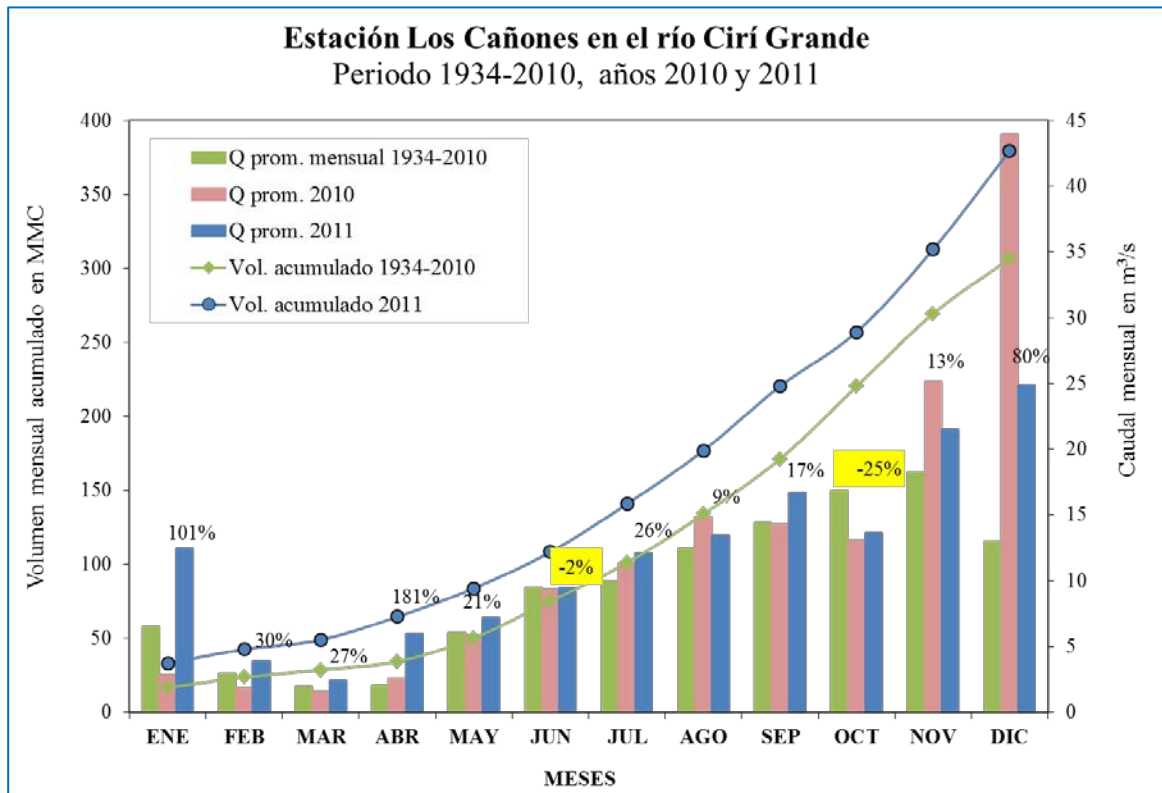


Figura 6



Seguidamente se analiza el comportamiento de los aportes en cada uno de los embalses y en toda la CHCP, para lo cual se homogenizó la serie de caudales mensuales en las seis estaciones hidrométricas que aportan directamente a los embalses Alhajuela y Gatún. Se utilizó el método de correlación lineal para extender y estimar los datos mensuales faltantes hasta completar el periodo 1934-2011.

Subcuenca del embalse Alhajuela, ($A = 1026 \text{ km}^2$)

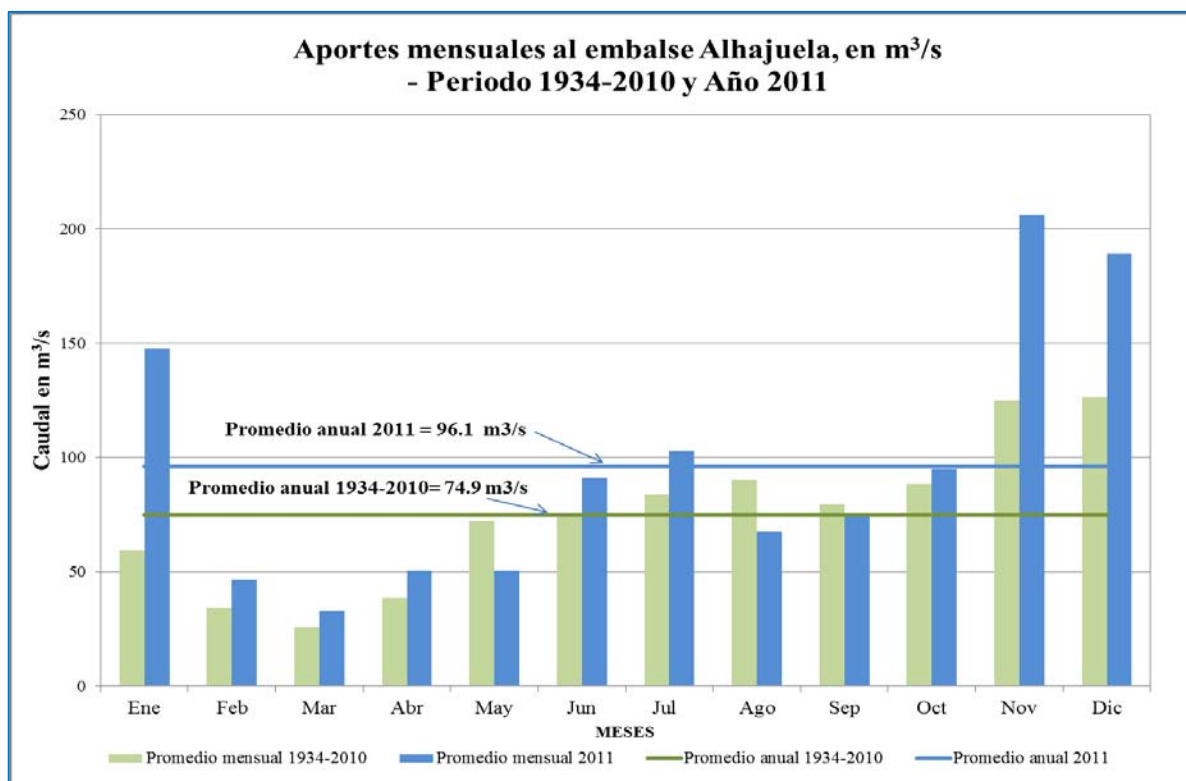
Los ríos Boquerón, Pequení y Chagres, durante el 2011, superaron el promedio anual histórico en 12%, 16% y 38%, respectivamente. En su conjunto todos los ríos que fluyen al embalse Alhajuela, además de los mencionados, superaron en un 28% el aporte promedio anual histórico. Las estaciones hidrométricas Chico, Candelaria y Peluca registran aproximadamente el 63% del aporte total al embalse Alhajuela (área medida = 642.6 km^2). Para analizar el comportamiento de los aportes al embalse Alhajuela durante el año 2011 con respecto al promedio histórico, se sumaron a nivel mensual los caudales registrados en las tres estaciones hidrométricas, luego, fueron trasladados al sitio de presa del embalse Alhajuela por relación de área y de rendimiento. Se obtiene que el aporte promedio al embalse Alhajuela en el 2011 fue $96.1 \text{ m}^3/\text{s}$, 28% por encima del promedio histórico que es $74.9 \text{ m}^3/\text{s}$. En el cuadro 2 y figura 7 se muestran los resultados.

Cuadro 2

Meses	APORTES MENSUALES AL EMBALSE ALHAJUELA, en m ³ /s				
	Área medida = 642.6 km ²		Área total = 1026 km ²		
	1934-2010	2011	1934-2010	2011	% DIF
Ene	42.0	103.8	59.7	148	147
Feb	24.1	32.6	34.3	46.3	35
Mar	18.1	22.9	25.8	32.6	26
Abr	27.2	35.6	38.7	50.5	31
May	50.9	35.5	72.4	50.4	-30
Jun	52.8	64.1	75.0	91.1	21
Jul	59.0	72.3	83.9	103	22
Ago	63.5	47.5	90.3	67.5	-25
Sep	56.0	52.4	79.6	74.5	-6
Oct	62.1	66.7	88.3	94.8	7
Nov	87.9	145.2	125.1	206	65
Dic	88.7	133.1	126.2	189	50
Aporte Promedio (m ³ /s)	52.69	67.6	74.9	96.1	28

Se observa que durante el periodo seco, de enero hasta abril, el aporte promedio fue superior al histórico en un 60%, en el periodo de mayo a septiembre, fue inferior en -4% y en el periodo húmedo de octubre a diciembre, los aportes se incrementaron con respecto al histórico en un 40%.

Figura 7



Subcuenca del embalse Gatún (Aguas abajo de la presa Madden), ($A = 2312 \text{ km}^2$).

Los ríos Gatún, Trinidad y Cirí Grande, fluyen directamente al embalse Gatún, (aguas abajo de la presa Madden), resultando un área medida de 482 km^2 del total de la subcuenca que es 2312 km^2 , el cual representa el 21% del área total del embalse Gatún, aguas abajo de la presa Madden. Para trasladar los caudales medidos a la presa de Gatún, se siguió el mismo procedimiento que en Alhajuela, la suma de los caudales de los tres ríos se multiplicaron por la relación de área y de rendimiento para obtener un estimado de los aportes al embalse Gatún (Downstream) durante el periodo 1934-2010 y en el 2011. En el cuadro 3 y figura 8 se muestran los resultados.

Se observa que los aportes al embalse Gatún (Downstream) en el 2011 fue $136 \text{ m}^3/\text{s}$, superando el histórico en 39%. Octubre fue el único mes cuyo promedio mensual estuvo por debajo del histórico en -8%.

Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

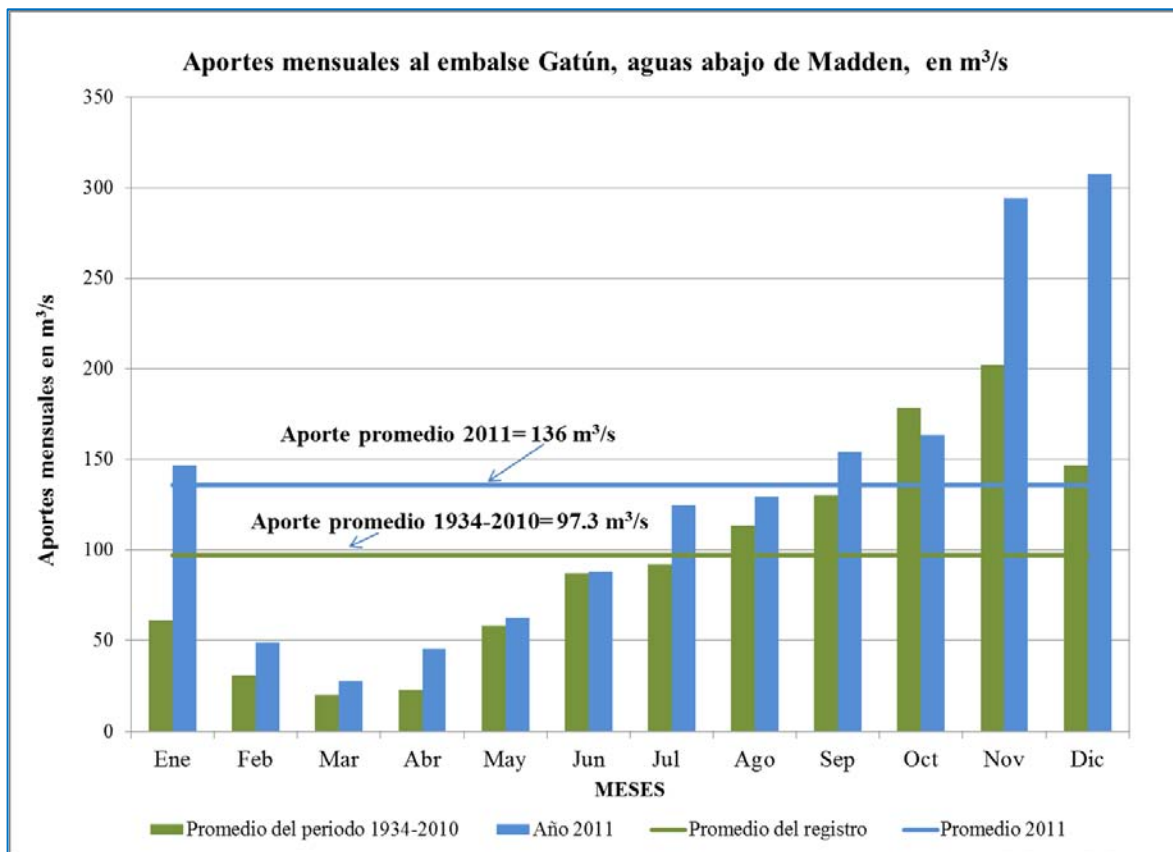
Los aportes a la CHCP, para el periodo 1934-2010 y el 2011, se obtuvieron sumando los aportes al embalse Alhajuela y de Gatún, aguas abajo de la presa Madden (Downstream). Los resultados se muestran en el cuadro 4 y figura 9.

Se observa que en el 2011, el caudal promedio anual en la CHCP fue de $232 \text{ m}^3/\text{s}$, supera el promedio histórico en 34%. En el periodo seco, desde enero hasta abril, el caudal promedio mensual fue superior al promedio histórico de ese mismo periodo, en un 70%. En el periodo de mayo a septiembre, el caudal se mantuvo cerca del histórico (+5%). Por último, durante el periodo húmedo, de octubre a diciembre, el caudal promedio se incrementó 44% con respecto al histórico. También se observa que el caudal mensual de mayo fue el más bajo con respecto al histórico, -13%, después agosto y octubre con -3%.

Cuadro 3

APORTES MENSUALES AL EMBALSE GATÚN (AGUAS ABAJO DE MADDEN), en m ³ /s					
Meses	Área medida = 482 km ²		Área total = 2312 km ²		% DIF
	1934-2010	2011	1934-2010	2011	
Ene	13.7	32.9	62.5	150	140
Feb	6.9	11.0	31.5	50	59
Mar	4.4	6.2	20.3	28	40
Abr	5.1	10.2	23.2	46	100
May	13.0	14.0	59.4	64	8
Jun	19.6	19.8	89.2	90	1
Jul	20.6	28.0	94.0	128	36
Ago	25.5	29.0	116	132	14
Sep	29.3	34.5	133	157	18
Oct	40.0	36.6	182	167	-8
Nov	45.4	66.0	207	301	45
Dic	32.9	69.0	150	314	110
Aporte Promedio (m3/s)	21.36	29.8	97.3	136	39

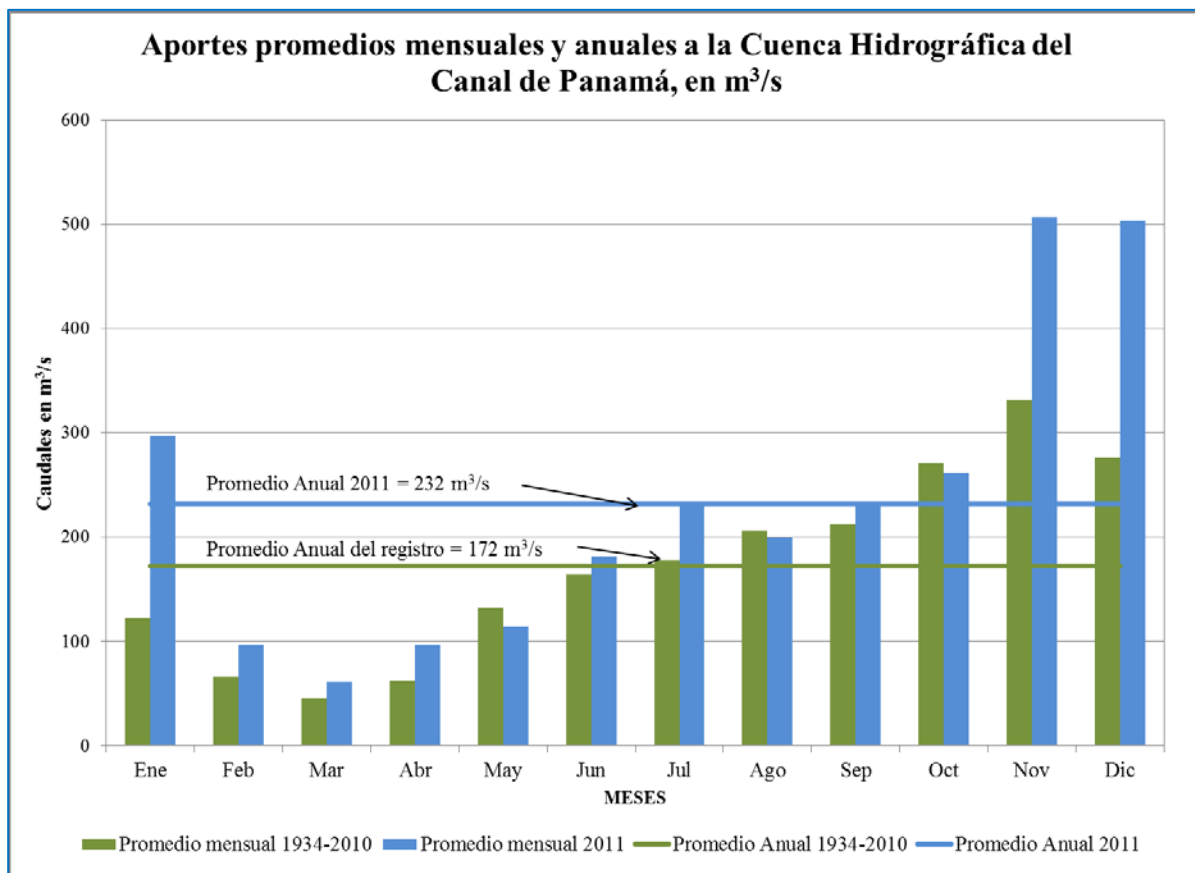
Figura 8



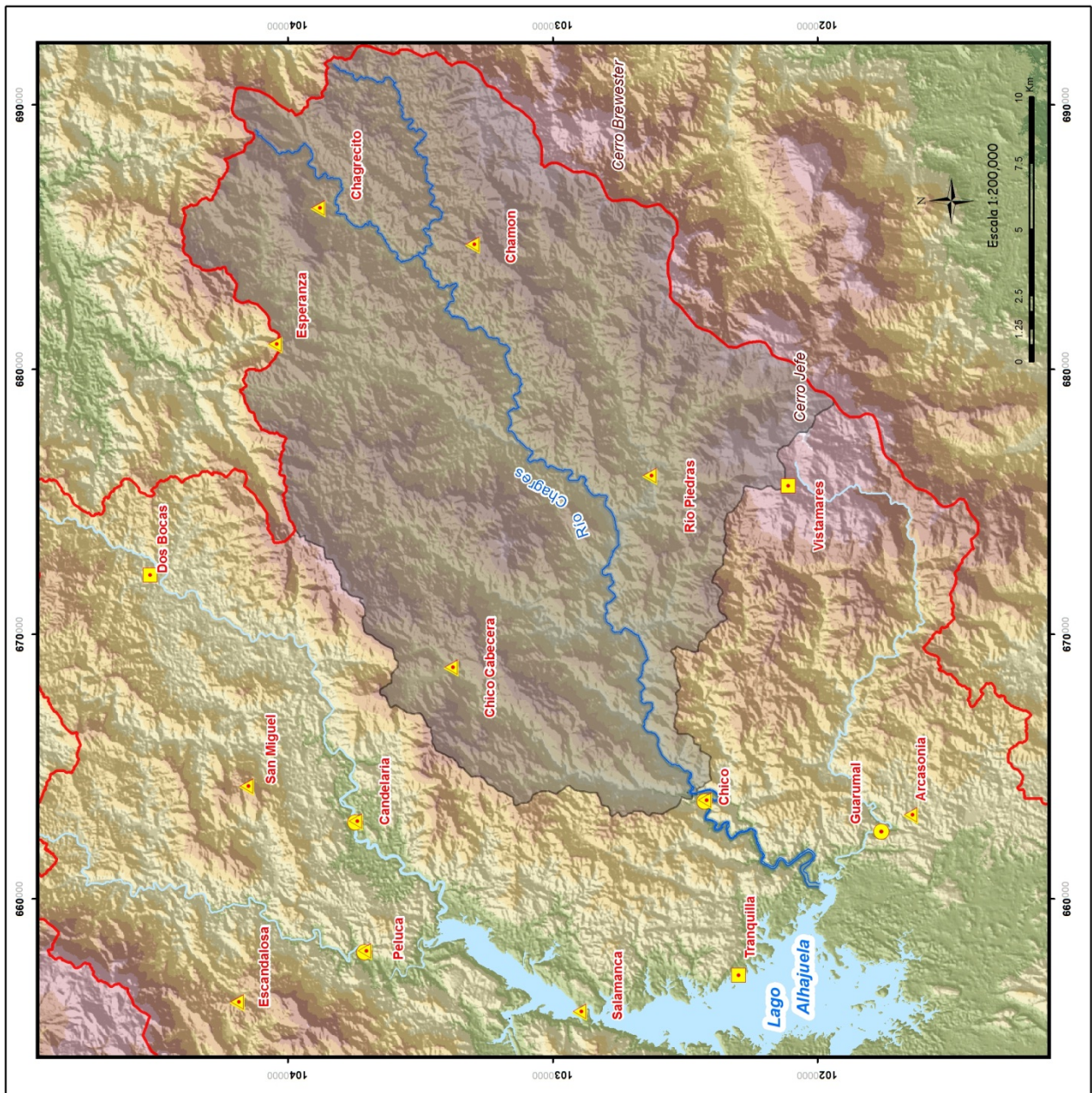
Cuadro 4

APORTES MENSUALES DE TODA LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL, en m ³ /s			
Área = 3338 km ²			
Meses	1934-2010	2011	% DIF
Ene	122	297	143
Feb	65.9	96.5	47
Mar	46.1	61.0	32
Abr	61.9	96.9	57
May	132	114	-13
Jun	164	181	10
Jul	178	230	29
Ago	206	199	-3
Sep	213	232	9
Oct	270	262	-3
Nov	332	507	53
Dic	276	503	82
Caudal Promedio (m ³ /s)	172	232	34

Figura 9



Estadística de caudales



Subcuenca del río Chagres

(hasta la estación Chico)

Localización Regional

LEYENDA

- Fluviográfica
- Limnigráfica
- ▲ Pluviográfica
- Meteorológica (Tipo A)
- Subcuenca del río Chagres

- Cuerpos de Agua
- Límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá
- Ríos

Altitudes (metros)

	0 - 47		385 - 541
	48 - 141		542 - 721
	142 - 250		722 - 972
	251 - 384		973 - 1007

Autoridad del Canal de Panamá

Departamento de Ambiente, Agua y Energía

División de Agua

Sección de Recursos Hídricos

Unidad de Hidrología Operativa

CANAL DE PANAMÁ

Estación Chico en el río Chagres



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' 49" de latitud Norte y a 79° 30' 35" de longitud Oeste.

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 2011

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.	299.99	91.44	69137	1958	24/abr.	270.75	82.53	303	8.59	1512	42.8

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' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

Año: 2011
Área de drenaje: 157 mi²
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4449	1003	665	319	320	589	1252	1248	1152	1112	1409	2327
2	3989	972	624	315	308	602	1620	1163	1363	1280	1098	1974
3	3927	937	523	310	336	798	1188	1110	997	1880	1161	1873
4	3503	910	480	312	504	778	1010	2690	945	1598	1219	1888
5	3768	866	507	951	723	758	855	1434	1279	1149	997	3027
6	3956	835	495	513	375	643	757	1086	1059	1494	1099	2043
7	2909	806	462	2833	343	3228	717	984	1390	1500	1116	2004
8	5730	779	446	2151	599	752	676	1064	1224	1990	1319	1677
9	3550	751	442	1267	1328	578	639	967	954	1776	1133	1556
10	3078	727	430	1268	545	515	649	884	859	1048	3841	1520
11	2829	705	423	1111	1314	676	1381	1027	871	991	21529	2073
12	2694	699	417	779	1245	505	5894	1473	738	1635	8672	1901
13	2672	688	410	557	1337	580	3116	1759	702	1120	5735	2488
14	2295	868	417	486	722	2296	2387	1187	778	1289	3179	2144
15	2488	748	406	448	1988	781	1624	1000	776	1596	2651	2434
16	2118	1039	391	421	949	890	1555	1242	1429	2182	2517	2315
17	1913	977	372	398	600	1938	1566	1017	1029	1921	3536	2374
18	1762	714	394	379	542	1397	1821	1458	1018	1228	2803	10977
19	1665	691	632	361	591	830	1186	1397	2018	1030	2952	18898
20	1573	637	896	347	517	1056	1090	1008	1489	937	3790	5557
21	1494	577	552	333	490	1597	1036	887	3086	886	2811	4095
22	1426	543	525	321	440	968	1065	1218	1424	831	2834	3187
23	1364	523	537	311	410	824	1108	1196	1429	775	2426	2941
24	1317	606	424	303	451	4373	1309	1088	2050	796	2371	2612
25	1262	667	414	570	545	1258	1507	1020	1673	810	2395	2352
26	1215	510	397	1370	646	2211	1091	925	1306	854	2148	2118
27	1178	493	373	664	459	1409	1049	1055	1064	742	2640	1936
28	1133	721	360	430	1588	1259	1449	977	943	1598	2422	1802
29	1114		345	359	1001	2263	1725	864	857	1191	5152	1698
30	1063		336	339	1034	2126	2205	795	813	3109	3903	1599
31	1051		326		726		1610	856		4549		1515

Caudales extremos												
Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		Acre-pie	plg		
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²				
Ene	8	285.01	26084	31	272.12	1051	2403	15.3	147742	17.6		
Feb	16	272.80	1616	27	271.21	493	750	4.78	41637	5.0		
Mar	20	272.55	1396	31	270.82	326	465	2.96	28605	3.4		
Abr	7	280.69	15849	24	270.75	303	684	4.36	40711	4.9		
May	15	278.51	10615	2	270.77	308	741	4.72	45575	5.4		
Jun	24	280.86	16297	12	271.24	505	1283	8.17	76326	9.1		
Jul	12	288.64	36216	9	271.50	639	1488	9.48	91511	10.9		
Ago	4	280.28	14792	30	271.90	795	1164	7.41	71565	8.5		
Sep	21	279.59	13088	13	271.75	702	1224	7.80	72823	8.7		
Oct	31	279.86	13743	27	271.82	742	1448	9.22	89050	10.6		
Nov	11	299.99	69137	5	272.18	997	3362	21.4	200053	23.9		
Dic	18	290.71	41949	31	272.81	1515	3126	19.9	192214	23.0		
Anual	11	299.99	69137	24	270.75	303	Promedio	1512	9.63	Total	1097813	131.1

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' 49" N
Longitud 79° 30' 35" O

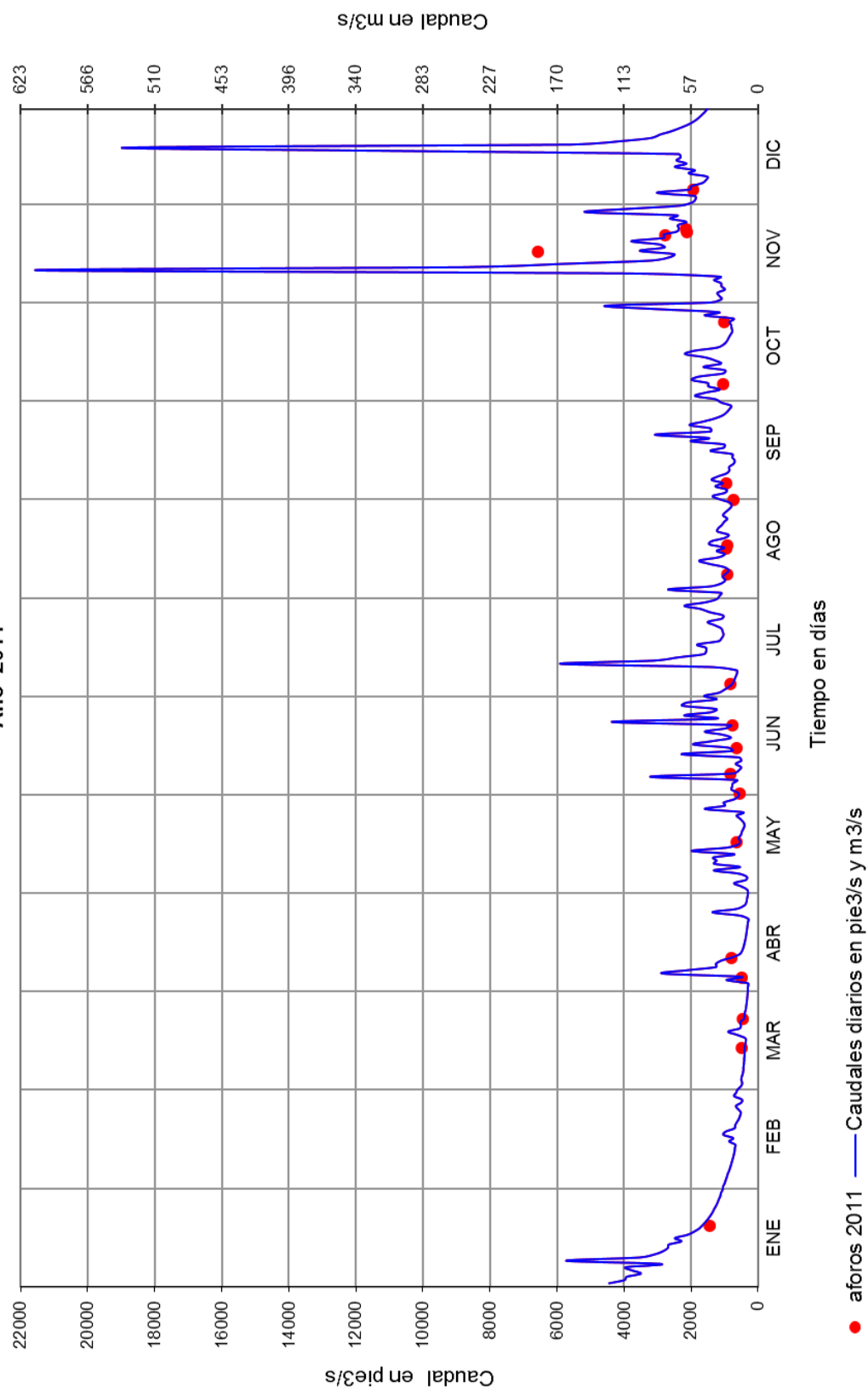
Año: 2011
Área de drenaje: 407 km²
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	126	28.4	18.8	9.03	9.06	16.7	35.5	35.3	32.6	31.5	39.9	65.9
2	113	27.5	17.7	8.92	8.71	17.1	45.9	32.9	38.6	36.3	31.1	55.9
3	111	26.5	14.8	8.77	9.51	22.6	33.7	31.4	28.2	53.3	32.9	53.0
4	99.2	25.8	13.6	8.84	14.3	22.0	28.6	76.2	26.8	45.2	34.5	53.5
5	107	24.5	14.4	26.9	20.5	21.5	24.2	40.6	36.2	32.5	28.2	85.7
6	112	23.6	14.0	14.5	10.6	18.2	21.4	30.8	30.0	42.3	31.1	57.9
7	82.4	22.8	13.1	80.2	9.72	91.4	20.3	27.9	39.4	42.5	31.6	56.8
8	162	22.1	12.6	60.9	17.0	21.3	19.1	30.1	34.7	56.3	37.4	47.5
9	101	21.3	12.5	35.9	37.6	16.4	18.1	27.4	27.0	50.3	32.1	44.1
10	87.2	20.6	12.2	35.9	15.4	14.6	18.4	25.0	24.3	29.7	109	43.0
11	80.1	20.0	12.0	31.5	37.2	19.1	39.1	29.1	24.7	28.1	610	58.7
12	76.3	19.8	11.8	22.1	35.3	14.3	167	41.7	20.9	46.3	246	53.8
13	75.7	19.5	11.6	15.8	37.9	16.4	88.3	49.8	19.9	31.7	162	70.5
14	65.0	24.6	11.8	13.8	20.5	65.0	67.6	33.6	22.0	36.5	90.0	60.7
15	70.5	21.2	11.5	12.7	56.3	22.1	46.0	28.3	22.0	45.2	75.1	68.9
16	60.0	29.4	11.1	11.9	26.9	25.2	44.0	35.2	40.5	61.8	71.3	65.6
17	54.2	27.7	10.5	11.3	17.0	54.9	44.4	28.8	29.1	54.4	100	67.2
18	49.9	20.2	11.1	10.7	15.4	39.6	51.6	41.3	28.8	34.8	79.4	311
19	47.2	19.6	17.9	10.2	16.7	23.5	33.6	39.6	57.1	29.2	83.6	535
20	44.6	18.0	25.4	9.82	14.6	29.9	30.9	28.5	42.2	26.5	107	157
21	42.3	16.3	15.6	9.44	13.9	45.2	29.3	25.1	87.4	25.1	79.6	116
22	40.4	15.4	14.9	9.09	12.5	27.4	30.2	34.5	40.3	23.5	80.3	90.3
23	38.6	14.8	15.2	8.81	11.6	23.3	31.4	33.9	40.5	21.9	68.7	83.3
24	37.3	17.2	12.0	8.59	12.8	124	37.1	30.8	58.1	22.5	67.2	74.0
25	35.7	18.9	11.7	16.2	15.4	35.6	42.7	28.9	47.4	23.0	67.8	66.6
26	34.4	14.4	11.2	38.8	18.3	62.6	30.9	26.2	37.0	24.2	60.8	60.0
27	33.4	14.0	10.6	18.8	13.0	39.9	29.7	29.9	30.1	21.0	74.8	54.8
28	32.1	20.4	10.2	12.2	45.0	35.7	41.0	27.7	26.7	45.2	68.6	51.0
29	31.6		9.77	10.2	28.3	64.1	48.9	24.5	24.3	33.7	146	48.1
30	30.1		9.52	9.61	29.3	60.2	62.5	22.5	23.0	88.0	111	45.3
31	29.8		9.24		20.6		45.6	24.2		129		42.9

Caudales extremos

Mes	Máximos instantáneos			Mínimos diarios			Caudales promedios			Escorrentía		
	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales		MMC	mm		
		m	m³/s		m³/s	l/s/km²						
Ene	8	86.87	739	31	82.94	29.8	68.0	167	182	448		
Feb	16	83.15	45.8	27	82.67	14.0	21.2	52.2	51.4	126		
Mar	20	83.07	39.5	31	82.55	9.24	13.2	32.4	35.3	86.7		
Abr	7	85.55	449	24	82.53	8.59	19.4	47.6	50.2	123		
May	15	84.89	301	2	82.53	8.71	21.0	51.6	56.2	138		
Jun	24	85.61	462	12	82.67	14.3	36.3	89.3	94.2	231		
Jul	12	87.98	1026	9	82.75	18.1	42.1	104	113	277		
Ago	4	85.43	419	30	82.87	22.5	33.0	81.0	88.3	217		
Sep	21	85.22	371	13	82.83	19.9	34.7	85.2	89.8	221		
Oct	31	85.30	389	27	82.85	21.0	41.0	101	110	270		
Nov	11	91.44	1958	5	82.96	28.2	95.2	234	247	606		
Dic	18	88.61	1188	31	83.15	42.9	88.5	218	237	583		
Anual	11	91.44	1958	24	82.53	8.59	Promedio	42.8	105.2	Total	1354	3328

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 2011



ESTACIÓN CHICO EN EL RÍO CHAGRES

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

LATITUD 9° 15' 49" N LONGITUD 79° 30' 35" O Año: 2011 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	577.8	6288	17.7	43.5	7.0	11.4	3.2	2.49	3.2	2.50	5.5	7.95
2	451.8	4409	16.5	39.2	5.9	8.96	3.2	2.44	3.1	2.36	23.4	34.5
3	443.1	4258	15.1	34.6	4.1	5.18	3.1	2.38	3.3	2.69	17.2	33.5
4	339.3	2908	14.1	31.4	3.8	4.51	3.2	2.41	7.8	9.64	33.9	64.5
5	436.8	4027	12.5	26.6	4.2	5.15	95.0	221	16.2	28.6	17.2	31.9
6	472.2	4571	11.5	23.5	3.9	4.74	4.4	5.48	3.4	3.15	51.6	81.1
7	215.7	1535	10.6	20.9	3.8	4.27	946.0	6558	3.3	2.77	763.0	6026
8	1503.5	21079	9.8	18.6	3.7	4.05	200.6	1056	7.8	11.4	9.6	17.7
9	376.7	3272	9.0	16.5	3.7	4.00	34.0	105	264.2	858	5.1	7.16
10	248.2	1869	8.3	14.8	3.7	3.85	60.3	187	4.6	6.15	4.1	5.16
11	203.1	1406	7.8	13.4	3.6	3.74	32.8	89.2	179.9	578	12.7	21.0
12	180.8	1191	7.7	13.1	3.6	3.68	10.7	20.5	43.6	133	4.1	5.11
13	177.8	1163	7.6	12.8	3.6	3.58	4.5	6.19	70.8	232	15.8	22.4
14	124.4	698	13.5	28.6	3.6	3.68	3.9	4.59	8.5	15.0	482.1	2708
15	203.8	1241	9.4	17.1	3.6	3.53	3.7	4.07	654.1	3181	10.6	20.3
16	102.9	533	24.8	63.1	3.5	3.34	3.6	3.72	25.1	58.3	43.9	95.6
17	80.9	379	16.9	40.4	3.4	3.11	3.5	3.44	5.4	7.90	491.0	2328
18	66.4	286	8.3	14.5	3.5	3.39	3.4	3.19	4.2	5.61	58.1	199
19	58.1	237	7.5	12.6	10.0	15.4	3.4	2.98	5.8	8.40	11.9	24.2
20	50.9	196	6.1	9.51	16.1	35.2	3.3	2.81	4.3	5.48	52.5	135
21	45.1	165	4.9	6.87	4.8	6.55	3.3	2.65	4.0	4.78	336.2	1314
22	40.4	141	4.2	5.61	4.2	5.37	3.2	2.51	3.7	3.97	18.9	44.8
23	36.4	121	4.0	5.11	4.6	6.07	3.2	2.40	3.6	3.59	14.3	28.8
24	33.6	108	13.9	20.6	3.6	3.77	3.1	2.31	3.8	4.21	936.0	10015
25	30.3	93.7	9.7	15.8	3.6	3.64	12.6	17.6	14.8	19.8	31.5	97.0
26	27.8	82.6	3.9	4.92	3.5	3.42	113.4	380	21.5	33.9	534.1	2889
27	25.8	74.4	3.9	4.69	3.4	3.13	8.0	13.0	4.0	4.49	43.2	149
28	23.6	65.4	9.1	16.0	3.4	2.97	3.7	3.89	440.1	1710	58.9	181
29	22.7	61.8			3.3	2.79	3.4	2.95	34.5	84.6	336.2	1861
30	20.3	52.9			3.3	2.69	3.3	2.72	48.5	123	143.8	748
31	19.8	50.8			3.2	2.57			10.2	18.2		
Total		62563		575		178		8713		7163		29195

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	32.1	98.4	30.1	91.8	48.2	136	57.6	157	40.9	141	129.6	738
2	130.9	519	26.0	74.0	65.2	217	45.9	144	22.0	59.2	87.0	420
3	30.1	87.4	22.7	61.8	19.6	47.7	307.6	1415	26.5	75.4	76.8	352
4	18.8	46.4	694.3	4570	20.7	47.9	99.7	390	31.1	92.8	80.6	372
5	12.3	25.8	47.3	166	82.2	257	26.0	73.0	17.8	43.4	430.7	3190
6	9.2	17.0	21.4	57.0	20.8	53.8	94.1	344	24.1	65.0	95.4	477
7	8.1	14.3	17.0	40.9	117.3	399	91.6	336	24.1	65.8	91.7	450
8	7.0	11.6	25.5	66.4	35.1	105	355.9	1732	51.4	166	59.2	243
9	6.2	9.62	16.3	38.7	16.7	39.1	135.2	587	25.0	69.2	49.6	189
10	6.5	10.3	13.2	28.6	12.7	26.7	19.9	50.9	1380.7	12975	47.1	175
11	301.3	1018	47.3	119	13.1	28.0	18.2	44.1	4300.5	226520	108.1	548
12	2363.2	34077	106.2	383	8.7	15.6	82.4	330	1498.1	31787	95.2	443
13	415.3	3167	156.4	673	7.7	13.2	24.1	66.0	1027.4	14415	235.7	1435
14	201.8	1179	28.6	83.0	12.5	23.8	63.0	199	319.1	2482	112.3	589
15	56.5	224	18.2	44.4	9.9	18.8	73.3	286	190.4	1235	196.8	1172
16	50.0	190	54.0	164	144.5	505	358.8	1915	154.1	949	143.2	811
17	204.6	784	19.4	48.2	22.6	56.9	95.0	447	470.1	4067	178.7	1038
18	145.3	647	199.4	711	20.4	50.8	29.1	87.4	211.8	1453	2627.2	70557
19	26.4	76.7	51.4	176	373.5	1844	18.9	47.7	281.9	2036	3088.1	142779
20	21.5	57.4	18.2	44.9	50.9	185	15.1	34.7	638.9	5924	763.5	10380
21	19.1	48.5	13.3	28.9	756.5	5712	13.3	28.7	207.8	1429	482.6	4835
22	22.2	57.8	54.8	163	46.1	161	11.5	23.3	227.0	1574	270.3	2108
23	23.0	62.2	29.6	86.7	54.4	190	9.7	18.3	164.5	977	225.8	1625
24	47.2	151	22.1	58.9	334.9	1679	10.6	20.6	173.1	1004	167.4	1070
25	58.5	216	19.3	48.1	78.4	321	11.1	22.0	155.1	909	131.3	756
26	21.9	58.6	15.1	34.2	35.6	114	12.9	27.0	113.3	595	102.4	531
27	22.0	56.5	26.5	68.5	20.5	53.3	8.8	16.0	335.2	2166	82.9	393
28	201.8	715	17.6	42.1	15.4	35.5	299.1	1169	163.2	967	70.0	309
29	93.6	395	12.6	26.6	12.3	25.7	44.5	130	845.3	10655	60.9	253
30	322.4	1739	10.3	20.1	10.8	21.6	1025.4	7800	486.8	4648	52.9	207
31	60.6	239	13.7	28.7			917.9	10217			46.7	173
Total		45999		8247		12384		28157		329545		248616

Total Anual: 781333 t/año

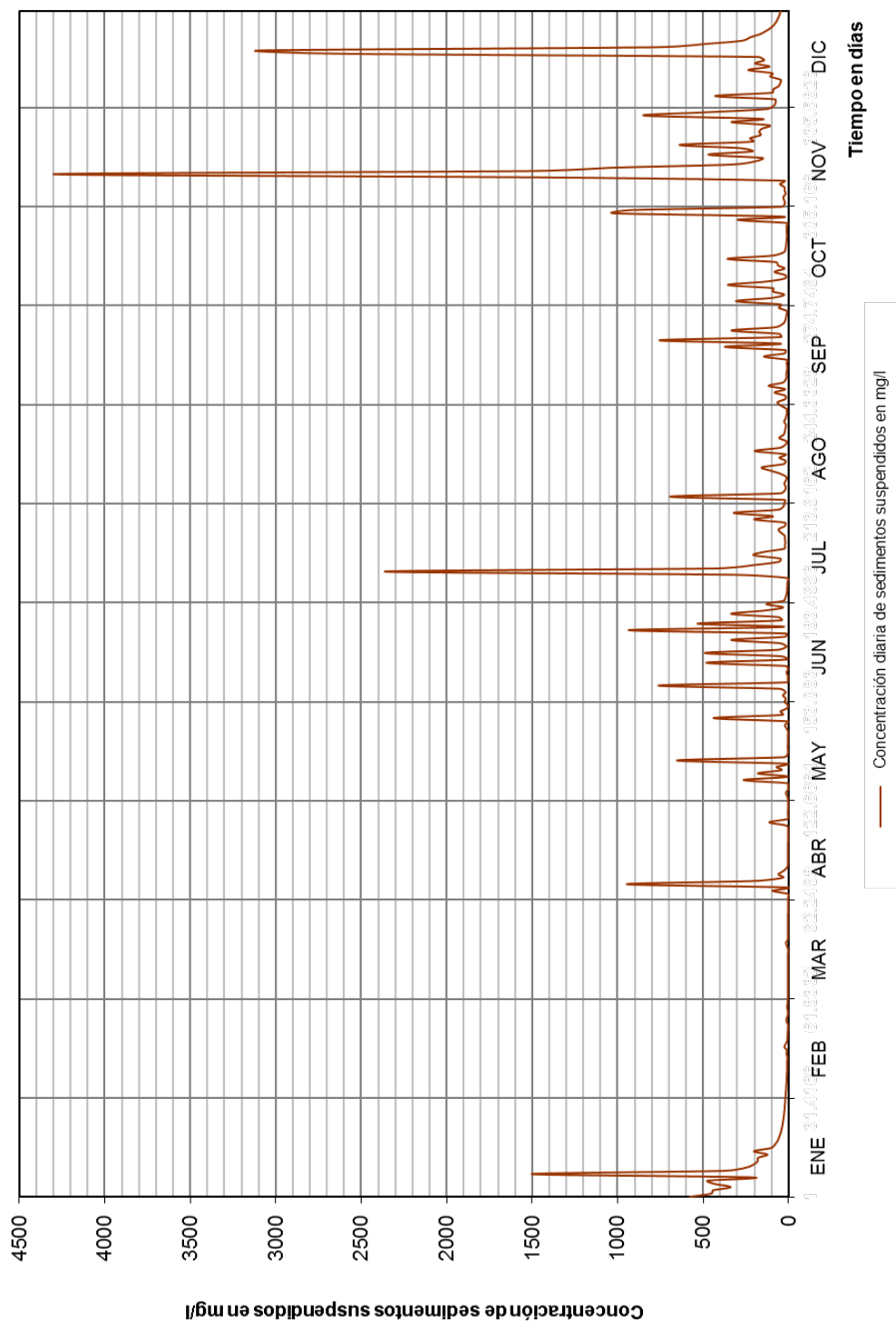
Producción Anual:

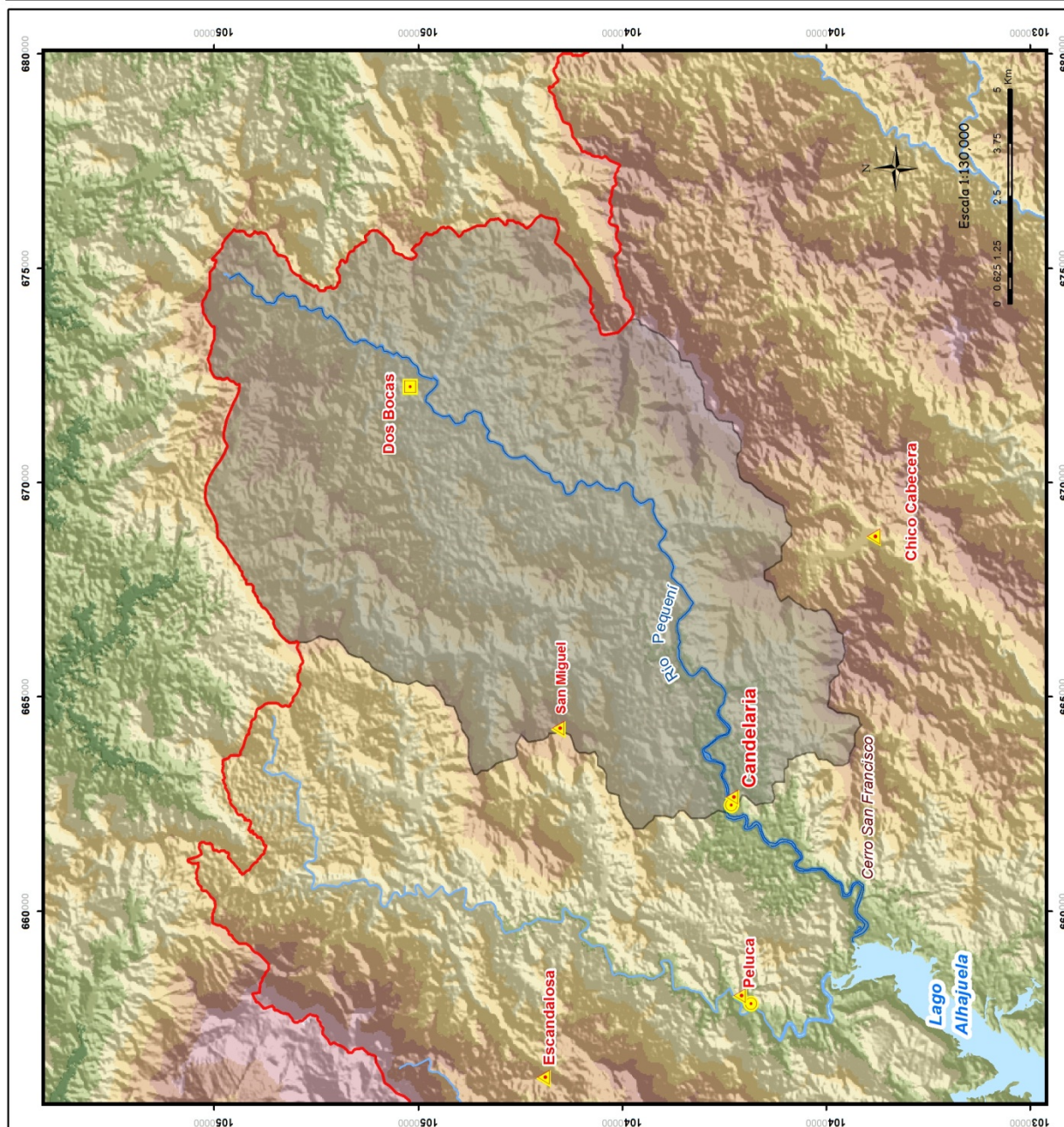
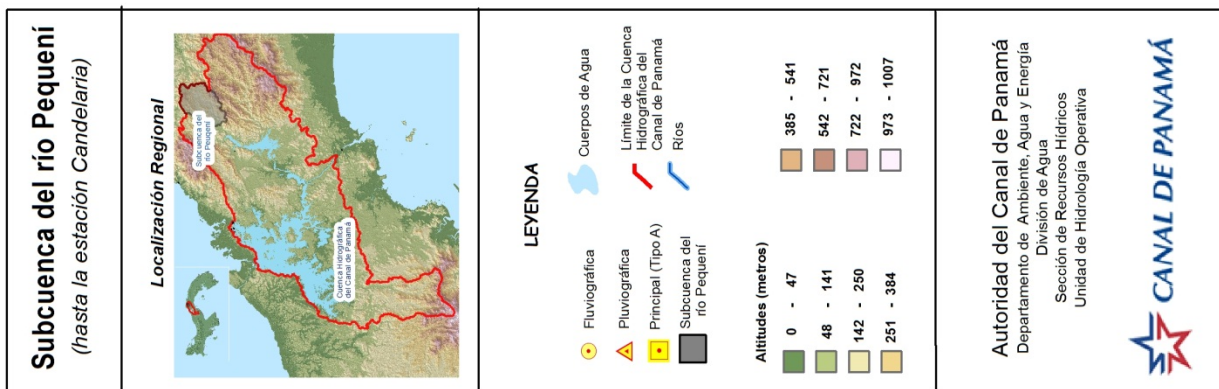
1920 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 3.1 Promedio Anual: 578.9
Máximo Diario: 4300.5 Máxima Instantánea: 8049.6

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 2011





Estación Candelaria en el río Pequení



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° 22' 58" de latitud Norte y 79° 30' 59" de longitud Oeste.

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 2011

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
12 jul.	286.04	87.18	30864	874	2 may.	267.66	81.58	123.3	3.49	570	16.1

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° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59" O

Año: 2011
Área de drenaje: 56 mi²
Elevación: 320 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1257	302	212	132	136	219	470	408	793	635	517	614
2	1217	292	197	137	131	204	623	372	737	549	432	528
3	1133	280	186	136	145	204	392	350	398	931	503	617
4	929	272	170	138	229	582	345	662	549	647	610	548
5	1079	255	198	239	344	282	311	374	773	355	412	1400
6	1437	245	188	273	164	273	301	340	323	423	867	751
7	864	236	166	2942	148	357	597	307	312	430	640	789
8	2543	228	156	1542	276	280	334	287	333	487	498	557
9	1362	220	154	775	703	215	281	274	252	351	552	521
10	1344	213	147	537	247	197	377	321	246	269	637	490
11	1176	207	142	425	691	1301	994	265	230	287	5163	1036
12	984	203	139	383	630	338	4762	482	330	1176	4374	576
13	1015	269	135	301	688	1230	2311	500	230	442	3366	654
14	832	284	139	272	337	2566	1109	310	212	954	1944	952
15	1339	223	133	252	1105	608	695	281	225	1102	1338	702
16	1060	721	128	231	482	600	567	551	710	893	897	828
17	733	452	123	218	301	494	956	298	663	1034	1198	789
18	644	271	152	204	344	836	574	260	372	491	747	3088
19	590	271	685	193	275	482	452	333	285	398	726	5454
20	540	243	351	183	231	1122	413	346	271	355	715	1650
21	500	213	296	173	215	624	390	268	964	328	580	1171
22	467	198	472	166	201	453	398	468	320	298	634	921
23	438	187	288	157	214	434	415	396	381	277	570	770
24	419	188	233	150	196	545	572	295	301	261	770	755
25	394	189	212	240	192	393	595	270	409	261	596	634
26	376	183	197	478	183	346	389	242	314	443	491	561
27	363	185	170	200	228	443	333	227	305	965	528	507
28	345	223	158	168	747	634	880	215	246	967	512	472
29	342		147	160	380	816	1350	389	224	652	1609	443
30	321		141	145	285	953	841	245	261	1315	946	421
31	321		138		247		752	377		1126		396

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	8	276.04	10436	30	268.35	321	850	15.2		52292	17.5	
Feb	16	270.10	1621	26	267.97	183	259	4.62		14382	4.8	
Mar	19	270.14	1662	17	267.74	123	205	3.66		12603	4.2	
Abr	7	276.50	11239	1	267.67	132	385	6.87		22908	7.7	
May	15	273.52	6172	2	267.66	131	345	6.16		21207	7.1	
Jun	14	278.68	15276	10	267.84	197	601	10.7		35761	12.0	
Jul	12	286.04	30864	9	268.11	281	767	13.7		47164	15.8	
Ago	22	271.39	3099	28	267.90	215	346	6.17		21251	7.1	
Sep	5	273.37	5933	14	267.89	212	399	7.12		23740	7.9	
Oct	3	274.35	7553	25	268.05	261	616	11.0		37882	12.7	
Nov	12	280.27	18447	5	268.27	412	1112	19.9		66192	22.2	
Dic	19	277.32	12713	31	268.24	396	955	17.0		58699	19.7	
Anual	12	286.04	30864	17	267.74	123	Promedio	570	10.2	Total	414081	138.6

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° 22' 58" N
Longitud 79° 30' 59" O

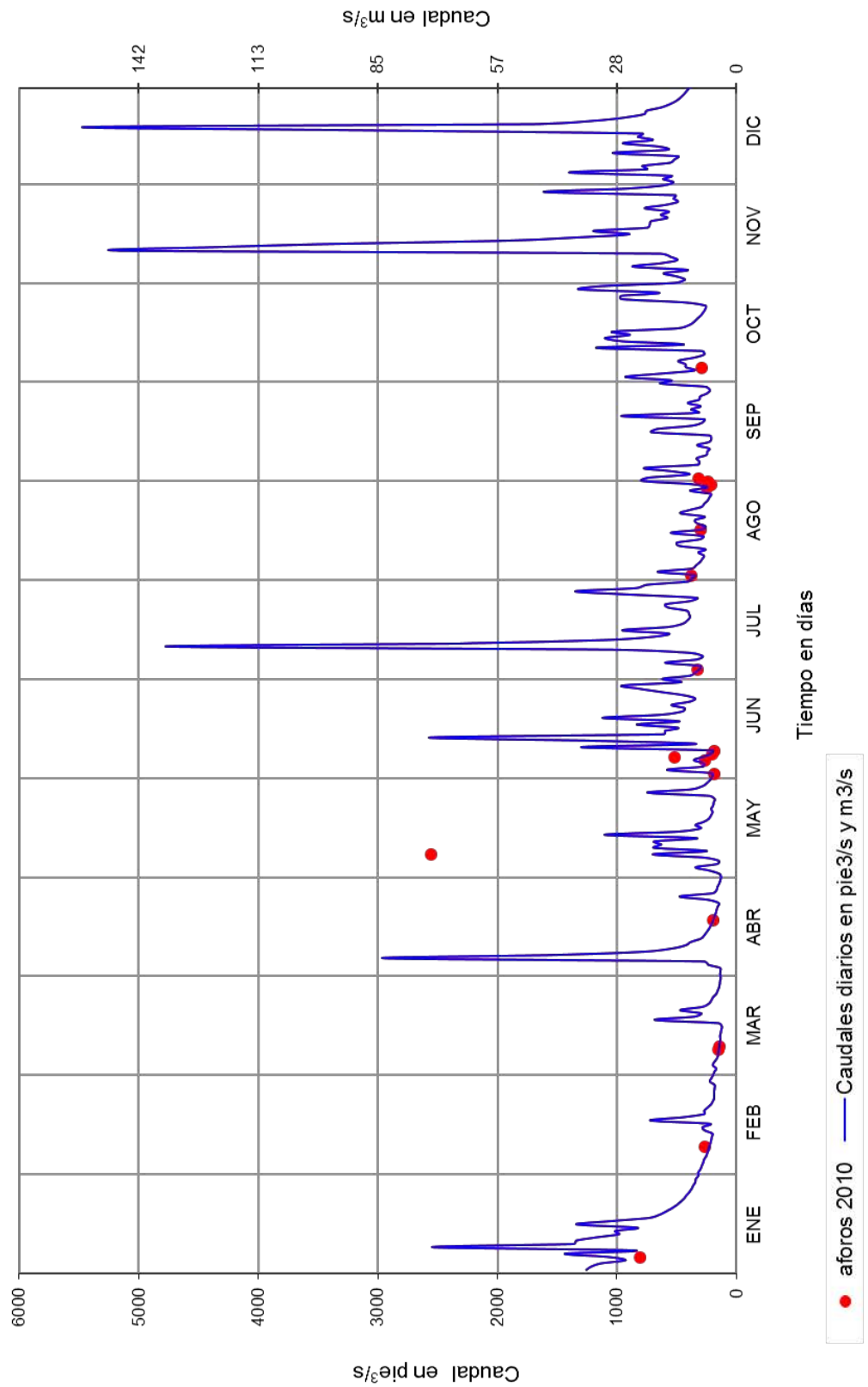
Año: 2011
Área de drenaje: 145 km²
Elevación: 97.5 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	35.6	8.55	6.00	3.74	3.85	6.21	13.3	11.6	22.5	18.0	14.6	17.4
2	34.5	8.27	5.57	3.88	3.70	5.76	17.7	10.5	20.9	15.5	12.2	15.0
3	32.1	7.92	5.28	3.86	4.11	5.79	11.1	9.91	11.3	26.4	14.2	17.5
4	26.3	7.71	4.82	3.92	6.48	16.5	9.76	18.8	15.5	18.3	17.3	15.5
5	30.5	7.22	5.62	6.76	9.74	7.99	8.80	10.6	21.9	10.0	11.7	39.7
6	40.7	6.93	5.33	7.72	4.63	7.74	8.53	9.63	9.13	12.0	24.6	21.3
7	24.5	6.68	4.71	83.3	4.20	10.1	16.9	8.68	8.83	12.2	18.1	22.4
8	72.0	6.45	4.43	43.7	7.83	7.93	9.46	8.12	9.43	13.8	14.1	15.8
9	38.6	6.22	4.36	21.9	19.9	6.09	7.97	7.75	7.14	9.94	15.6	14.8
10	38.1	6.02	4.16	15.2	7.00	5.58	10.7	9.08	6.96	7.63	18.0	13.9
11	33.3	5.86	4.03	12.0	19.6	36.8	28.1	7.49	6.51	8.14	146	29.4
12	27.9	5.75	3.94	10.9	17.8	9.57	135	13.6	9.36	33.3	124	16.3
13	28.8	7.61	3.82	8.51	19.5	34.8	65.4	14.2	6.51	12.5	95.3	18.5
14	23.6	8.03	3.94	7.70	9.55	72.7	31.4	8.79	5.99	27.0	55.1	27.0
15	37.9	6.30	3.75	7.12	31.3	17.2	19.7	7.97	6.38	31.2	37.9	19.9
16	30.0	20.4	3.62	6.55	13.7	17.0	16.1	15.6	20.1	25.3	25.4	23.4
17	20.8	12.8	3.49	6.16	8.52	14.0	27.1	8.45	18.8	29.3	33.9	22.3
18	18.2	7.67	4.31	5.76	9.75	23.7	16.3	7.38	10.5	13.9	21.2	87.5
19	16.7	7.69	19.4	5.46	7.78	13.7	12.8	9.44	8.08	11.3	20.6	154
20	15.3	6.87	9.94	5.19	6.54	31.8	11.7	9.81	7.66	10.1	20.2	46.7
21	14.2	6.05	8.37	4.90	6.08	17.7	11.0	7.59	27.3	9.29	16.4	33.2
22	13.2	5.61	13.4	4.71	5.69	12.8	11.3	13.3	9.07	8.44	17.9	26.1
23	12.4	5.29	8.16	4.44	6.05	12.3	11.7	11.2	10.8	7.86	16.1	21.8
24	11.9	5.34	6.59	4.25	5.55	15.4	16.2	8.34	8.53	7.40	21.8	21.4
25	11.2	5.34	5.99	6.80	5.43	11.1	16.8	7.65	11.6	7.38	16.9	18.0
26	10.6	5.19	5.58	13.5	5.17	9.79	11.0	6.84	8.90	12.5	13.9	15.9
27	10.3	5.25	4.82	5.67	6.45	12.5	9.44	6.42	8.65	27.3	15.0	14.4
28	9.76	6.33	4.48	4.75	21.1	18.0	24.9	6.10	6.98	27.4	14.5	13.4
29	9.68		4.16	4.53	10.8	23.1	38.2	11.0	6.34	18.5	45.6	12.5
30	9.09		4.00	4.10	8.07	27.0	23.8	6.93	7.38	37.2	26.8	11.9
31	9.10		3.91		6.99		21.3	10.7		31.9		11.2

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	8	84.14	296	30	81.79	9.09	24.1	166	64.5	444.9		
Feb	16	82.33	45.9	26	81.68	5.19	7.33	50.6	17.7	122.4		
Mar	19	82.34	47.1	17	81.61	3.49	5.80	40.0	15.5	107.2		
Abr	7	84.28	318	1	81.59	3.74	10.9	75.2	28.3	194.9		
May	15	83.37	175	2	81.58	3.70	9.77	67.4	26.2	180.4		
Jun	14	84.94	433	10	81.64	5.58	17.0	117	44.1	304.2		
Jul	12	87.18	874	9	81.72	7.97	21.7	150	58.2	401.3		
Ago	22	82.72	87.8	28	81.66	6.10	9.79	67.5	26.2	180.8		
Sep	5	83.32	168	14	81.65	5.99	11.3	77.9	29.3	202.0		
Oct	3	83.62	214	25	81.70	7.38	17.4	120	46.7	322.3		
Nov	12	85.43	522	5	81.77	11.7	31.5	217	81.7	563.2		
Dic	19	84.53	360	31	81.76	11.2	27.0	186	72.4	499.4		
Anual	12	87.18	874	17	81.58	3.49	Promedio	16.1	111	Total	511	3523

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequeni
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



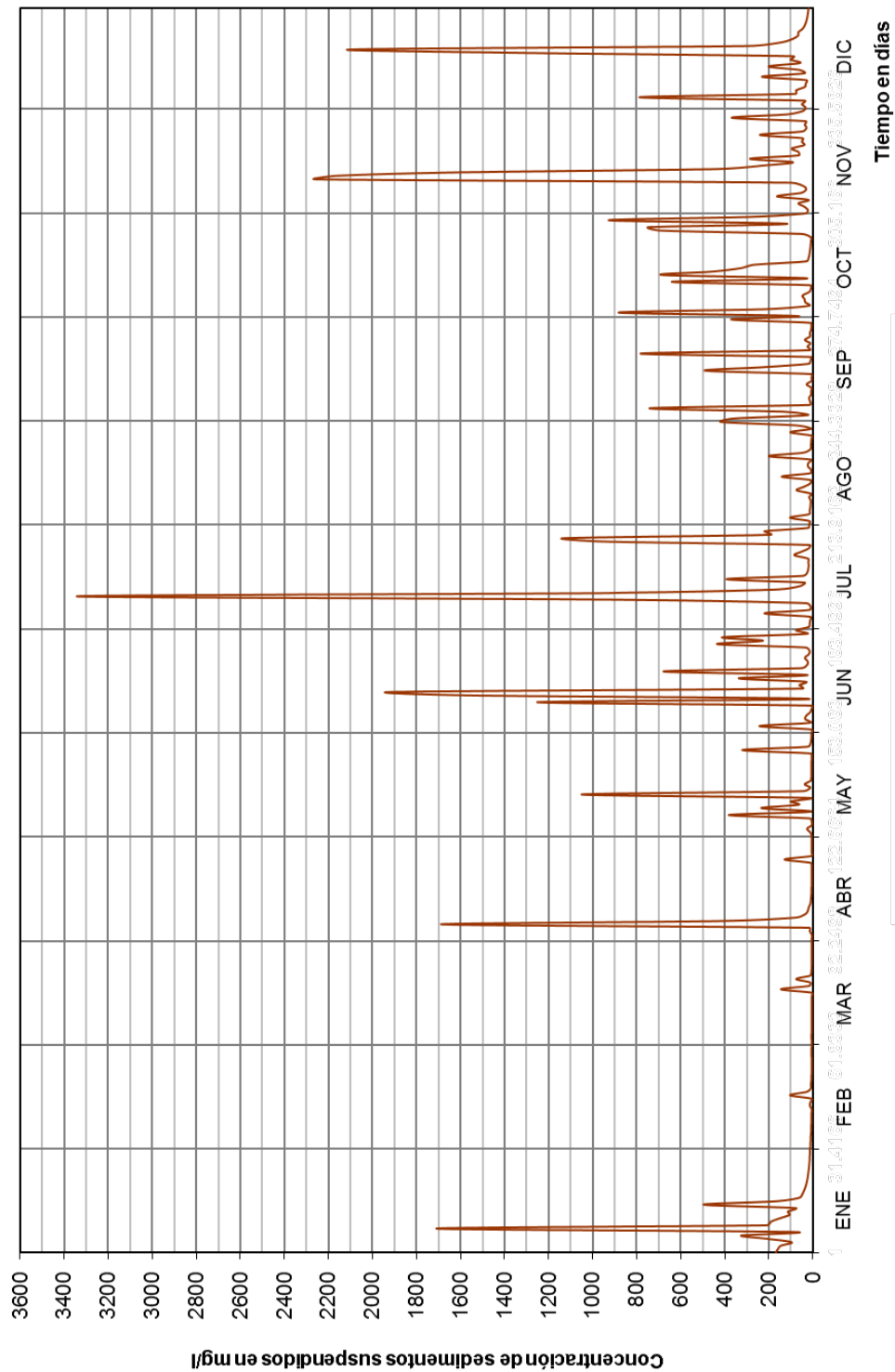
ESTACIÓN CANDELARIA EN EL RÍO PEQUENÍ
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

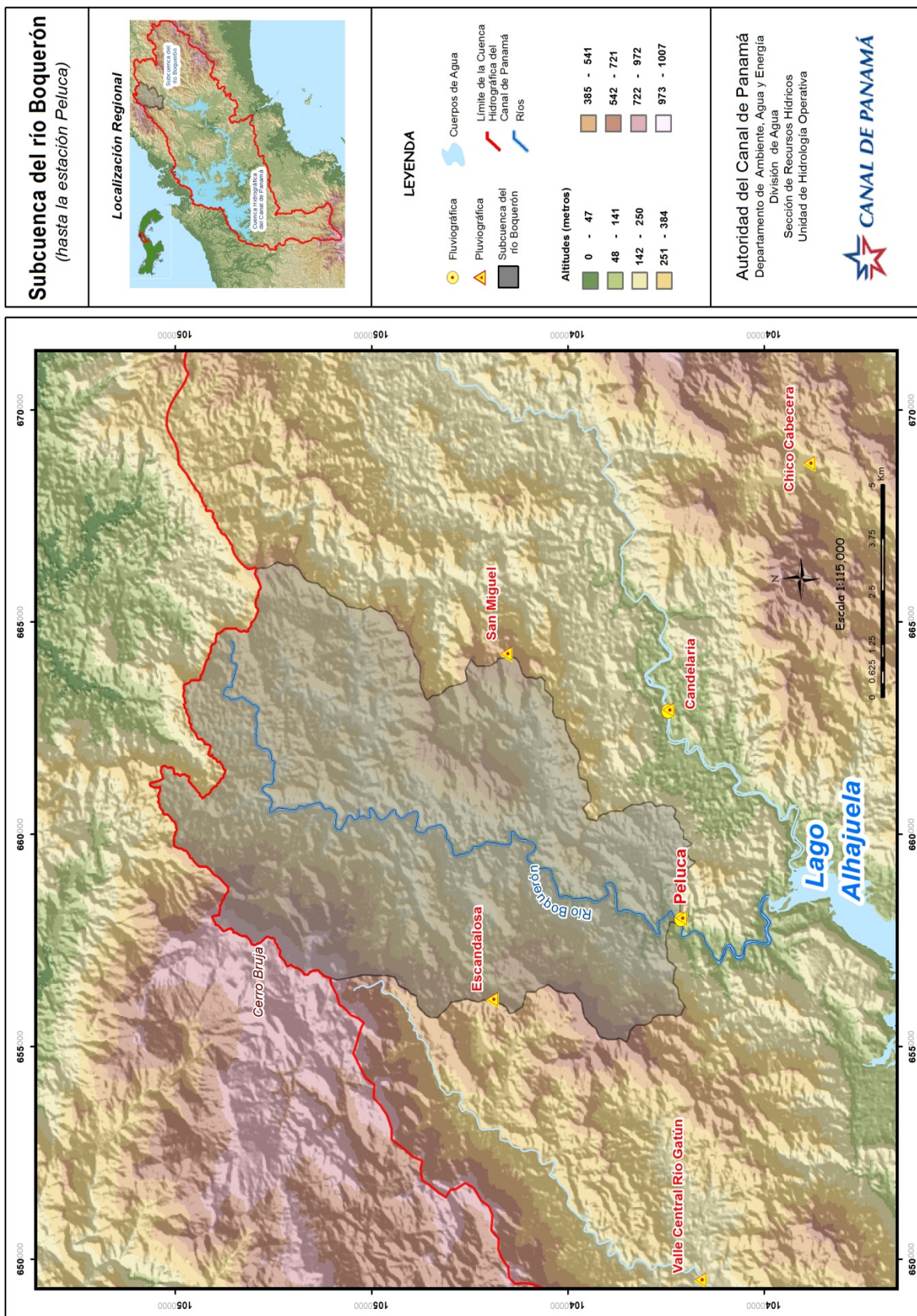
LATITUD 9° 22' 58" N			LONGITUD 79° 30' 59" O			Año: 2011		Área de Drenaje:		145 km²		
DIA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	168.2	517	12.1	8.92	6.6	3.44	5.4	1.74	5.4	1.81	6.8	3.64
2	159.1	473	11.4	8.11	6.2	2.96	5.5	1.83	5.4	1.72	6.3	3.13
3	145.3	403	10.5	7.17	6.0	2.76	5.4	1.81	5.6	1.98	6.3	3.17
4	97.1	221	10.0	6.64	5.9	2.44	5.5	1.85	13.5	7.56	243.7	347
5	209.2	552	8.8	5.50	6.7	3.26	15.1	8.81	27.1	22.8	12.1	8.34
6	324.6	1141	8.2	4.91	6.1	2.82	16.4	11.0	5.8	2.32	34.9	23.3
7	84.1	178	7.7	4.42	5.8	2.37	1686.8	12143	5.6	2.04	31.2	27.3
8	1710.0	10641	7.2	4.00	5.7	2.18	401.4	1514	13.9	9.39	13.7	9.35
9	207.9	693	6.7	3.61	5.7	2.14	76.5	145	382.6	658	6.7	3.52
10	191.9	631	6.4	3.32	5.6	2.01	35.3	46.4	8.7	5.25	6.2	2.97
11	150.9	434	6.3	3.17	5.5	1.92	23.1	24.0	234.8	397	1252.6	3986
12	106.7	257	6.2	3.09	5.5	1.87	19.4	18.2	65.4	101	15.6	12.9
13	113.2	281	14.4	9.46	5.4	1.79	12.0	8.85	102.0	172	1548.8	4660
14	78.8	160	11.6	8.03	5.5	1.87	10.0	6.63	15.2	12.5	1908.9	11986
15	497.3	1629	6.9	3.75	5.4	1.75	8.6	5.31	1051.1	2842	46.4	69.0
16	163.2	423	104.6	184	5.3	1.67	7.4	4.19	40.6	47.9	62.7	92.1
17	62.2	112	28.5	31.5	5.3	1.59	6.6	3.54	12.1	8.90	32.4	39.1
18	48.9	77.0	10.1	6.66	5.8	2.16	6.2	3.10	37.7	31.8	338.0	691
19	41.5	59.8	10.1	6.68	145.7	244	6.1	2.88	10.6	7.13	30.2	35.7
20	35.3	46.6	8.1	4.81	18.0	15.4	6.0	2.69	7.4	4.16	679.3	1864
21	30.6	37.4	6.5	3.39	12.5	9.03	5.9	2.50	6.5	3.41	49.0	74.7
22	27.0	30.8	6.2	2.99	76.4	88.2	5.8	2.37	6.2	3.05	25.7	28.6
23	24.0	25.7	6.0	2.76	12.3	8.68	5.7	2.19	7.2	3.75	24.7	26.3
24	22.1	22.6	6.1	2.80	7.5	4.25	5.6	2.07	6.2	2.95	37.0	49.3
25	19.8	19.1	6.1	2.80	6.4	3.32	10.4	6.11	6.1	2.87	19.8	19.0
26	18.1	16.6	6.0	2.70	6.2	2.97	129.1	151	6.0	2.68	15.5	13.1
27	16.9	15.0	6.0	2.74	5.9	2.44	6.6	3.22	10.7	5.96	33.2	35.9
28	15.4	13.0	7.6	4.14	5.7	2.22	5.8	2.40	321.8	588	433.3	672
29	15.2	12.7			5.6	2.01	5.7	2.25	22.8	21.2	226.8	453
30	13.5	10.6			5.5	1.90	5.6	1.97	11.1	7.75	410.9	958
31	13.5	10.6			5.5	1.85			8.4	5.04		
Total		19144		342		427		14131		4983		26198

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	28.1	32.3	21.3	21.3	417.4	810	372.3	578	33.0	41.7	45.0	67.5
2	76.7	117	18.0	16.4	360.3	650	73.0	98.0	23.4	24.8	33.9	43.7
3	19.7	18.8	16.0	13.7	23.9	23.3	882.3	2009	40.2	49.4	50.3	75.8
4	15.4	13.0	104.6	169	133.8	180	213.5	338	66.1	98.6	37.2	49.9
5	12.7	9.67	18.2	16.7	742.7	1404	16.7	14.5	21.4	21.6	788.2	2700
6	12.0	8.86	15.1	12.6	13.9	11.0	34.7	35.9	163.4	347	78.5	144
7	220.8	322	12.4	9.31	13.2	10.1	39.1	41.1	54.4	85.2	77.3	149
8	15.1	12.3	11.0	7.69	18.0	14.6	47.4	56.6	31.0	37.7	37.5	51.1
9	10.6	7.31	10.1	6.75	8.7	5.36	17.5	15.0	43.1	58.2	33.1	42.2
10	30.5	28.2	17.7	13.9	8.4	5.04	9.8	6.47	100.0	156	29.6	35.5
11	886.6	2155	9.5	6.14	7.3	4.11	12.1	8.50	2258.8	28533	232.0	588
12	3342.1	38935	74.4	87.7	29.4	23.8	641.9	1846	2168.7	23210	40.0	56.4
13	933.3	5277	42.2	51.6	7.4	4.17	25.6	27.7	1630.7	13428	61.9	99.1
14	159.5	433	12.9	9.83	6.5	3.36	680.8	1590	438.0	2084	202.1	471
15	56.8	96.5	10.8	7.41	7.3	4.05	454.4	1225	228.1	747	59.0	101
16	38.8	53.8	142.4	192	488.4	848	326.8	714	91.3	200	102.7	208
17	393.1	920	12.0	8.77	233.8	379	265.5	672	286.5	840	87.8	169
18	43.6	61.3	9.2	5.86	20.0	18.2	30.0	36.0	64.7	118	1320.4	9977
19	25.4	28.1	23.0	18.8	11.2	7.81	20.2	19.6	66.2	118	2087.0	27847
20	21.5	21.8	21.2	18.0	10.3	6.79	16.3	14.1	96.6	169	296.2	1196
21	19.4	18.5	9.8	6.46	783.2	1847	14.1	11.3	40.3	57.2	148.7	426
22	21.4	20.9	201.6	231	14.1	11.0	11.8	8.60	50.7	78.6	95.1	214
23	22.3	22.6	43.2	41.8	25.6	23.9	10.3	7.01	47.2	65.8	68.0	128
24	84.1	118	11.7	8.45	12.2	8.98	9.3	5.92	241.5	455	66.7	123
25	54.3	78.9	10.0	6.63	36.9	36.9	9.2	5.89	47.7	69.6	47.7	74.0
26	19.4	18.4	8.0	4.73	13.5	10.4	49.5	53.6	29.7	35.7	37.8	51.9
27	14.5	11.8	7.1	3.95	14.4	10.8	692.2	1633	37.8	48.9	31.4	38.9
28	942.4	2030	6.5	3.42	8.3	5.02	746.4	1766	33.1	41.4	27.4	31.7
29	1128.3	3728	103.3	98.4	7.0	3.81	117.3	187	368.7	1452	24.4	26.4
30	191.6	394	8.5	5.08	11.6	7.41	927.6	2983	114.0	264	22.3	22.9
31	221.4	408	78.1	72.1			284.2	783			19.9	19.3
Total		55399		1175		6378		16790		72934		45229

Total Anual:	263132 t/año	Producción Anual:	1815 t/año/km²
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)			
Mínimo Diario:	5.3	Promedio Anual:	516.9
Máximo Diario:	3342.1	Máxima Instantánea:	4985.9

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Candelaria en el río Pequeni
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
promedios diarios (mg/l)
Año 2011





Estación Peluca en el río Boquerón



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' 48" de latitud Norte y 79° 33' 40" de longitud Oeste.

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 2011

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
14 jun.	276.76	84.36	12625	358	2 may.	264.61	80.65	64.1	1.81	307	8.69

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' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2011
Área de drenaje: 35 mi²
Elevación: 350 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	580	138	108	72.8	68.2	102	311	208	332	157	293	453
2	485	127	101	150	64.1	81.4	319	166	157	186	208	356
3	440	123	94.6	86.7	70.4	91.6	250	154	298	302	209	344
4	451	119	97.3	94.8	78.8	363	205	162	777	157	270	334
5	484	113	273	106	148	159	182	139	404	182	185	464
6	705	109	174	156	87.6	149	209	164	237	216	317	454
7	369	106	126	988	82.5	147	204	129	228	252	239	445
8	2166	101	108	831	148	208	173	117	251	213	165	323
9	738	99.1	92.7	410	294	124	148	111	146	198	305	289
10	818	96.0	87.4	300	148	101	177	268	145	145	215	285
11	555	94.1	84.7	243	189	436	532	134	130	189	2532	713
12	445	96.5	81.2	220	673	159	1224	242	139	637	2390	433
13	568	157	79.6	169	424	941	628	236	126	325	2165	475
14	418	176	89.9	160	228	1950	479	155	246	217	1313	448
15	439	105	80.6	156	313	602	316	127	198	495	990	472
16	349	509	74.0	134	253	417	262	354	326	285	744	750
17	301	328	73.7	122	139	322	349	169	263	431	755	579
18	253	170	89.0	115	117	473	269	134	186	250	535	1687
19	222	187	547	103	111	318	218	177	156	202	439	4664
20	198	164	269	96.7	98.7	673	199	142	268	177	366	1199
21	188	128	266	91.0	92.3	335	179	124	351	162	333	720
22	171	115	279	91.8	84.7	248	177	259	200	155	432	553
23	174	105	219	85.8	97.3	237	184	256	209	142	329	453
24	186	102	145	82.7	85.8	408	194	166	219	135	483	413
25	173	109	128	98.0	80.3	227	218	145	190	130	401	365
26	171	104	112	112	93.5	220	180	119	166	240	298	316
27	163	100	98.4	84.8	109	559	157	111	145	529	451	280
28	153	121	93.1	77.4	337	312	153	105	132	542	326	250
29	148		83.3	77.8	216	482	376	157	125	295	1152	233
30	144		79.6	75.2	131	537	345	123	121	808	720	214
31	150		76.4		116		356	124		650		198

Caudales extremos

Máximos Instantáneos				Mínimos Diarios			Caudales Promedios			Escorrentía		
Mes	Día	Elevación	Caudal	Día	Elevación	Caudal	Mensuales					
		pie	pie³/s		pie	pie³/s	pie³/s	pie³/s/mi²		Acre-pie	plg	
Ene	8	275.29	10762	30	264.93	144	413	11.8		25400	13.6	
Feb	16	266.75	1252	11	264.75	94.1	143	4.08		7940	4.3	
Mar	19	267.69	2062	17	264.66	73.7	139	3.97		8549	4.6	
Abr	7	268.42	2772	1	264.66	72.8	186	5.33		11090	5.9	
May	12	267.73	2099	2	264.61	64.1	167	4.77		10271	5.5	
Jun	14	276.76	12625	2	264.70	81.4	379	10.8		22573	12.1	
Jul	12	270.84	5485	9	264.94	148	296	8.45		18192	9.7	
Ago	16	267.22	1644	28	264.79	105	167	4.77		10260	5.5	
Sep	4	269.91	4427	30	264.85	121	229	6.54		13625	7.3	
Oct	27	268.94	3320	25	264.88	130	290	8.30		17859	9.6	
Nov	13	275.61	11163	8	265.00	165	652	18.6		38800	20.8	
Dic	19	275.70	11276	31	265.09	198	618	17.7		38002	20.4	
Anual	14	276.76	12625	2	264.61	64.1	Promedio	307	8.8	Total	222563	119.2

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

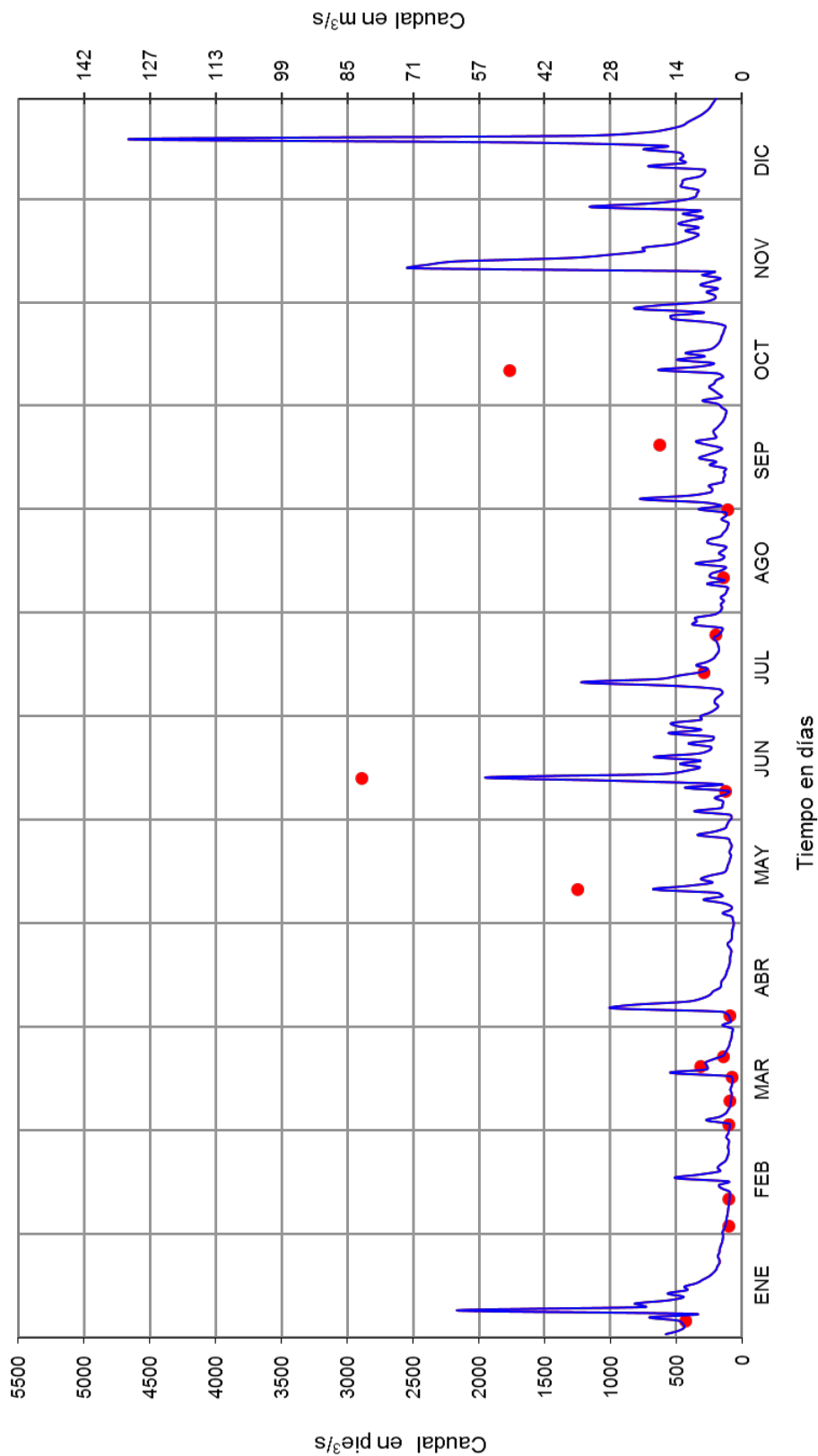
Sensor 4511
Latitud 9° 22' 48" N
Longitud 79° 33' 40" O

Año: 2011
Área de drenaje: 90.6 km²
Elevación: 107 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	16.4	3.92	3.05	2.06	1.93	2.89	8.80	5.90	9.40	4.44	8.29	12.8
2	13.7	3.60	2.86	4.24	1.81	2.30	9.04	4.69	4.43	5.25	5.90	10.1
3	12.5	3.47	2.68	2.46	1.99	2.59	7.08	4.35	8.44	8.54	5.93	9.75
4	12.8	3.38	2.76	2.68	2.23	10.3	5.81	4.58	22.0	4.46	7.66	9.47
5	13.7	3.21	7.73	3.00	4.20	4.49	5.15	3.94	11.5	5.15	5.24	13.1
6	20.0	3.09	4.92	4.42	2.48	4.22	5.91	4.64	6.73	6.13	8.99	12.9
7	10.4	3.00	3.58	28.0	2.34	4.16	5.78	3.65	6.47	7.14	6.77	12.6
8	61.3	2.87	3.05	23.5	4.19	5.88	4.89	3.30	7.11	6.04	4.68	9.13
9	20.9	2.81	2.62	11.6	8.33	3.51	4.20	3.14	4.14	5.60	8.63	8.17
10	23.2	2.72	2.47	8.49	4.19	2.87	5.01	7.58	4.09	4.10	6.08	8.06
11	15.7	2.66	2.40	6.87	5.35	12.3	15.1	3.80	3.68	5.37	71.7	20.2
12	12.6	2.73	2.30	6.24	19.1	4.51	34.7	6.85	3.92	18.0	67.7	12.3
13	16.1	4.45	2.25	4.79	12.0	26.7	17.8	6.68	3.56	9.20	61.3	13.4
14	11.8	4.97	2.55	4.52	6.45	55.2	13.6	4.38	6.97	6.15	37.2	12.7
15	12.4	2.98	2.28	4.43	8.87	17.0	8.96	3.60	5.60	14.0	28.1	13.4
16	9.89	14.4	2.10	3.81	7.17	11.8	7.41	10.0	9.23	8.07	21.1	21.2
17	8.54	9.29	2.09	3.45	3.94	9.12	9.87	4.79	7.44	12.2	21.4	16.4
18	7.17	4.80	2.52	3.26	3.31	13.4	7.63	3.81	5.26	7.07	15.2	47.8
19	6.28	5.31	15.5	2.93	3.15	9.01	6.19	5.00	4.43	5.72	12.4	132
20	5.62	4.65	7.61	2.74	2.80	19.0	5.63	4.02	7.59	5.01	10.4	34.0
21	5.33	3.62	7.54	2.58	2.61	9.49	5.07	3.51	9.93	4.60	9.43	20.4
22	4.85	3.25	7.91	2.60	2.40	7.03	5.00	7.34	5.66	4.40	12.2	15.7
23	4.92	2.99	6.20	2.43	2.76	6.72	5.21	7.25	5.92	4.03	9.32	12.8
24	5.27	2.89	4.11	2.34	2.43	11.6	5.50	4.69	6.20	3.82	13.7	11.7
25	4.91	3.07	3.63	2.78	2.27	6.43	6.16	4.09	5.39	3.67	11.4	10.3
26	4.84	2.95	3.16	3.18	2.65	6.23	5.09	3.37	4.70	6.79	8.44	8.94
27	4.62	2.84	2.79	2.40	3.08	15.8	4.44	3.13	4.10	15.0	12.8	7.92
28	4.33	3.43	2.64	2.19	9.55	8.84	4.32	2.97	3.73	15.4	9.24	7.09
29	4.19		2.36	2.20	6.12	13.6	10.6	4.44	3.53	8.35	32.6	6.59
30	4.09		2.25	2.13	3.71	15.2	9.77	3.49	3.42	22.9	20.4	6.07
31	4.25		2.17		3.28		10.1	3.50		18.4		5.59

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	8	83.91	305	30	80.75	4.09	11.7	129		31.3	345.9	
Feb	16	81.31	35.5	11	80.70	2.66	4.05	44.7		9.80	108.1	
Mar	19	81.59	58.4	17	80.67	2.09	3.94	43.5		10.5	116.4	
Abr	7	81.81	78.5	1	80.67	2.06	5.28	58.3		13.7	151.0	
May	12	81.60	59.4	2	80.65	1.81	4.73	52.2		12.7	139.9	
Jun	14	84.36	358	2	80.68	2.30	10.7	119		27.8	307.4	
Jul	12	82.55	155	9	80.76	4.20	8.38	92.5		22.4	247.7	
Ago	16	81.45	46.5	28	80.71	2.97	4.73	52.2		12.7	139.7	
Sep	4	82.27	125	30	80.73	3.42	6.48	71.6		16.8	185.5	
Oct	27	81.97	94.0	25	80.74	3.67	8.23	90.8		22.0	243.2	
Nov	13	84.01	316	8	80.77	4.68	18.5	204		47.9	528.3	
Dic	19	84.03	319	31	80.80	5.59	17.5	193		46.9	517.5	
Anual	14	84.36	358	2	80.65	1.81	Promedio	8.69	96	Total	275	3031

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Peluca el río Boquerón
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie³/s y m³/s)
Año 2011



• aforos 2011 — Caudales diarios en pie³/s y m³/s

ESTACIÓN PELUCA EN EL RÍO BOQUERÓN

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

LATITUD 9° 22' 48" N

LONGITUD 79° 33' 40" O

Año: 2011

Área de Drenaje:

90.6 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	115.4	164	8.6	2.91	5.6	1.47	2.7	0.483	2.4	0.405	5.1	1.26
2	82.0	97.3	7.4	2.29	4.9	1.20	31.4	11.5	2.2	0.338	3.3	0.662
3	68.8	74.0	6.9	2.07	4.4	1.01	3.9	0.817	2.6	0.446	4.1	0.928
4	73.7	81.3	6.6	1.93	4.6	1.09	4.7	1.09	3.3	0.637	340.3	302
5	107.2	127	6.0	1.66	51.9	34.6	5.9	1.53	12.0	4.35	13.5	5.23
6	266.9	460	5.6	1.50	13.9	5.91	13.5	5.14	3.8	0.818	52.2	19.0
7	50.4	45.4	5.3	1.38	7.4	2.28	662.5	1602.2	3.4	0.687	15.2	5.48
8	2802.3	14851	4.9	1.22	5.5	1.46	409.7	833.4	11.8	4.25	71.8	36.5
9	193.7	350	4.7	1.15	4.2	0.950	67.2	67.4	71.3	51.3	7.5	2.28
10	247.0	494	4.5	1.05	3.8	0.805	39.8	29.2	10.5	3.82	4.9	1.22
11	106.5	145	4.3	0.990	3.6	0.739	24.4	14.5	27.6	12.7	492.4	525
12	70.4	76.7	4.5	1.06	3.3	0.658	20.5	11.0	367.9	606	11.9	4.64
13	116.2	161	43.5	16.7	3.2	0.621	12.4	5.14	76.3	79.1	2489.4	5732
14	65.7	67.1	19.1	8.20	4.0	0.883	11.2	4.36	22.6	12.6	2309.1	11015
15	87.3	93.7	5.3	1.36	3.3	0.644	11.6	4.44	172.5	132	151.6	223
16	46.2	39.5	180.5	225	2.8	0.507	8.2	2.71	45.3	28.1	95.6	97.6
17	35.4	26.1	49.6	39.8	2.8	0.500	6.9	2.04	8.8	2.99	41.3	32.5
18	25.6	15.9	12.9	5.34	4.9	1.06	6.2	1.75	6.4	1.81	313.8	363
19	20.1	10.9	15.6	7.16	441.8	591.1	5.1	1.29	5.9	1.61	40.1	31.2
20	16.4	7.98	12.0	4.81	45.0	29.6	4.5	1.07	4.7	1.13	758.7	1248
21	15.0	6.89	7.5	2.34	39.6	25.8	4.1	0.903	4.2	0.939	45.4	37.2
22	12.6	5.30	6.2	1.73	56.6	38.7	4.1	0.926	3.6	0.739	24.7	15.0
23	13.0	5.52	5.3	1.36	22.8	12.2	3.6	0.766	5.8	1.38	23.8	13.8
24	14.7	6.69	5.0	1.26	9.4	3.34	3.4	0.691	3.7	0.778	74.2	74.1
25	12.9	5.46	5.6	1.48	7.6	2.38	4.7	1.12	3.2	0.637	21.2	11.8
26	12.6	5.25	5.2	1.31	5.9	1.61	6.2	1.70	6.8	1.57	20.9	11.3
27	11.6	4.62	4.8	1.19	4.7	1.13	3.6	0.746	8.5	2.26	419.9	574
28	10.3	3.87	7.6	2.24	4.2	0.968	3.0	0.574	149.6	123	116.9	89.3
29	9.7	3.51			3.5	0.706	3.1	0.583	31.2	16.5	149.5	176
30	9.3	3.28			3.2	0.620	2.9	0.529	8.2	2.63	321.9	423
31	10.0	3.65			3.0	0.554			6.3	1.79		
Total		17442		340		765		2610		1098		21073

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	38.1	28.9	18.7	9.52	174.5	142	15.0	5.77	34.5	24.7	73.6	81.6
2	54.8	42.8	11.9	4.83	11.4	4.38	18.9	8.57	18.2	9.27	47.2	41.1
3	25.7	15.7	10.4	3.91	278.6	203	87.6	64.7	19.0	9.75	44.7	37.6
4	17.5	8.80	11.7	4.61	1333.7	2537	11.5	4.44	38.6	25.5	42.6	34.8
5	14.1	6.28	8.7	2.97	171.4	170	33.8	15.1	14.6	6.60	89.5	102
6	22.2	11.3	13.3	5.33	23.8	13.8	35.4	18.7	84.9	65.9	103.4	115
7	22.5	11.2	7.6	2.38	24.7	13.8	158.2	97.6	23.9	14.0	79.3	86.3
8	13.1	5.54	6.3	1.81	39.3	24.1	31.2	16.3	12.0	4.86	39.5	31.1
9	9.8	3.54	5.8	1.57	9.6	3.44	19.6	9.50	36.8	27.4	32.3	22.8
10	16.9	7.33	100.4	65.8	9.5	3.36	9.4	3.32	20.1	10.6	31.6	22.0
11	1045.4	1362	8.2	2.70	7.7	2.45	27.0	12.5	2218.9	13747	249.1	435
12	1846.8	5532	84.9	50.2	10.2	3.47	370.9	578	2250.4	13159	77.3	81.9
13	198.3	305	32.1	18.5	7.3	2.26	49.7	39.5	2144.0	11357	125.2	145
14	95.5	112	10.9	4.14	224.4	135	20.2	10.7	618.8	1987	80.3	87.9
15	38.5	29.8	7.4	2.30	19.5	9.44	395.5	479	384.9	933	79.8	92.2
16	27.2	17.4	228.9	198	133.9	107	33.8	23.6	178.6	325	367.0	674
17	91.4	77.9	13.2	5.44	47.3	30.4	107.6	113	189.8	350	119.3	169
18	29.8	19.7	8.2	2.69	15.8	7.17	25.2	15.4	106.8	140	1248.8	5154
19	19.6	10.5	22.4	9.69	10.9	4.18	17.1	8.43	72.3	77.6	2879.2	32851
20	16.6	8.07	9.1	3.16	58.4	38.3	13.4	5.80	52.9	47.3	463.8	1361
21	13.7	6.01	7.1	2.14	225.8	194	11.5	4.55	41.8	34.1	170.3	300
22	13.5	5.84	120.0	76.1	17.1	8.34	10.6	4.03	80.4	84.9	104.6	142
23	14.6	6.55	101.9	63.8	20.0	10.2	9.0	3.15	42.1	33.9	72.8	80.7
24	17.3	8.23	12.3	4.99	45.8	24.5	8.2	2.72	262.9	311	61.6	62.2
25	41.9	22.3	9.6	3.40	19.9	9.29	7.7	2.43	72.0	70.6	49.2	43.9
26	14.3	6.32	6.6	1.91	12.4	5.02	42.1	24.7	34.3	25.0	38.0	29.3
27	10.8	4.13	5.8	1.56	9.4	3.32	875.9	1133	132.2	146	30.6	20.9
28	10.5	3.90	5.2	1.34	7.9	2.54	422.6	561	40.9	32.7	25.0	15.3
29	190.6	175	31.4	12.0	7.1	2.18	39.3	28.4	903.4	2547	21.9	12.5
30	111.5	94.1	7.8	2.36	6.8	2.00	839.6	1660	190.6	336	18.9	9.90
31	92.6	80.7	8.1	2.46			218.2	347			16.3	7.89
Total		8028		572		3715		5301		45942		42348

Total Anual: 149234 t/año

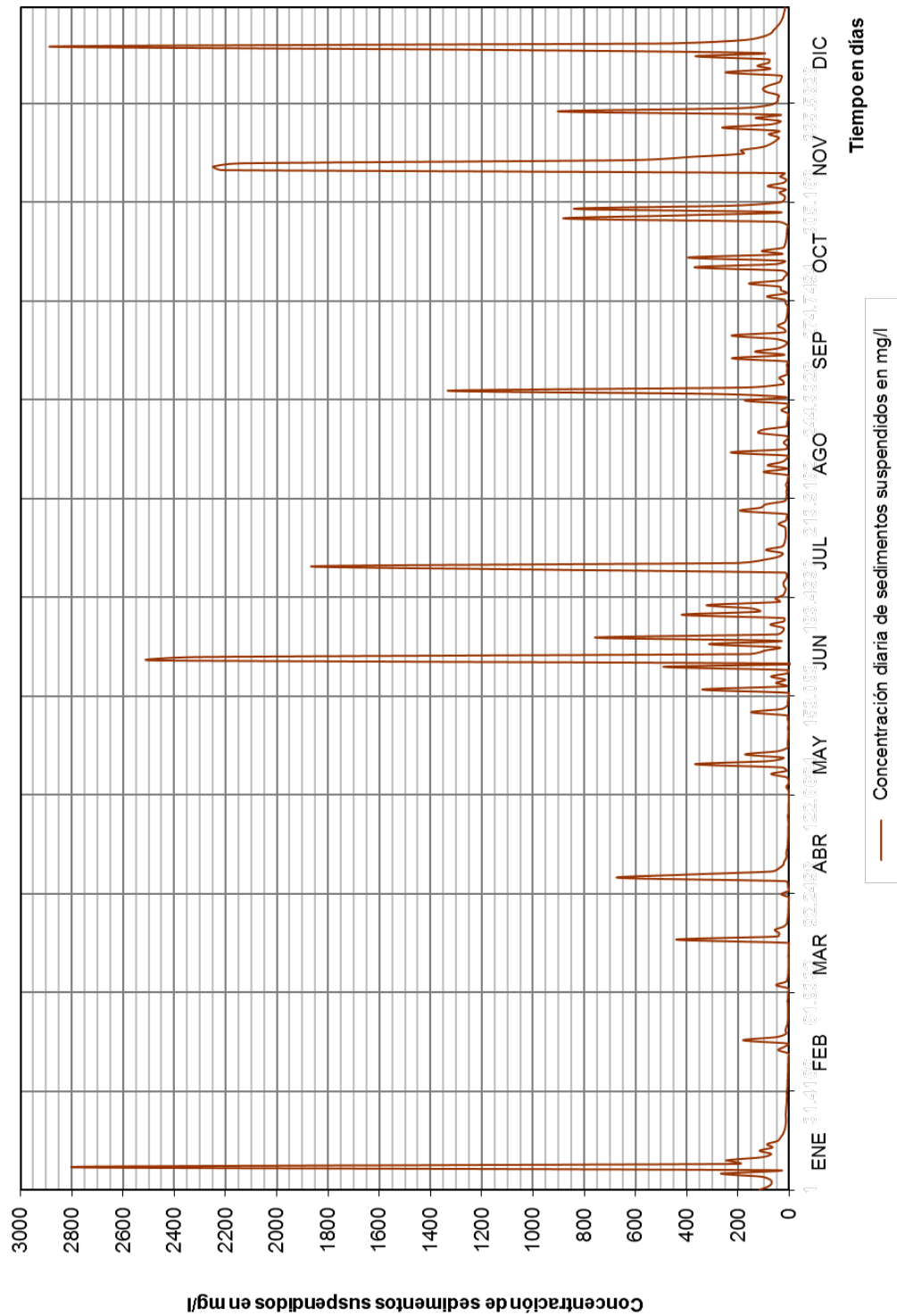
Producción Anual

1647 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendedos (mg/l)

Mínimo Diario: 2.2 Promedio Anual: 544.9
Máximo Diario: 2879.2 Máxima Instantánea: 4143.0

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 2011



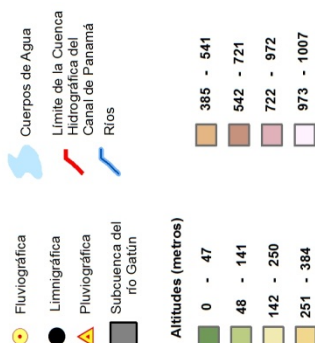
Subcuenca del río Gatún (hasta la estación Ciento)

(hasta la estación Ciento)

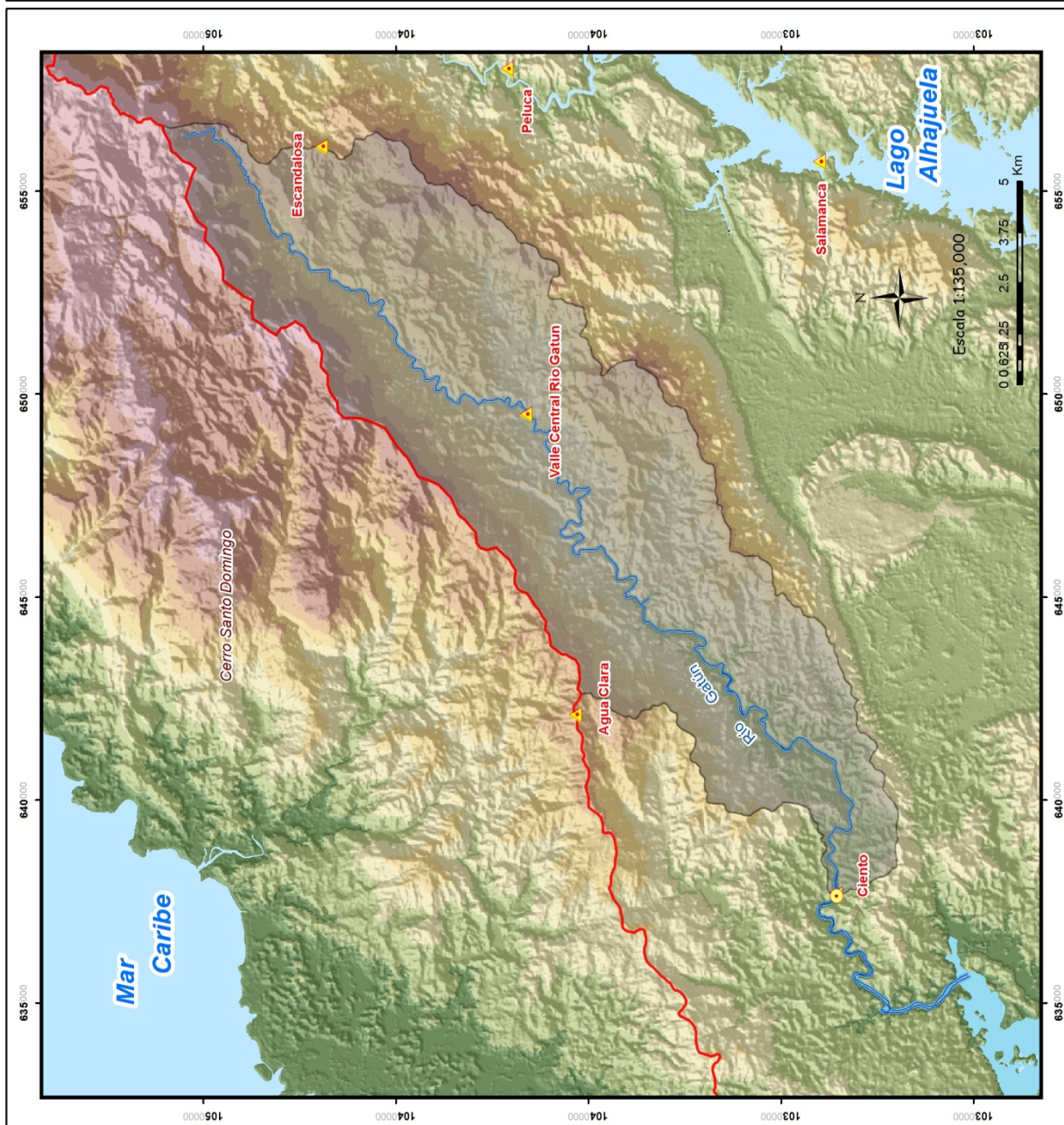
Localización Regional



LEYENDA



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



Estación Ciento en el río Gatún



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: 9° 17' 52" de latitud Norte y 79° 43' 41" de longitud Oeste.

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 2011

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
12 nov.	123.16	37.54	13908	394	4 may.	102.08	33.3	33.3	0.943	316	8.9

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° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41"O

Año: 2011
Área de drenaje: 45.9 mi²
Elevación: 125 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	722	186	81.7	51.3	34.7	55.9	138	171	198	129	377	847
2	624	163	78.0	53.2	36.2	61.5	229	140	199	249	293	580
3	573	156	75.3	57.5	34.0	67.6	151	190	112	220	260	497
4	518	154	70.4	46.0	33.3	284	95.7	203	347	175	296	446
5	468	148	70.2	48.4	42.9	183	101	161	349	155	287	434
6	467	144	69.1	63.9	48.1	207	400	135	252	509	369	403
7	579	140	67.8	108	35.3	410	235	124	175	355	446	483
8	1495	136	66.9	262	35.0	107	114	119	172	336	1976	1188
9	727	132	64.9	183	77.3	101	101	126	124	283	2412	568
10	692	128	64.9	103	70.4	85.2	88.4	112	443	226	1000	733
11	524	124	63.5	91.5	44.3	88.3	648	109	286	400	4045	3163
12	441	120	64.2	73.4	272	97.6	703	112	163	1329	2903	775
13	430	123	64.6	59.0	336	82.2	629	251	164	508	1594	871
14	410	148	62.5	48.6	104	728	580	225	157	377	1279	724
15	407	119	60.6	47.1	69.0	226	291	158	197	682	879	649
16	362	142	60.7	44.0	83.7	125	220	356	311	475	732	1627
17	333	124	58.6	41.4	50.6	111	181	269	233	439	1043	1080
18	317	112	58.2	40.7	46.9	111	167	164	152	338	740	1329
19	297	104	68.9	39.4	44.6	88.4	139	134	132	275	773	3519
20	284	98.8	113	39.3	44.3	205	123	126	367	260	892	1370
21	271	92.8	77.0	38.7	45.6	145	115	116	482	227	616	910
22	256	86.4	73.1	37.5	43.1	118	141	142	313	207	568	719
23	247	82.7	76.6	36.7	43.2	96.2	110	227	300	191	474	604
24	250	81.5	62.5	34.9	45.5	141	107	141	276	179	483	529
25	224	81.9	57.4	35.3	40.9	109	197	128	443	175	614	471
26	218	77.6	56.0	40.4	54.7	89.9	382	128	283	239	454	427
27	221	76.8	54.4	41.4	85.3	204	151	116	193	201	423	390
28	215	77.2	55.0	43.6	140	172	155	101	164	308	506	360
29	210		55.9	40.6	291	359	168	96.8	146	262	1856	335
30	209		55.7	38.5	70.6	242	204	95.1	140	1125	1448	313
31	197		52.5		76.1		271	90.8		670		293

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	8	110.72	4689	31	102.96	197	425	9.27		26157	10.7
Feb	16	103.11	240	27	102.40	76.8	120	2.61		6660	2.7
Mar	20	102.91	184	31	102.23	52.5	66.4	1.45		4085	1.7
Abr	8	104.08	580	24	102.09	34.9	62.9	1.37		3745	1.5
May	12	104.50	1019	4	102.08	33.3	80.0	1.74		4918	2.0
Jun	14	107.09	2577	1	102.26	55.9	170	3.70		10119	4.1
Jul	11	106.93	2480	10	102.46	88.4	237	5.16		14551	5.9
Ago	16	104.53	1037	31	102.48	90.8	154	3.35		9451	3.9
Sep	10	106.50	2220	3	102.59	112	243	5.28		14431	5.9
Oct	30	110.01	4374	1	102.66	129	371	8.08		22815	9.3
Nov	12	123.16	13908	3	103.06	260	1001	21.8		59582	24.3
Dic	11	118.86	10578	31	103.14	293	859	18.7		52829	21.6
Anual	12	123.16	13908	4	102.08	33.3	Promedio 316	6.88	Total	229344	93.7

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

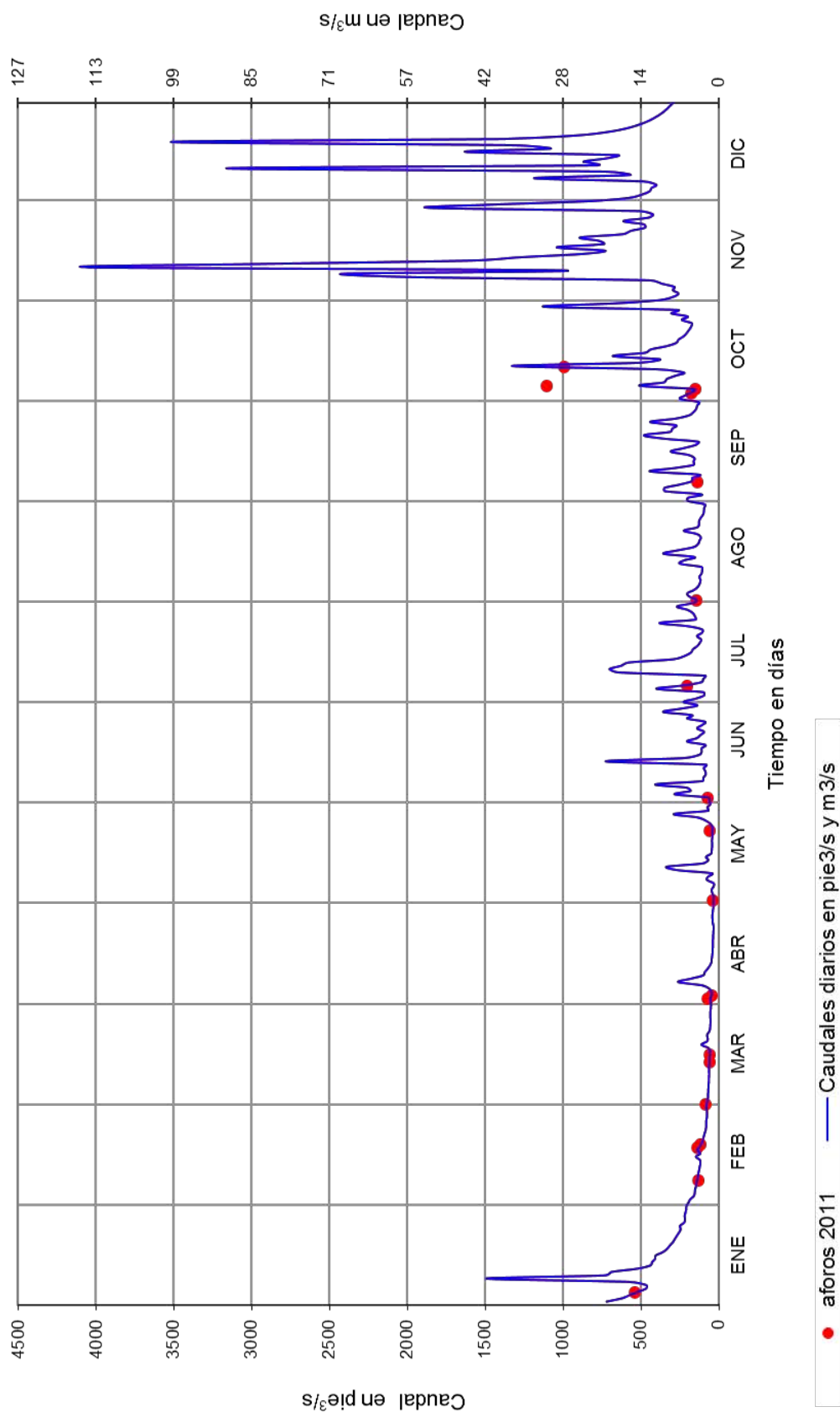
Sensor 5211
Latitud 9° 17' 52" N
Longitud 79° 43' 41" O

Año: 2011
Área de drenaje: 119 km²
Elevación: 38 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	20.4	5.27	2.31	1.45	0.983	1.58	3.90	4.85	5.61	3.64	10.7	24.0
2	17.7	4.61	2.21	1.51	1.03	1.74	6.49	3.98	5.64	7.04	8.29	16.4
3	16.2	4.41	2.13	1.63	0.963	1.91	4.28	5.37	3.16	6.22	7.38	14.1
4	14.7	4.36	1.99	1.30	0.943	8.05	2.71	5.76	9.84	4.96	8.40	12.6
5	13.3	4.18	1.99	1.37	1.22	5.19	2.85	4.55	9.89	4.39	8.12	12.3
6	13.2	4.07	1.96	1.81	1.36	5.87	11.3	3.83	7.14	14.4	10.5	11.4
7	16.4	3.96	1.92	3.07	1.00	11.6	6.66	3.50	4.97	10.0	12.6	13.7
8	42.3	3.86	1.89	7.41	0.990	3.03	3.22	3.36	4.87	9.52	56.0	33.6
9	20.6	3.75	1.84	5.18	2.19	2.86	2.86	3.57	3.50	8.00	68.3	16.1
10	19.6	3.62	1.84	2.91	1.99	2.41	2.50	3.17	12.6	6.40	28.3	20.7
11	14.8	3.50	1.80	2.59	1.25	2.50	18.4	3.08	8.11	11.3	115	89.6
12	12.5	3.39	1.82	2.08	7.71	2.77	19.9	3.18	4.62	37.6	82.2	22.0
13	12.2	3.47	1.83	1.67	9.52	2.33	17.8	7.12	4.64	14.4	45.2	24.7
14	11.6	4.20	1.77	1.38	2.95	20.6	16.4	6.36	4.46	10.7	36.2	20.5
15	11.5	3.37	1.72	1.33	1.96	6.39	8.24	4.46	5.59	19.3	24.9	18.4
16	10.3	4.03	1.72	1.25	2.37	3.55	6.24	10.1	8.80	13.4	20.7	46.1
17	9.44	3.50	1.66	1.17	1.43	3.15	5.12	7.62	6.59	12.4	29.5	30.6
18	8.97	3.16	1.65	1.15	1.33	3.14	4.74	4.63	4.31	9.57	21.0	37.6
19	8.40	2.96	1.95	1.12	1.26	2.50	3.95	3.79	3.75	7.79	21.9	99.7
20	8.04	2.80	3.19	1.11	1.25	5.81	3.49	3.56	10.4	7.36	25.2	38.8
21	7.68	2.63	2.18	1.10	1.29	4.10	3.25	3.29	13.6	6.44	17.4	25.8
22	7.26	2.45	2.07	1.06	1.22	3.35	4.00	4.04	8.87	5.85	16.1	20.4
23	6.99	2.34	2.17	1.04	1.22	2.73	3.12	6.42	8.50	5.41	13.4	17.1
24	7.09	2.31	1.77	0.989	1.29	3.99	3.04	3.98	7.82	5.06	13.7	15.0
25	6.34	2.32	1.63	1.00	1.16	3.09	5.59	3.62	12.5	4.96	17.4	13.3
26	6.17	2.20	1.59	1.15	1.55	2.55	10.8	3.61	8.00	6.78	12.9	12.1
27	6.25	2.18	1.54	1.17	2.42	5.79	4.28	3.28	5.47	5.69	12.0	11.0
28	6.10	2.19	1.56	1.24	3.98	4.88	4.39	2.86	4.65	8.71	14.3	10.2
29	5.96		1.58	1.15	8.24	10.2	4.76	2.74	4.14	7.42	52.6	9.48
30	5.92		1.58	1.09	2.00	6.84	5.78	2.69	3.98	31.9	41.0	8.87
31	5.57		1.49		2.16		7.67	2.57		19.0		8.29

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	8	33.75	133	31	31.38	5.57	12.0	101		32.3	271	
Feb	16	31.43	6.79	27	31.21	2.18	3.40	28.5		8.22	69.0	
Mar	20	31.37	5.22	31	31.16	1.49	1.88	15.8		5.04	42.4	
Abr	8	31.72	16.4	24	31.12	0.989	1.78	15.0		4.62	38.8	
May	12	31.85	28.9	4	31.11	0.943	2.27	19.0		6.07	51.0	
Jun	14	32.64	73.0	1	31.17	1.58	4.82	40.5		12.5	104.9	
Jul	11	32.59	70.2	10	31.23	2.50	6.70	56.3		18.0	150.8	
Ago	16	31.86	29.4	31	31.23	2.57	4.35	36.6		11.7	98.0	
Sep	10	32.46	62.9	3	31.27	3.16	6.87	57.7		17.8	149.6	
Oct	30	33.53	124	1	31.29	3.64	10.5	88.3		28.1	236.5	
Nov	12	37.54	394	3	31.41	7.38	28.4	238		73.5	617.7	
Dic	11	36.23	300	31	31.44	8.29	24.3	204		65.2	547.7	
Anual	12	37.54	394	4	31.11	0.943	Promedio	8.9	75	Total	283	2378

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 2011



ESTACIÓN CIENTO EN EL RÍO GATÚN

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

LATITUD 9° 17' 52" N

LONGITUD 79° 43' 41" O

Año: 2011

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	234.8	414	23.3	10.6	5.8	1.15	4.5	0.567	4.3	0.369	4.6	0.623
2	182.9	279	18.6	7.42	5.3	1.01	4.6	0.592	4.4	0.387	4.6	0.693
3	158.3	222	17.2	6.57	5.0	0.922	4.6	0.644	4.3	0.361	4.7	0.781
4	133.5	169	16.9	6.36	4.7	0.805	4.5	0.503	4.3	0.353	301.5	210
5	111.9	128	15.7	5.68	4.7	0.815	4.5	0.532	4.4	0.467	44.8	20.1
6	111.6	127	15.0	5.28	4.7	0.787	13.9	2.18	4.5	0.530	527.2	267
7	284.6	403	14.3	4.91	4.6	0.772	11.1	2.95	4.4	0.375	221.5	222
8	1029.3	3764	13.7	4.58	4.6	0.759	115.8	74.2	4.3	0.372	9.5	2.47
9	289.7	515	13.0	4.22	4.6	0.734	28.4	12.7	22.3	4.22	8.5	2.11
10	249.7	423	12.3	3.83	4.6	0.735	8.9	2.25	7.3	1.25	6.2	1.29
11	136.5	175	11.6	3.52	4.6	0.717	7.5	1.68	4.5	0.483	6.6	1.43
12	101.3	109	11.0	3.23	4.6	0.727	5.1	0.920	147.0	97.8	8.1	1.92
13	97.3	102	11.6	3.47	4.6	0.731	4.6	0.661	84.6	69.6	5.8	1.17
14	89.7	89.9	16.5	5.99	4.6	0.705	4.5	0.535	11.2	2.84	459.4	818
15	93.1	92.6	10.9	3.19	4.6	0.682	4.5	0.516	8.3	1.40	39.2	21.6
16	72.7	64.4	17.1	5.96	4.6	0.682	4.5	0.479	8.3	1.70	12.5	3.82
17	62.8	51.2	11.7	3.54	4.6	0.656	4.4	0.448	4.5	0.559	9.8	2.68
18	57.6	44.6	9.8	2.67	4.6	0.652	4.4	0.439	4.5	0.513	10.6	2.88
19	51.6	37.4	8.7	2.23	5.2	0.870	4.4	0.425	4.5	0.486	6.6	1.42
20	47.7	33.2	7.9	1.92	11.9	3.27	4.4	0.424	4.5	0.483	83.0	41.6
21	44.2	29.3	7.1	1.62	6.1	1.14	4.4	0.416	4.5	0.498	20.8	7.36
22	40.1	25.2	6.3	1.34	5.0	0.899	4.4	0.402	4.4	0.468	12.1	3.49
23	37.7	22.7	5.9	1.19	5.4	1.02	4.4	0.392	4.4	0.470	7.8	1.83
24	39.0	23.9	5.7	1.14	4.6	0.705	4.3	0.372	4.5	0.497	15.9	5.50
25	31.9	17.5	5.8	1.16	4.6	0.642	4.4	0.375	4.4	0.442	9.6	2.56
26	30.5	16.2	5.3	0.999	4.6	0.625	4.4	0.437	9.8	1.31	6.8	1.49
27	31.2	16.9	5.2	0.973	4.5	0.605	4.4	0.448	12.6	2.62	100.3	50.2
28	29.9	15.7	5.2	0.988	4.6	0.613	4.4	0.475	179.9	61.8	27.9	11.8
29	28.7	14.8			4.6	0.624	4.4	0.439	110.1	78.4	166.2	146
30	28.4	14.5			4.6	0.621	4.4	0.414	5.0	0.866	48.1	28.4
31	25.6	12.3			4.5	0.582			5.9	1.11		
Total		7455		105		26.3		108		333		1882

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	15.1	5.09	21.1	8.82	110.4	53.5	12.4	3.91	86.5	79.8	335.0	694
2	138.4	77.6	14.5	5.00	33.6	16.4	67.0	40.8	51.2	36.6	162.8	231
3	20.6	7.62	40.4	18.7	9.9	2.70	35.0	18.8	41.8	26.7	124.0	151
4	7.6	1.77	33.7	16.8	414.2	352	22.2	9.51	54.5	39.5	103.3	113
5	8.8	2.16	18.9	7.44	110.4	94.4	20.3	7.69	51.9	36.4	98.5	105
6	386.9	378	13.6	4.50	47.1	29.1	482.9	601	148.1	134	86.7	85.4
7	51.7	29.8	11.7	3.54	22.3	9.57	120.9	105	182.5	199	150.1	177
8	10.1	2.82	11.6	3.36	22.5	9.45	214.0	176	1173.7	5675	706.9	2054
9	8.3	2.05	12.9	3.96	11.7	3.53	50.4	34.8	1172.3	6918	181.1	252
10	6.6	1.43	10.1	2.76	413.8	449	32.8	18.1	506.2	1238	389.2	698
11	718.7	1140	9.4	2.50	53.5	37.5	209.6	205	1404.7	13902	1415.9	10958
12	423.3	728	11.0	3.03	19.1	7.60	791.0	2572	1328.4	9436	274.3	520
13	296.8	456	88.3	54.3	25.8	10.4	136.2	169	777.2	3031	407.5	868
14	209.2	297	38.6	21.2	26.9	10.3	81.8	75.4	622.8	1950	240.7	426
15	51.5	36.6	18.9	7.27	35.2	17.0	492.7	822	331.5	713	206.4	328
16	31.2	16.8	189.1	165	190.2	145	122.6	142	245.7	440	1052.1	4188
17	22.3	9.84	51.4	33.8	40.6	23.1	101.6	109	520.7	1329	508.9	1344
18	19.8	8.11	19.1	7.66	16.7	6.23	65.0	53.7	253.2	459	677.3	2202
19	14.3	4.87	13.3	4.37	13.5	4.38	45.5	30.6	355.5	672	1315.0	11322
20	11.6	3.50	12.1	3.72	194.1	174	41.5	26.4	494.4	1078	680.4	2282
21	10.3	2.88	10.5	2.99	371.4	438	32.8	18.3	182.8	275	350.3	780
22	22.5	7.78	27.7	9.67	65.2	50.0	27.9	14.1	159.2	221	234.0	412
23	9.6	2.58	43.3	24.0	67.9	49.9	24.4	11.4	114.7	133	173.3	256
24	9.3	2.46	15.1	5.19	64.6	43.7	21.8	9.53	138.8	164	137.9	178
25	63.7	30.8	12.5	3.90	255.9	277	21.1	9.03	225.3	338	113.2	130
26	218.2	204	15.4	4.81	52.1	36.0	38.4	22.5	106.8	119	95.6	99.8
27	16.9	6.26	10.6	3.01	25.0	11.8	36.3	17.8	94.4	97.7	82.0	78.2
28	22.1	8.39	8.2	2.04	18.9	7.59	71.8	54.1	132	163	71.5	62.9
29	19.9	8.17	7.7	1.82	15.5	5.52	53.6	34.4	919.8	4177	63.2	51.8
30	45.1	22.5	7.6	1.76	14.6	5.01	894.8	2463	713.7	2528	56.5	43.3
31	53.0	35.1	6.9	1.53			268.9	441			50.4	36.1
Total		3540		438		2379		8317		55610		41127

Total Anual: 121320 t/año

Producción Anual:

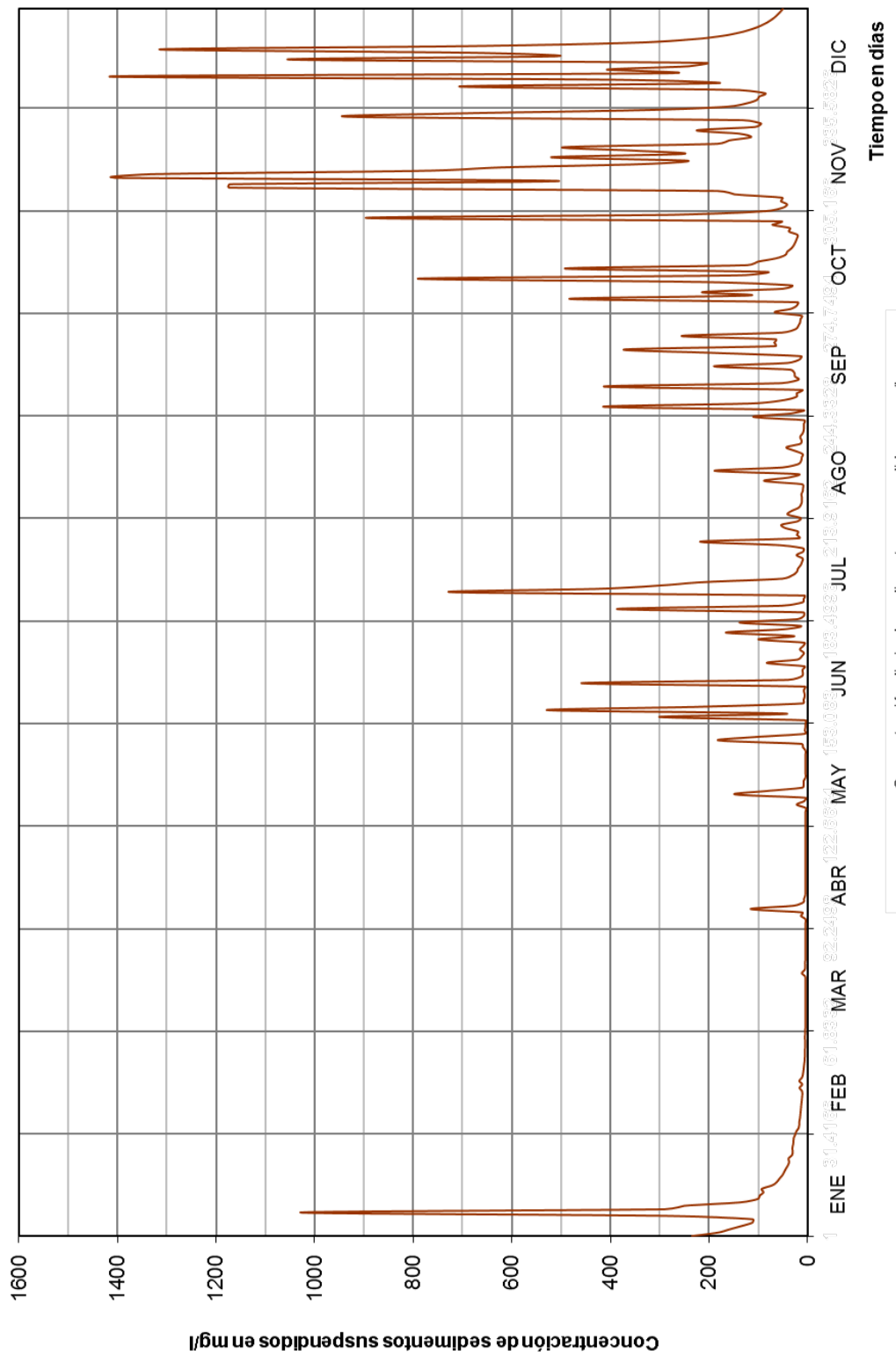
1019 t/año/km²

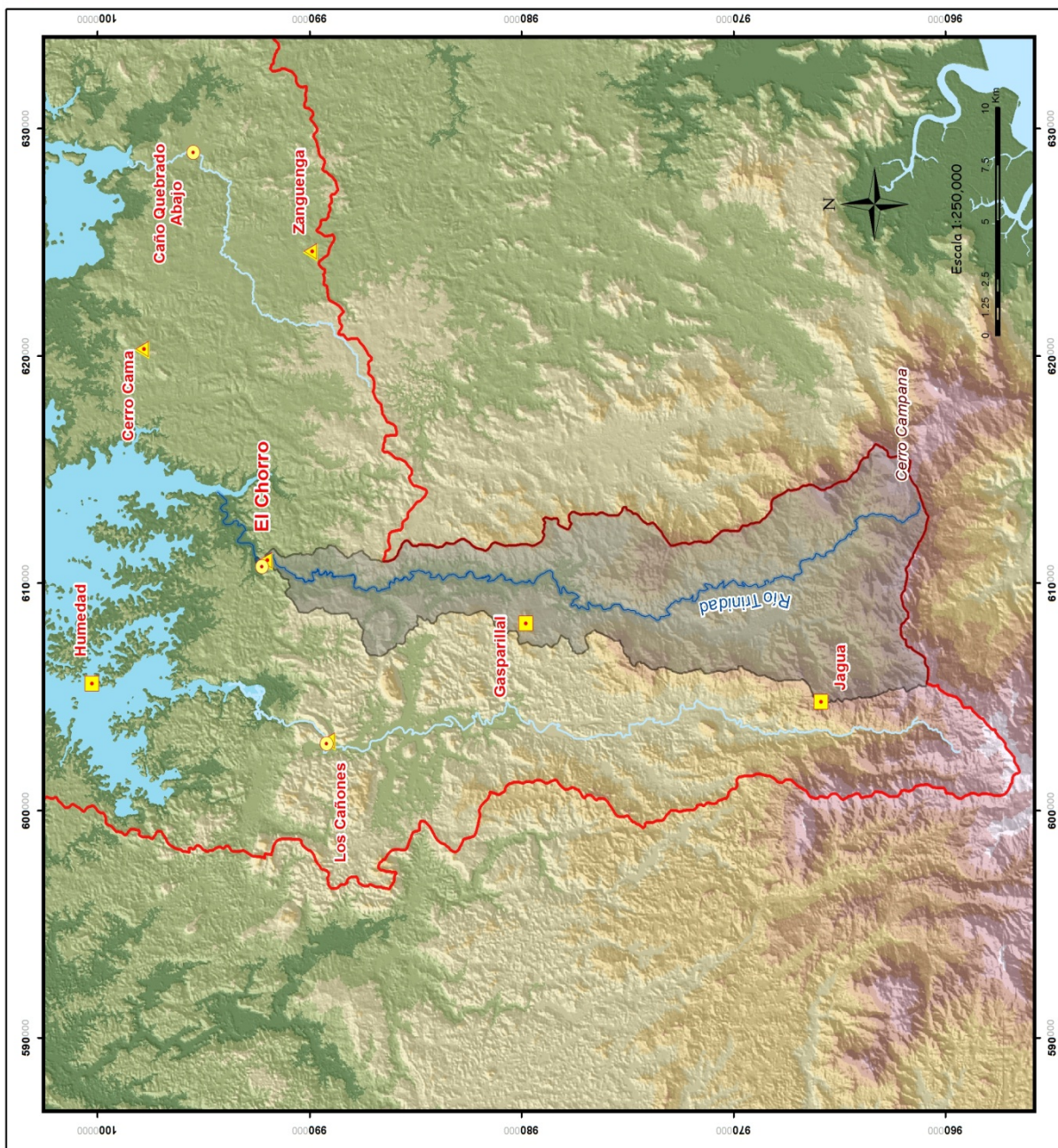
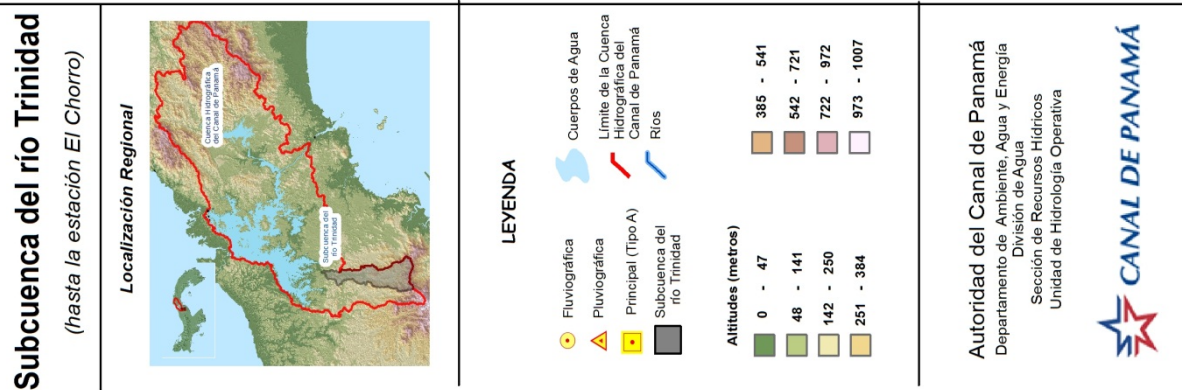
Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario: 4.3
Máximo Diario: 1415.9

Promedio Anual: 430.2
Máxima Instantánea: 2451.1

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Hidrograma de concentraciones de sedimentos suspendidos
 promedios diarios (mg/l)
 Año 2011





Estación El Chorro en el río Trinidad



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: 8° 58' 32" de latitud Norte y 79° 59' 25" de longitud Oeste.

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 2011

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
20 nov.	107.34	32.72	8105	230	24 abr.	99.44	30.31	37.8	1.070	312	8.83

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' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2011
Área de drenaje: 66.0 mi²
Elevación: 140 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	590	159	89.6	51.6	63.7	237	118	369	339	330	422	550
2	619	153	81.5	49.6	59.0	154	206	277	337	377	308	426
3	579	149	73.1	48.0	55.9	155	177	331	260	278	278	374
4	501	147	73.7	45.7	56.9	236	124	411	205	292	274	508
5	498	146	75.6	48.1	57.3	426	198	245	218	527	242	787
6	570	147	72.6	70.1	79.2	264	386	337	182	309	323	503
7	400	146	73.8	70.5	75.4	188	207	698	372	945	342	693
8	378	149	72.5	86.2	59.6	151	145	442	1834	911	248	484
9	367	153	69.0	177	67.4	134	133	276	523	434	225	398
10	308	153	66.4	220	107	121	144	236	317	280	261	329
11	293	144	66.4	89.7	65.6	115	389	207	266	420	394	1000
12	276	147	61.7	69.9	62.9	111	586	260	231	420	999	783
13	263	146	57.7	59.6	82.7	111	836	626	208	264	479	637
14	253	147	55.1	53.5	82.9	142	662	675	218	345	739	601
15	247	130	53.3	50.6	96.1	119	299	542	228	1080	677	922
16	244	122	55.9	48.5	133	113	266	340	397	650	833	948
17	237	180	58.0	47.5	155	606	241	487	477	432	805	742
18	228	145	54.1	45.8	80.3	204	284	524	240	312	468	1693
19	225	137	89.1	44.8	77.9	208	257	559	322	265	534	3516
20	223	122	149	43.2	61.9	312	183	393	833	238	1560	1058
21	210	110	79.3	41.2	55.8	286	177	474	879	226	681	707
22	190	104	70.8	39.9	65.3	243	203	440	372	303	597	583
23	178	99.8	74.0	38.9	151	151	187	574	269	214	461	537
24	172	99.3	67.3	37.8	133	136	165	328	249	213	704	464
25	171	95.8	60.3	50.3	82.1	125	267	341	488	204	494	414
26	169	94.0	59.1	125	136	118	289	275	394	187	552	374
27	167	92.2	58.3	211	171	250	174	492	266	280	500	344
28	161	91.4	55.0	380	1501	153	527	327	228	584	735	318
29	156		53.1	102	540	153	1010	263	206	818	743	320
30	158		53.1	74.1	183	123	567	225	198	688	1182	292
31	157		56.5		415		606	202		772		269

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	2	102.78	1489	29	100.23	156	296	4.49		18223	5.2
Feb	17	101.01	424	28	99.90	91.4	132	2.01		7358	2.1
Mar	20	100.50	226	30	99.60	53.1	68.9	1.04		4234	1.2
Abr	27	102.92	1598	24	99.44	37.8	84.0	1.27		4997	1.4
May	28	106.82	6980	21	99.63	55.8	162	2.45		9943	2.8
Jun	17	105.30	4285	13	100.02	111	195	2.95		11597	3.3
Jul	29	104.91	3726	1	100.05	118	323	4.89		19860	5.6
Ago	7	104.61	3329	31	100.42	202	393	5.95		24148	6.9
Sep	8	105.87	5197	6	100.34	182	385	5.83		22913	6.5
Oct	7	106.31	5981	26	100.36	187	439	6.65		26969	7.7
Nov	20	107.34	8105	9	100.50	225	569	8.62		33837	9.6
Dic	19	106.51	6361	31	100.63	269	696	10.5		42795	12.2
Anual	20	107.34	8105	24	99.44	37.8	Promedio 312	4.73	Total	226875	64.5

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

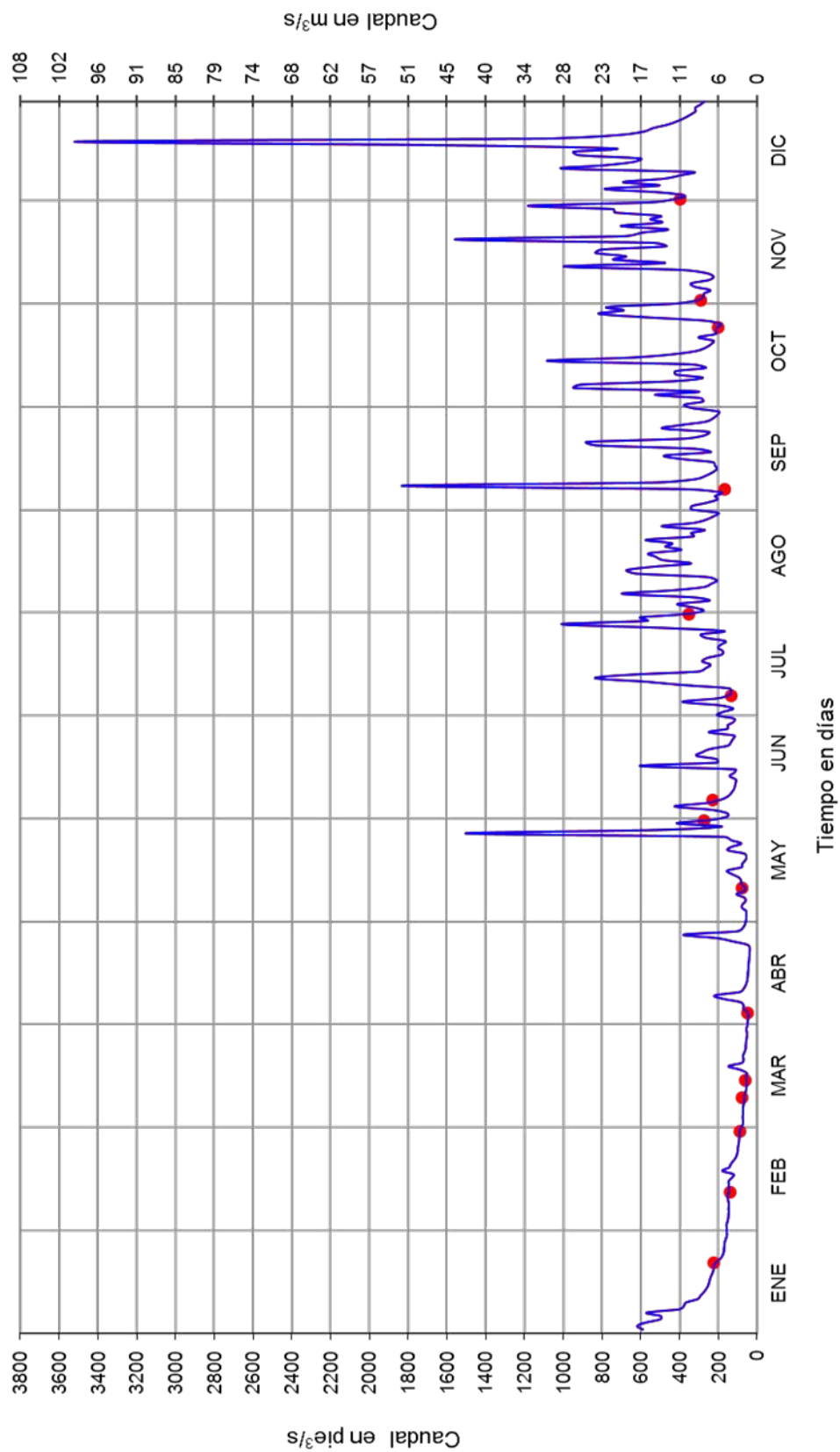
Sensor 4811
Latitud 8° 58' 32" N
Longitud 79° 59' 25" O

Año: 2011
Área de drenaje: 171 km²
Elevación: 43 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	16.7	4.49	2.54	1.46	1.80	6.73	3.34	10.5	9.60	9.35	11.9	15.6
2	17.5	4.34	2.31	1.41	1.67	4.38	5.84	7.84	9.54	10.7	8.72	12.1
3	16.4	4.23	2.07	1.36	1.58	4.39	5.01	9.37	7.35	7.88	7.87	10.6
4	14.2	4.18	2.09	1.29	1.61	6.69	3.52	11.7	5.80	8.27	7.77	14.4
5	14.1	4.15	2.14	1.36	1.62	12.1	5.60	6.93	6.16	14.9	6.85	22.3
6	16.2	4.18	2.06	1.99	2.24	7.49	10.9	9.54	5.16	8.76	9.14	14.3
7	11.3	4.12	2.09	2.00	2.13	5.32	5.86	19.8	10.5	26.8	9.68	19.6
8	10.7	4.21	2.05	2.44	1.69	4.28	4.10	12.5	51.9	25.8	7.03	13.7
9	10.4	4.34	1.95	5.00	1.91	3.79	3.77	7.81	14.8	12.3	6.37	11.3
10	8.72	4.32	1.88	6.23	3.03	3.43	4.09	6.69	8.97	7.92	7.38	9.31
11	8.30	4.09	1.88	2.54	1.86	3.25	11.0	5.85	7.52	11.9	11.2	28.3
12	7.81	4.16	1.75	1.98	1.78	3.15	16.6	7.36	6.53	11.9	28.3	22.2
13	7.45	4.14	1.63	1.69	2.34	3.14	23.7	17.7	5.89	7.47	13.6	18.0
14	7.17	4.16	1.56	1.52	2.35	4.03	18.7	19.1	6.16	9.77	20.9	17.0
15	7.01	3.68	1.51	1.43	2.72	3.36	8.48	15.3	6.45	30.6	19.2	26.1
16	6.90	3.46	1.58	1.37	3.76	3.19	7.53	9.64	11.2	18.4	23.6	26.8
17	6.71	5.11	1.64	1.35	4.38	17.2	6.81	13.8	13.5	12.2	22.8	21.0
18	6.47	4.10	1.53	1.30	2.27	5.78	8.04	14.8	6.78	8.83	13.3	48.0
19	6.36	3.87	2.52	1.27	2.21	5.90	7.27	15.8	9.13	7.50	15.1	99.6
20	6.32	3.47	4.21	1.22	1.75	8.84	5.19	11.1	23.6	6.73	44.2	30.0
21	5.94	3.11	2.25	1.17	1.58	8.09	5.02	13.4	24.9	6.39	19.3	20.0
22	5.37	2.94	2.00	1.13	1.85	6.89	5.74	12.4	10.5	8.59	16.9	16.5
23	5.05	2.83	2.10	1.10	4.29	4.28	5.29	16.3	7.62	6.06	13.0	15.2
24	4.88	2.81	1.91	1.07	3.78	3.85	4.67	9.29	7.05	6.02	19.9	13.2
25	4.84	2.71	1.71	1.42	2.33	3.54	7.56	9.65	13.8	5.79	14.0	11.7
26	4.78	2.66	1.67	3.55	3.84	3.35	8.18	7.79	11.2	5.30	15.6	10.6
27	4.73	2.61	1.65	5.97	4.84	7.07	4.93	13.9	7.53	7.92	14.2	9.74
28	4.56	2.59	1.56	10.8	42.5	4.34	14.9	9.25	6.46	16.5	20.8	9.01
29	4.41		1.50	2.88	15.3	4.33	28.6	7.44	5.84	23.2	21.0	9.06
30	4.47		1.50	2.10	5.18	3.50	16.1	6.36	5.60	19.5	33.5	8.26
31	4.44		1.60		11.8		17.2	5.71		21.9		7.61

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	2	31.33	42.2	29	30.55	4.41	8.39	49.1	22.5	131		
Feb	17	30.79	12.0	28	30.45	2.59	3.75	21.9	9.08	53.1		
Mar	20	30.63	6.41	30	30.36	1.50	1.95	11.4	5.22	30.5		
Abr	27	31.37	45.3	24	30.31	1.07	2.38	13.9	6.16	36.1		
May	28	32.56	198	21	30.37	1.58	4.58	26.8	12.3	71.7		
Jun	17	32.10	121	13	30.48	3.14	5.52	32.3	14.3	83.7		
Jul	29	31.98	106	1	30.50	3.34	9.15	53.5	24.5	143		
Ago	7	31.89	94.3	31	30.61	5.71	11.1	65.0	29.8	174		
Sep	8	32.27	147	6	30.58	5.16	10.9	63.8	28.3	165.3		
Oct	7	32.40	169	26	30.59	5.30	12.4	72.6	33.3	194.6		
Nov	20	32.72	230	9	30.63	6.37	16.1	94.2	41.7	244.1		
Dic	19	32.46	180	31	30.67	7.61	19.7	115	52.8	308.7		
Anual	20	32.72	230	24	30.31	1.070	Promedio	8.83	51.6	Total	280	1637

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 2011



ESTACIÓN EL CHORRO EN EL RÍO TRINIDAD
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8° 58' 32" N			LONGITUD 79° 59' 25" O			Año:	2011	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	161.1	233	20.7	8.02	9.6	2.11	7.8	0.981	8.4	1.32	43.5	25.3
2	225.2	341	19.6	7.35	9.3	1.85	7.7	0.929	8.2	1.18	20.2	7.63
3	167.2	237	18.9	6.90	8.9	1.59	7.6	0.888	8.0	1.10	21.7	8.25
4	119.4	146	18.5	6.68	8.9	1.61	7.4	0.828	8.1	1.12	43.8	25.4
5	141.0	172	18.3	6.57	9.0	1.67	7.6	0.893	8.1	1.14	217.5	227
6	149.4	208	18.5	6.69	8.9	1.58	8.8	1.52	9.3	1.80	49.6	32.1
7	84.2	82.4	18.2	6.47	8.9	1.61	8.8	1.52	9.1	1.67	27.1	12.4
8	78.5	72.6	18.8	6.84	8.9	1.57	10.5	2.21	8.2	1.20	19.3	7.13
9	75.5	67.7	19.6	7.35	8.7	1.47	98.3	42.5	8.7	1.43	16.0	5.24
10	56.5	42.6	19.5	7.30	8.6	1.39	55.7	30.0	13.2	3.45	13.7	4.07
11	52.4	37.6	18.0	6.35	8.6	1.39	9.8	2.15	8.5	1.37	12.7	3.57
12	47.9	32.3	18.5	6.64	8.3	1.26	8.8	1.50	8.4	1.29	12.1	3.30
13	44.5	28.6	18.3	6.53	8.1	1.15	8.2	1.20	10.8	2.18	12.0	3.26
14	42.0	26.0	18.5	6.64	8.0	1.07	7.9	1.03	9.4	1.90	18.9	6.59
15	40.6	24.6	15.3	4.88	7.9	1.03	7.7	0.955	19.2	4.51	13.5	3.90
16	39.6	23.6	13.9	4.17	8.0	1.10	7.6	0.901	17.8	5.79	12.4	3.41
17	38.0	22.0	32.8	14.5	8.1	1.16	7.5	0.875	25.4	9.61	444.3	659
18	35.9	20.1	18.6	6.58	7.9	1.05	7.4	0.831	9.3	1.82	39.3	19.6
19	35.0	19.3	16.9	5.64	14.9	3.26	7.4	0.807	9.2	1.75	123.6	63.0
20	34.7	18.9	14.0	4.20	21.1	7.68	7.2	0.765	8.3	1.26	90.3	69.0
21	31.7	16.3	11.9	3.20	9.2	1.79	7.1	0.717	8.0	1.09	181.0	126
22	27.1	12.6	10.9	2.77	8.8	1.52	7.0	0.686	9.3	1.48	50.7	30.2
23	24.7	10.8	10.3	2.50	9.0	1.62	7.0	0.662	65.3	24.2	19.3	7.12
24	23.4	9.88	10.2	2.48	8.6	1.42	6.9	0.636	22.7	7.41	16.4	5.45
25	23.2	9.69	9.9	2.32	8.3	1.22	8.6	1.06	10.7	2.14	14.5	4.42
26	22.8	9.41	9.8	2.26	8.2	1.18	17.3	5.30	58.0	19.3	14.8	4.28
27	22.4	9.18	9.8	2.20	8.2	1.16	328.1	169	70.1	29.3	57.2	35.0
28	21.2	8.33	9.7	2.17	8.0	1.07	180.3	168	563.0	2068	20.0	7.50
29	20.1	7.66			7.9	1.02	11.3	2.81	216.4	286	24.6	9.19
30	20.5	7.91			7.9	1.02	9.0	1.62	26.2	11.7	14.2	4.29
31	20.3	7.81			8.1	1.11			200.1	203		
Total		1965		156		50.8		444		2701		1422

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	13.3	3.83	78.7	71.0	105.1	87.2	152.8	123	95.1	98.2	137.8	185
2	74.2	37.4	48.2	32.6	77.0	63.5	209.1	193	56.8	42.8	93.1	97.0
3	26.6	11.5	102.3	82.8	46.1	29.3	59.1	40.3	49.0	33.3	76.2	69.7
4	14.4	4.38	109.6	110	30.6	15.3	99.4	71.1	47.9	32.1	225.1	280
5	35.9	17.4	40.1	24.0	34.0	18.1	288.7	372	39.4	23.3	259.5	500
6	191.5	181	83.6	68.9	25.5	11.4	72.9	55.2	67.9	53.6	124.7	154
7	32.8	16.6	372.6	637	186.7	170	426.4	986	70.5	58.9	202.4	343
8	18.1	6.42	113.6	123	528.2	2370	358.9	800	40.9	24.8	119.9	142
9	15.9	5.18	48.2	32.5	143.0	183	105.8	112	35.2	19.3	85.0	82.8
10	18.2	6.42	38.1	22.0	59.7	46.3	49.2	33.7	50.6	32.2	62.5	50.3
11	289.5	275	30.9	15.6	45.4	29.5	158.5	163	91.8	88.6	380.1	930
12	236.3	339	69.3	44.0	36.5	20.6	111.6	115	421.2	1030	320.0	613
13	304.7	623	297.7	456	31.2	15.9	44.9	28.9	122.4	144	188.9	294
14	241.0	390	250.3	413	35.6	18.9	144.1	122	355.8	643	202.7	298
15	55.0	40.3	145.6	193	37.6	20.9	437.0	1155	325.0	538	334.7	755
16	45.3	29.5	68.7	57.2	231.4	225	226.3	360	342.0	697	331.6	769
17	39.4	23.2	187.5	224	271.4	316	98.6	104	272.2	536	220.1	400
18	122.8	85.2	191.9	246	39.8	23.3	57.9	44.2	108.8	125	484.6	2008
19	50.1	31.5	159.1	218	142.7	113	45.1	29.3	226.8	296	621.4	5346
20	25.8	11.5	86.3	83.0	342.7	699	38.2	22.2	507.3	1936	364.9	945
21	24.9	10.8	193.4	224	333.1	716	35.3	19.5	207.7	346	200.3	346
22	37.8	18.8	169.5	182	80.7	73.5	64.9	48.1	185.3	271	149.0	212
23	27.5	12.6	278.7	392	46.1	30.4	32.5	17.0	107.2	121	131.6	173
24	22.1	8.90	65.6	52.7	45.7	27.9	32.4	16.9	303.8	523	105.5	120
25	176.3	115	125.9	105	216.0	258	30.4	15.2	124.9	151	88.6	89.8
26	65.2	46.1	70.8	47.6	90.5	87.3	26.6	12.2	178.4	241	76.0	69.6
27	23.9	10.2	150.9	182	45.4	29.5	104.4	71.4	126.4	155	66.8	56.2
28	333.8	430	67.5	53.9	35.9	20.0	386.8	552	270.9	487	59.4	46.2
29	374.2	925	44.8	28.8	30.8	15.5	318.1	637	224.4	408	60.6	47.4
30	258.4	359	35.2	19.3	28.9	14.0	213.0	359	396.9	1148	52.2	37.2
31	189.1	280	29.7	14.7			255.8	483			46.0	30.3
Total		4356		4455		5747		7160		10302		15490

Total Anual: 54249 t/año

Producción Anual

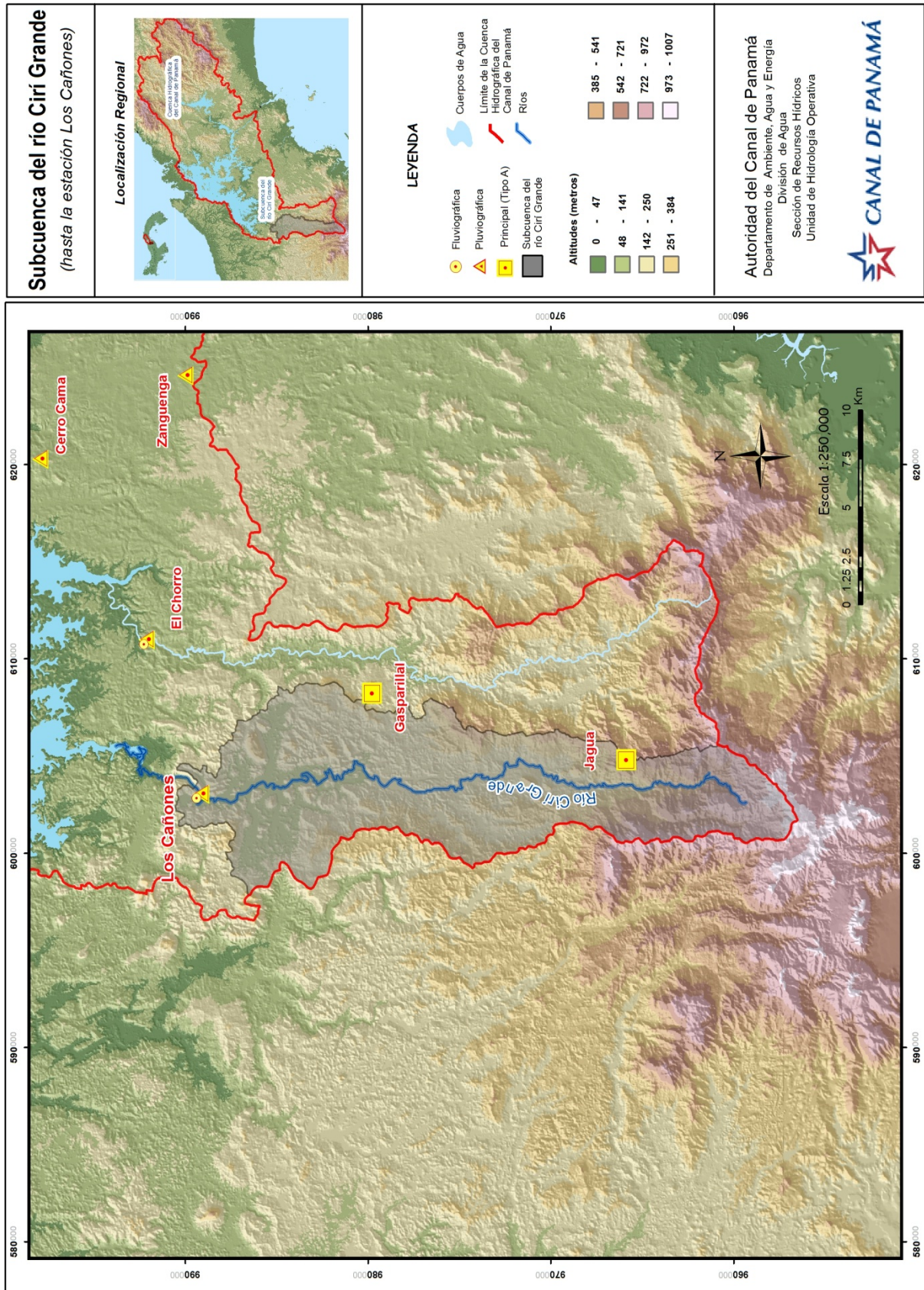
317 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)

Mínimo Diario:	6.9	Promedio Anual:	194.8
Máximo Diario:	621.4	Máxima Instantánea:	756.0

Año 2011





Estación Los Cañones en el río Cirí Grande



LOCALIZACIÓN: La estación está a 3.2 km (1.99mi) aguas arriba del poblado Los Chorros de Cirí, 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.

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 2011

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 sep.	349.60	106.56	7087	201	4 abr.	333.18	101.55	59.3	1.68	423	12.0

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: 2011
Área de drenaje: 74.1 mi²
Elevación: 340 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1168	177	96.3	64.3	122	375	252	415	506	332	471	652
2	957	172	90.2	61.9	110	282	257	348	425	430	361	531
3	1041	166	86.1	61.6	104	258	268	370	357	378	397	490
4	715	160	82.4	59.3	101	329	222	365	324	392	422	477
5	686	154	81.7	60.1	227	419	225	322	348	662	346	803
6	916	151	94.8	72.1	179	440	289	370	275	576	340	554
7	604	150	84.6	271	139	310	263	1068	330	589	549	650
8	541	143	79.3	303	120	255	213	547	1882	1726	348	465
9	512	148	78.7	857	145	242	200	388	604	592	312	403
10	460	139	77.1	782	183	226	201	343	407	399	326	380
11	434	133	73.9	290	130	205	667	313	359	404	410	1255
12	410	135	71.8	156	133	207	787	319	326	365	856	1282
13	386	133	69.9	123	185	219	1184	396	302	317	533	800
14	366	149	68.8	107	202	247	1154	785	378	385	756	1016
15	351	131	68.1	98.2	416	216	471	682	341	987	777	1440
16	345	130	65.3	94.2	292	444	400	501	729	551	2383	1096
17	333	173	65.6	90.0	273	456	348	431	505	472	1384	915
18	309	141	63.1	88.4	248	343	355	406	392	357	820	2046
19	298	133	104	83.4	239	316	337	428	657	318	613	3996
20	294	127	234	79.3	166	484	288	381	1270	295	1922	1622
21	277	117	116	76.0	144	497	330	438	2412	282	1643	1035
22	265	113	88.6	74.0	136	395	350	412	863	272	714	824
23	249	111	105	70.8	281	279	325	829	510	254	586	742
24	247	115	84.2	69.0	234	498	309	688	570	250	884	621
25	238	108	77.2	110	162	431	343	618	667	261	592	550
26	221	104	73.2	219	177	310	334	453	514	221	663	503
27	228	99.4	70.4	420	514	353	265	649	416	316	480	469
28	205	96.6	66.1	1214	778	333	720	537	377	335	948	435
29	196		65.1	180	1129	340	753	355	350	663	902	444
30	190		72.2	139	269	288	551	318	334	658	1058	410
31	180		72.4		328		618	292		937		377

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	341.32	3155	31	333.74	180	439	5.93	27011	6.8
Feb	17	333.80	197	28	333.39	96.6	136	1.84	7557	1.9
Mar	20	334.58	450	18	333.21	63.1	84.7	1.14	5207	1.3
Abr	28	346.26	5431	4	333.18	59.3	212	2.87	12639	3.2
May	29	344.07	4393	4	333.41	101	254	3.42	15604	3.9
Jun	24	338.15	1838	11	333.83	205	333	4.50	19832	5.0
Jul	14	340.54	2819	9	333.81	200	428	5.78	26338	6.7
Ago	23	342.45	3655	31	334.11	292	476	6.43	29294	7.4
Sep	21	349.60	7087	6	334.06	275	591	7.98	35170	8.9
Oct	8	343.85	4292	26	333.88	221	483	6.52	29707	7.5
Nov	20	349.32	6945	9	334.17	312	760	10.3	45213	11.4
Dic	19	348.06	6313	31	334.30	377	880	11.9	54114	13.7
Anual	21	349.60	7087	4	333.18	59.3	Promedio 423	5.71	Total 307684	80.1

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

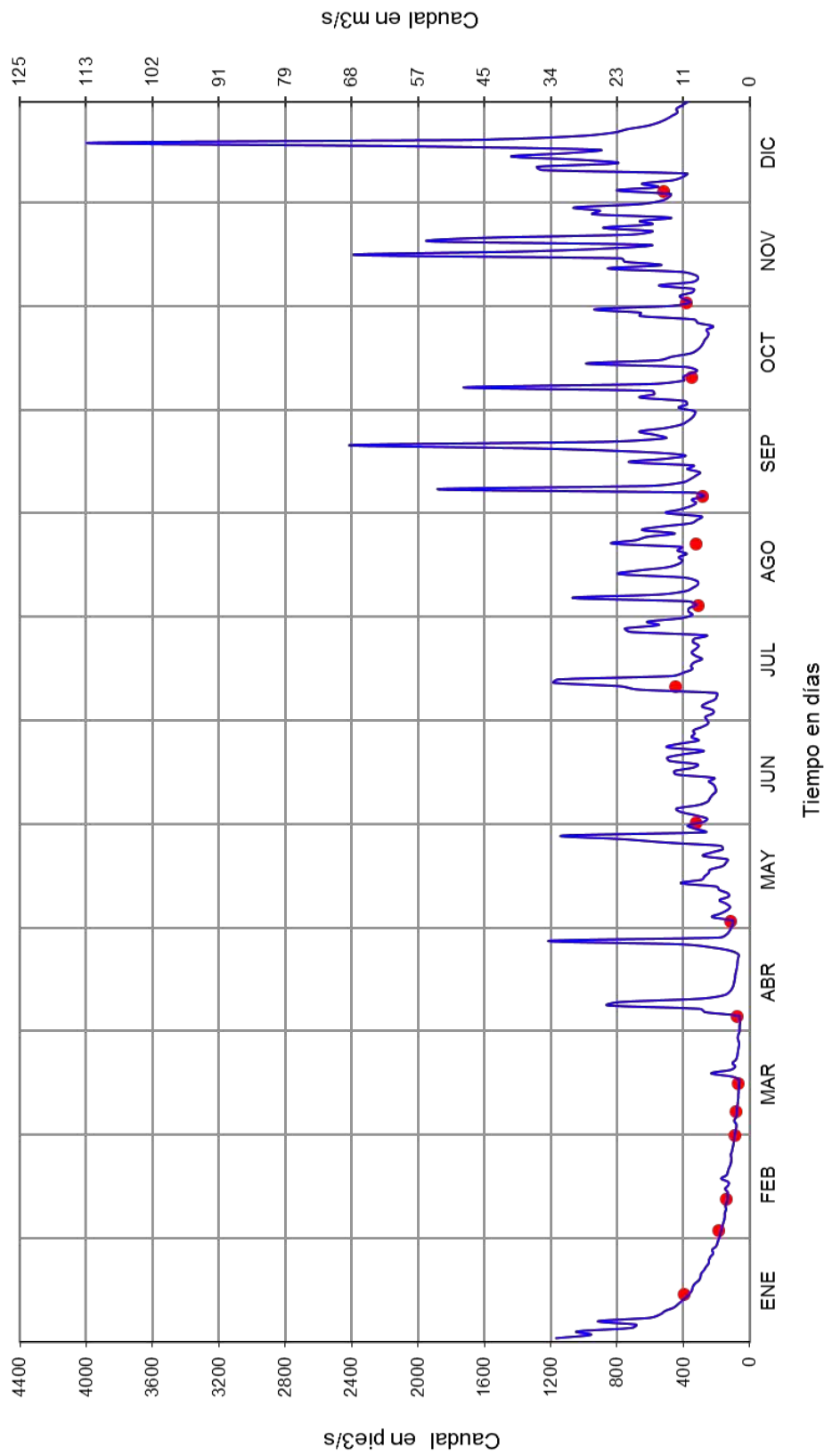
Sensor 2111
Latitud 8° 56' 56" N
Longitud 80° 03' 45" O

Año: 2011
Área de drenaje: 192 km²
Elevación: 104 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	33.1	5.02	2.73	1.82	3.45	10.61	7.12	11.8	14.3	9.41	13.3	18.5
2	27.1	4.87	2.55	1.75	3.12	8.00	7.29	9.86	12.0	12.2	10.2	15.0
3	29.5	4.69	2.44	1.75	2.95	7.30	7.59	10.5	10.1	10.7	11.3	13.9
4	20.3	4.53	2.33	1.68	2.87	9.33	6.28	10.3	9.17	11.1	11.9	13.5
5	19.4	4.35	2.31	1.70	6.44	11.9	6.38	9.11	9.87	18.7	9.80	22.7
6	25.9	4.27	2.68	2.04	5.08	12.5	8.17	10.5	7.78	16.3	9.61	15.7
7	17.1	4.25	2.39	7.67	3.93	8.78	7.44	30.3	9.36	16.7	15.5	18.4
8	15.3	4.06	2.24	8.57	3.39	7.23	6.03	15.5	53.3	48.9	9.85	13.2
9	14.5	4.19	2.23	24.3	4.11	6.84	5.67	11.0	17.1	16.8	8.84	11.4
10	13.0	3.93	2.18	22.2	5.19	6.39	5.70	9.72	11.5	11.3	9.24	10.8
11	12.3	3.76	2.09	8.20	3.68	5.80	18.9	8.86	10.2	11.4	11.6	35.5
12	11.6	3.83	2.03	4.42	3.76	5.88	22.3	9.03	9.22	10.3	24.2	36.3
13	10.9	3.78	1.98	3.48	5.24	6.19	33.5	11.2	8.56	8.99	15.1	22.6
14	10.4	4.22	1.95	3.03	5.72	7.01	32.7	22.2	10.7	10.9	21.4	28.8
15	9.93	3.71	1.93	2.78	11.8	6.12	13.3	19.3	9.66	27.9	22.0	40.8
16	9.77	3.68	1.85	2.67	8.27	12.6	11.3	14.2	20.6	15.6	67.5	31.0
17	9.43	4.89	1.86	2.55	7.74	12.9	9.85	12.2	14.3	13.4	39.2	25.9
18	8.74	3.99	1.79	2.50	7.03	9.73	10.1	11.5	11.1	10.1	23.2	57.9
19	8.43	3.78	2.96	2.36	6.77	8.95	9.54	12.1	18.6	9.00	17.4	113
20	8.34	3.61	6.61	2.25	4.69	13.7	8.17	10.8	36.0	8.37	54.4	45.9
21	7.85	3.32	3.28	2.15	4.09	14.1	9.35	12.4	68.3	7.98	46.5	29.3
22	7.50	3.19	2.51	2.10	3.85	11.2	9.92	11.7	24.4	7.70	20.2	23.3
23	7.05	3.15	2.96	2.00	7.94	7.91	9.21	23.5	14.4	7.20	16.6	21.0
24	7.00	3.26	2.38	1.95	6.62	14.1	8.75	19.5	16.1	7.09	25.0	17.6
25	6.73	3.06	2.19	3.11	4.59	12.2	9.72	17.5	18.9	7.40	16.8	15.6
26	6.25	2.95	2.07	6.19	5.01	8.78	9.45	12.8	14.6	6.27	18.8	14.3
27	6.45	2.81	1.99	11.9	14.6	10.0	7.49	18.4	11.8	8.94	13.6	13.3
28	5.80	2.73	1.87	34.4	22.0	9.44	20.4	15.2	10.7	9.50	26.8	12.3
29	5.55		1.84	5.10	32.0	9.64	21.3	10.1	9.90	18.8	25.5	12.6
30	5.37		2.04	3.93	7.61	8.16	15.6	9.00	9.45	18.6	30.0	11.6
31	5.10		2.05		9.29		17.5	8.27		26.5		10.7

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	104.03	89.4	31	101.72	5.10	12.4	64.8		33.3	174	
Feb	17	101.74	5.57	28	101.62	2.73	3.85	20.1		9.32	48.6	
Mar	20	101.98	12.7	18	101.56	1.79	2.40	12.5		6.42	33.5	
Abr	28	105.54	154	4	101.55	1.68	6.02	31.3		15.6	81.2	
May	29	104.87	124	4	101.62	2.87	7.19	37.4		19.2	100	
Jun	24	103.07	52.1	11	101.75	5.80	9.44	49.2		24.5	127	
Jul	14	103.80	79.8	9	101.75	5.67	12.1	63.2		32.5	169	
Ago	23	104.38	104	31	101.84	8.27	13.5	70.3		36.1	188	
Sep	21	106.56	201	6	101.82	7.78	16.7	87.2		43.4	226	
Oct	8	104.81	122	26	101.77	6.27	13.7	71.3		36.6	191	
Nov	20	106.47	197	9	101.86	8.84	21.5	112		55.8	291	
Dic	19	106.09	179	31	101.89	10.7	24.9	130		66.8	348	
Anual	21	106.56	201	4	101.55	1.68	Promedio	12.0	62.4	Total	380	1977

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
 Sección de Recursos Hídricos
 Unidad de Hidrología Operativa
Estación Los Cañones en el río Ciri Grande
Hidrograma de caudales promedios diarios (pie3/s y m3/s)
Año 2011



ESTACIÓN LOS CAÑONES EN EL RÍO CIRI GRANDE
Concentraciones de Sedimentos Suspendedos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

LATITUD 8° 56' 56" N LONGITUD 80° 03' 45" O Año: 2011 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	232.7	665	19.0	8.25	8.6	2.03	5.1	0.803	11.7	3.49	51.2	46.9
2	188.6	442	18.3	7.69	7.9	1.75	4.9	0.736	10.3	2.77	34.8	24.1
3	214.1	545	17.4	7.04	7.5	1.57	4.8	0.730	9.5	2.43	31.1	19.6
4	116.0	203	16.6	6.49	7.0	1.42	4.6	0.667	9.2	2.28	44.3	35.7
5	119.9	201	15.8	5.93	7.0	1.40	4.8	0.703	47.5	26.4	74.4	76.2
6	171.4	384	15.4	5.68	8.4	1.96	6.0	1.05	21.4	9.40	70.7	76.1
7	92.7	137	15.3	5.63	7.3	1.51	116.7	77.3	13.9	4.72	39.7	30.1
8	80.4	106	14.4	5.06	6.7	1.30	63.9	47.3	11.4	3.35	30.5	19.1
9	75.2	94.1	15.0	5.44	6.6	1.28	452.5	948	15.4	5.48	28.4	16.8
10	65.2	73.4	13.8	4.70	6.5	1.22	285.5	546	20.4	9.16	26.0	14.3
11	60.4	64.1	13.1	4.26	6.1	1.11	41.3	29.3	12.7	4.04	22.9	11.4
12	56.2	56.4	13.4	4.44	5.9	1.03	16.3	6.23	13.1	4.25	23.4	11.9
13	52.0	49.1	13.2	4.30	5.7	0.974	11.9	3.57	23.9	10.8	27.7	14.8
14	48.5	43.5	15.2	5.55	5.6	0.938	9.9	2.59	23.4	11.6	31.9	19.3
15	45.9	39.3	12.8	4.12	5.5	0.917	8.8	2.12	141.9	145	25.3	13.4
16	44.9	37.9	12.8	4.06	5.2	0.834	8.4	1.93	46.5	33.2	120.2	130
17	43.0	35.0	18.4	7.78	5.2	0.842	7.9	1.74	40.8	27.3	143.3	160
18	38.9	29.4	14.2	4.89	5.0	0.771	7.7	1.67	48.3	29.3	53.0	44.6
19	37.1	27.0	13.2	4.29	16.5	4.22	7.2	1.46	30.7	17.9	69.5	53.8
20	36.6	26.3	12.4	3.86	35.6	20.4	6.7	1.30	17.4	7.07	98.5	117
21	33.9	23.0	11.1	3.19	11.1	3.16	6.4	1.18	14.6	5.15	154.8	188
22	31.9	20.7	10.6	2.91	7.8	1.68	6.1	1.11	13.5	4.49	62.8	60.8
23	29.4	17.9	10.4	2.84	9.7	2.47	6	1.00	98.4	67.5	34.2	23.4
24	29.2	17.6	10.9	3.06	7.3	1.49	5.6	0.944	31.3	17.9	171.6	209
25	27.7	16.1	10.0	2.64	6.5	1.22	15.4	4.14	16.9	6.71	68.9	72.5
26	25.2	13.6	9.6	2.44	6.0	1.08	26.6	14.2	27.3	11.8	41.9	31.8
27	26.4	14.7	9.0	2.18	5.8	0.991	346.9	357	155.6	196	49.2	42.4
28	22.9	11.5	8.7	2.04	5.3	0.857	487.2	1447	261.3	497	44.0	35.9
29	21.6	10.3			5.2	0.827	19.7	8.68	369.1	1020	47.2	39.3
30	20.7	9.61			6.1	1.08	13.8	4.69	32.8	21.5	35.8	25.3
31	19.4	8.53			6.0	1.07			53.2	42.7		
Total		3423		131		63.4		3516		2250		1664

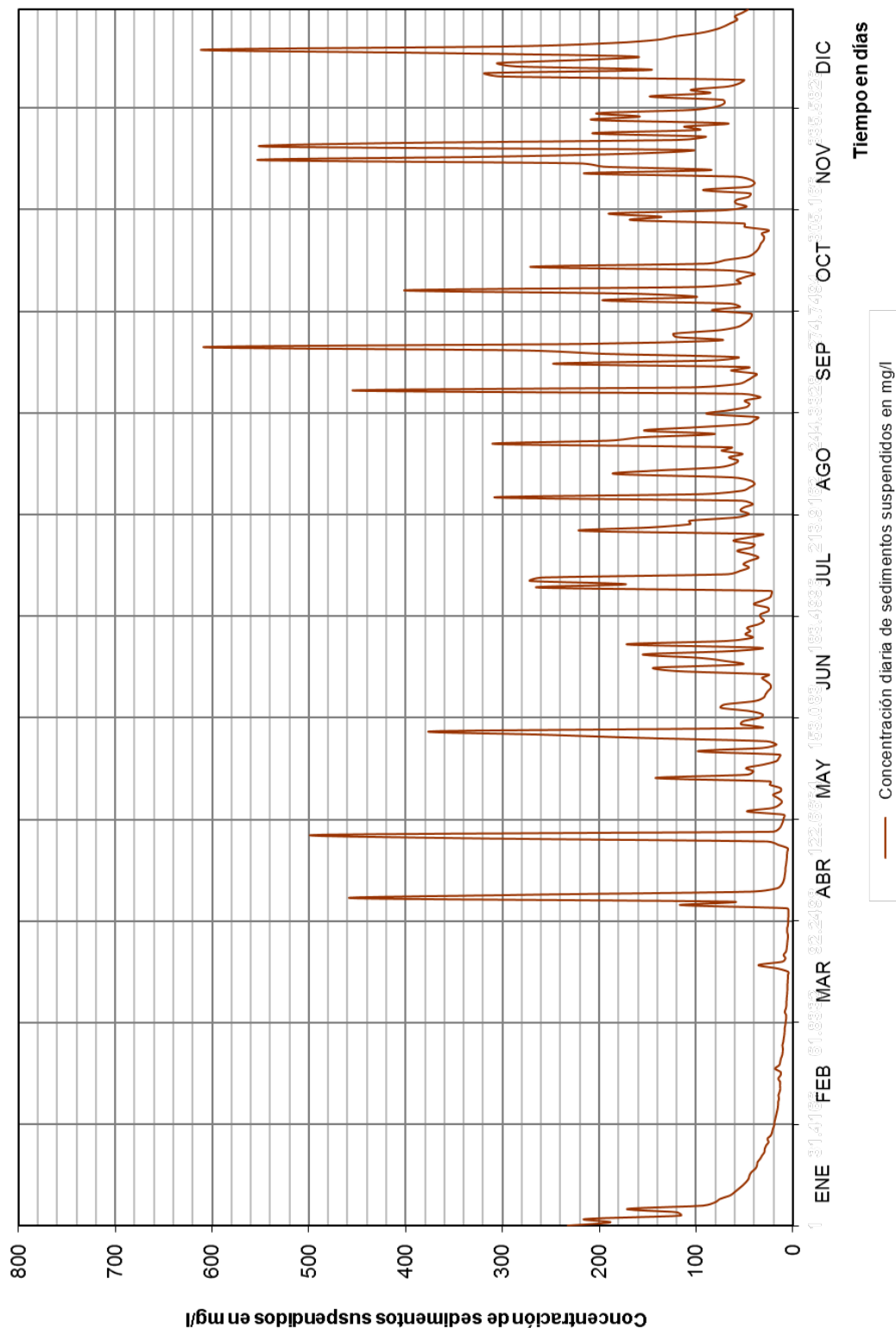
DÍA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	30.0	18.5	58.1	59.1	88.7	110	43.1	35.0	69.0	79.4	103.4	165
2	33.1	20.8	45.5	38.7	67.7	70.4	83.7	88.0	47.9	42.4	78.6	102
3	33.5	22.0	54.0	48.9	48.4	42.2	54.6	50.6	58.9	57.3	70.7	84.7
4	25.4	13.8	50.6	45.3	44.9	35.6	64.8	62.1	58.7	60.5	72.2	84.3
5	26.1	14.4	41.4	32.6	49.5	42.2	196.8	319	45.5	38.5	148.0	291
6	40.4	28.5	52.7	47.7	33.5	22.5	99.1	140	44.2	36.7	86.3	117
7	32.4	20.8	308.5	806	52.5	42.5	168.9	243	92.9	125	105.5	168
8	24.1	12.6	92.4	124	455.0	2095	401.3	1695	45.6	38.8	66.9	76.1
9	22.2	10.9	52.4	49.7	101.2	150	101.3	147	39.5	30.2	54.9	54.2
10	22.5	11.1	44.7	37.5	55.8	55.6	54.4	53.1	43.1	34.5	50.9	47.2
11	262.1	428	39.6	30.3	47.3	41.5	58.2	57.5	58.1	58.2	302.0	927
12	172.5	332	43.6	34.0	41.7	33.2	48.9	43.7	216.0	452	318.1	998
13	271.7	787	63.3	61.4	37.9	28.0	40.4	31.4	84.2	110	145.8	285
14	259.6	733	183.5	353	64.1	59.3	70.9	66.8	195.9	362	285.7	710
15	67.5	77.7	143.1	239	46.4	38.8	271.5	655	221.8	422	305.1	1075
16	54.6	53.4	76.5	93.8	247.7	442	87.9	118	552.6	3222	215.0	576
17	45.5	38.7	61.2	64.5	82.2	102	70.5	81.4	309.7	1049	165.3	370
18	51.1	44.4	56.7	56.2	57.4	55.1	47.1	41.2	155.9	313	361.9	1811
19	44.8	36.9	66.1	69.2	196.7	316	40.5	31.5	107.5	161	611.3	5976
20	35.7	25.2	52.1	48.6	281.0	873	36.8	26.6	541.6	2546	293.8	1166
21	44.2	35.7	73.8	79.0	608.8	3593	34.6	23.8	432.5	1738	187.5	475
22	57.6	49.4	63.8	64.4	212.2	448	33.1	22.0	119.2	208	139.4	281
23	43.0	34.3	308.0	625	74.9	93.4	30.3	18.8	90.2	129	121.9	221
24	40.3	30.4	189.6	319	120.3	168	29.7	18.2	207.3	448	96.0	145
25	61.5	51.7	155.9	236	123.2	201	32.2	20.6	97.0	141	80.6	107
26	45.5	37.2	80.7	89.3	77.4	97.4	25.3	13.7	112.3	182	71.0	85.2
27	31.9	20.6	153.9	244	57.4	58.5	50.2	38.8	69.3	81.4	64.0	70.9
28	218.3	384	98.7	130	50.5	46.7	50.2	41.2	206.8	479	57.5	58.6
29	148.1	273	46.7	40.5	45.7	39.1	166.1	269	158.2	349	59.9	62.5
30	106.1	143	40.5	31.5	43.1	35.2	135.9	219	202.4	524	52.8	50.4
31	107.0	162	36.2	25.9			189.2	433			46.5	40.2
Total		3951		4224		9434		5105		13519		16681

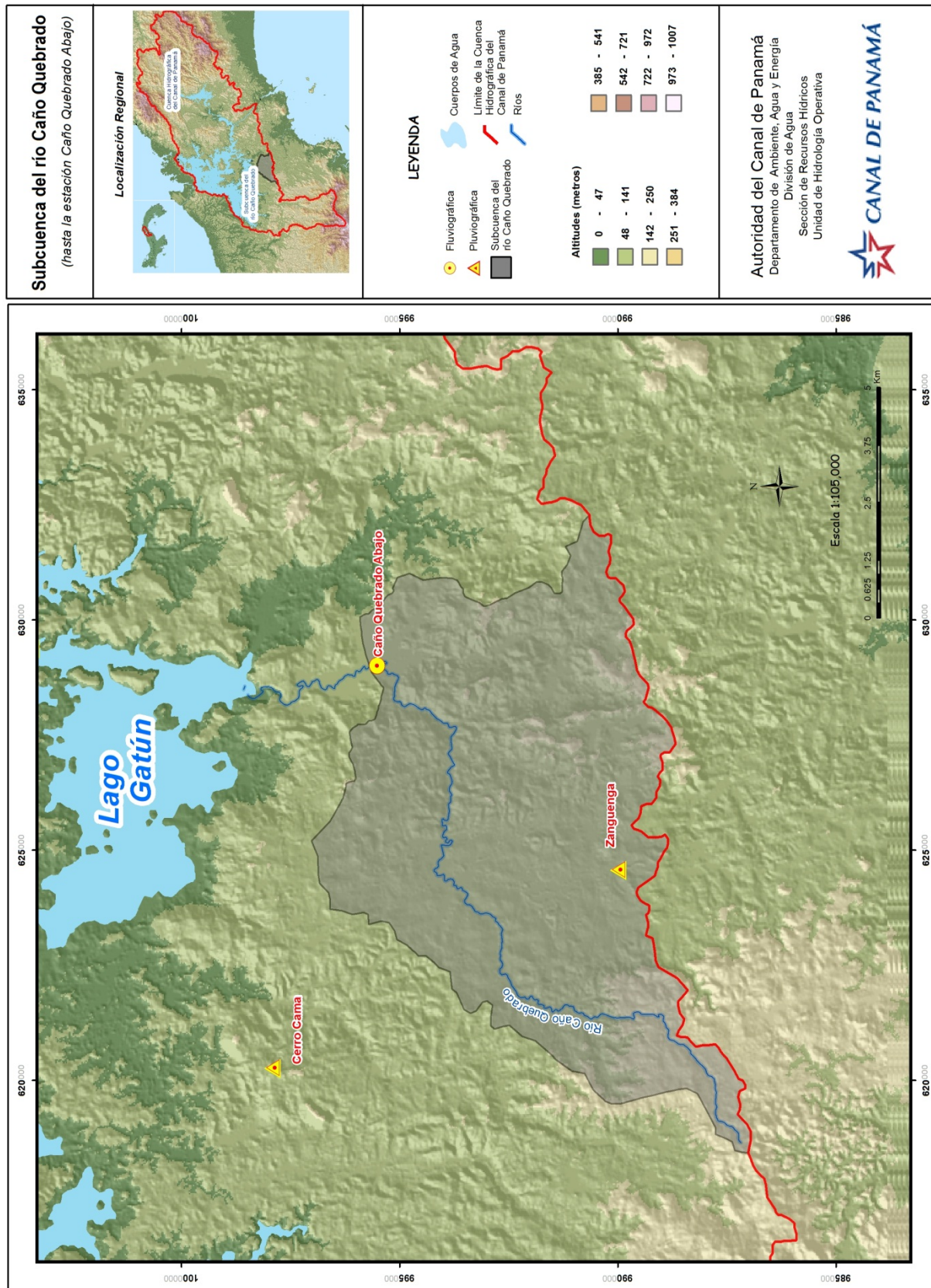
Total Anual: 63961 t/año Producción Anual: 333 t/año/km²

Concentración de Sedimentos Suspendedos (mg/l)

Mínimo Diario:	4.6	Promedio Anual:	169.4
Máximo Diario:	611.3	Máxima Instantánea:	829.9

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 2011





Estación Caño Quebrado Abajo en el río Caño Quebrado



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' 17" de latitud Norte y 79° 49' 34" de longitud Oeste.

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 2011

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
28 oct.	139.10	42.40	1733	49.1	24 abr.	120.97	36.87	9.45	0.268	108	3.06

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' 17" N

Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2011

Área de drenaje: 26.3 mi²

Elevación: 131 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	195	51.4	31.9	16.9	15.2	63.9	41.3	97.1	91.5	84.0	186	192
2	185	50.5	29.6	15.8	14.2	38.9	57.7	90.4	87.6	82.3	106	160
3	180	50.4	29.0	15.2	13.5	321	42.8	431	77.5	86.8	93.0	174
4	168	51.1	26.8	15.8	13.1	412	37.9	285	74.2	84.7	88.9	212
5	162	50.4	28.0	14.6	13.3	76.0	39.2	104	71.1	84.9	85.6	377
6	155	48.6	28.8	12.8	14.1	65.5	83.3	93.9	66.7	90.1	85.1	180
7	131	46.0	27.6	14.4	18.3	62.2	74.1	89.8	233	220	102	217
8	131	45.4	26.5	17.4	14.0	49.2	42.1	86.7	118	95.4	179	169
9	134	46.2	25.8	20.3	14.1	44.3	53.0	85.0	84.9	86.8	131	326
10	181	46.7	24.5	24.3	15.1	44.9	53.1	80.0	81.4	75.7	97.0	219
11	122	45.3	24.5	19.9	13.8	43.8	69.4	77.3	79.1	87.7	249	480
12	95.8	42.9	22.3	16.7	61.8	44.0	53.9	95.0	74.8	82.3	312	218
13	86.4	43.0	23.5	15.3	123	87.8	88.5	141	66.5	72.3	391	229
14	84.4	40.8	23.4	13.6	45.6	58.6	104	181	65.1	68.0	433	345
15	82.4	40.2	22.3	12.7	25.4	44.8	74.6	123	64.2	111	497	340
16	80.5	47.0	21.8	12.6	22.5	48.1	74.1	160	131	128	192	310
17	78.6	56.8	21.1	13.0	19.6	87.0	54.4	93.9	118	117	334	234
18	76.6	52.7	20.9	13.1	18.0	83.9	50.8	76.9	75.9	71.9	216	343
19	74.8	44.0	25.5	12.0	16.5	47.2	51.4	79.3	279	64.6	425	633
20	74.1	42.5	31.5	11.0	16.1	44.2	47.3	73.3	506	60.5	506	220
21	73.6	39.7	27.2	10.5	16.3	44.0	47.9	249	552	62.6	533	187
22	72.5	37.3	24.4	9.88	15.4	44.3	220	157	280	59.6	218	166
23	70.7	35.8	24.2	10.3	15.8	41.9	309	301	119	56.0	190	153
24	68.9	34.9	22.0	9.45	17.3	41.0	103	234	113	54.1	304	143
25	66.9	33.4	20.2	12.2	15.8	38.3	92.8	100	106	55.9	250	134
26	64.7	31.8	21.0	16.9	14.4	37.1	85.1	95.1	98.1	67.0	208	128
27	62.5	33.5	20.6	45.1	15.2	41.0	63.6	250	90.2	145	150	124
28	60.5	32.1	19.4	86.0	84.3	38.6	120	151	84.8	508	412	120
29	58.3		17.5	21.4	129	74.5	620	91.5	85.1	338	453	123
30	56.3		16.7	16.7	31.4	57.3	198	84.5	96.0	577	579	116
31	53.5		16.4		53.7		145	80.9		205		110

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	10	127.30	387	31	122.18	53.5	103	3.90	6317	4.5
Feb	17	122.48	68.1	26	121.68	31.8	43.6	1.66	2420	1.7
Mar	20	121.81	36.9	31	121.23	16.4	24.0	0.913	1478	1.1
Abr	28	125.56	250	24	120.97	9.45	18.2	0.691	1083	0.8
May	13	127.25	382	4	121.12	13.1	29.5	1.12	1817	1.3
Jun	4	135.43	1246	26	121.81	37.1	74.2	2.82	4414	3.1
Jul	29	135.96	1314	4	121.83	37.9	103	3.92	6342	4.5
Ago	3	133.80	1049	20	122.59	73.3	140	5.31	8604	6.1
Sep	21	136.25	1351	15	122.40	64.2	136	5.15	8074	5.7
Oct	28	139.10	1733	24	122.20	54.1	128	4.88	7901	5.6
Nov	20	136.54	1388	6	122.83	85.1	267	10.1	15875	11.3
Dic	19	134.77	1165	31	123.34	110	228	8.68	14047	10.0
Anual	28	139.10	1733	24	120.97	9.45	Promedio 108	4.10	Total 78371	55.8

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

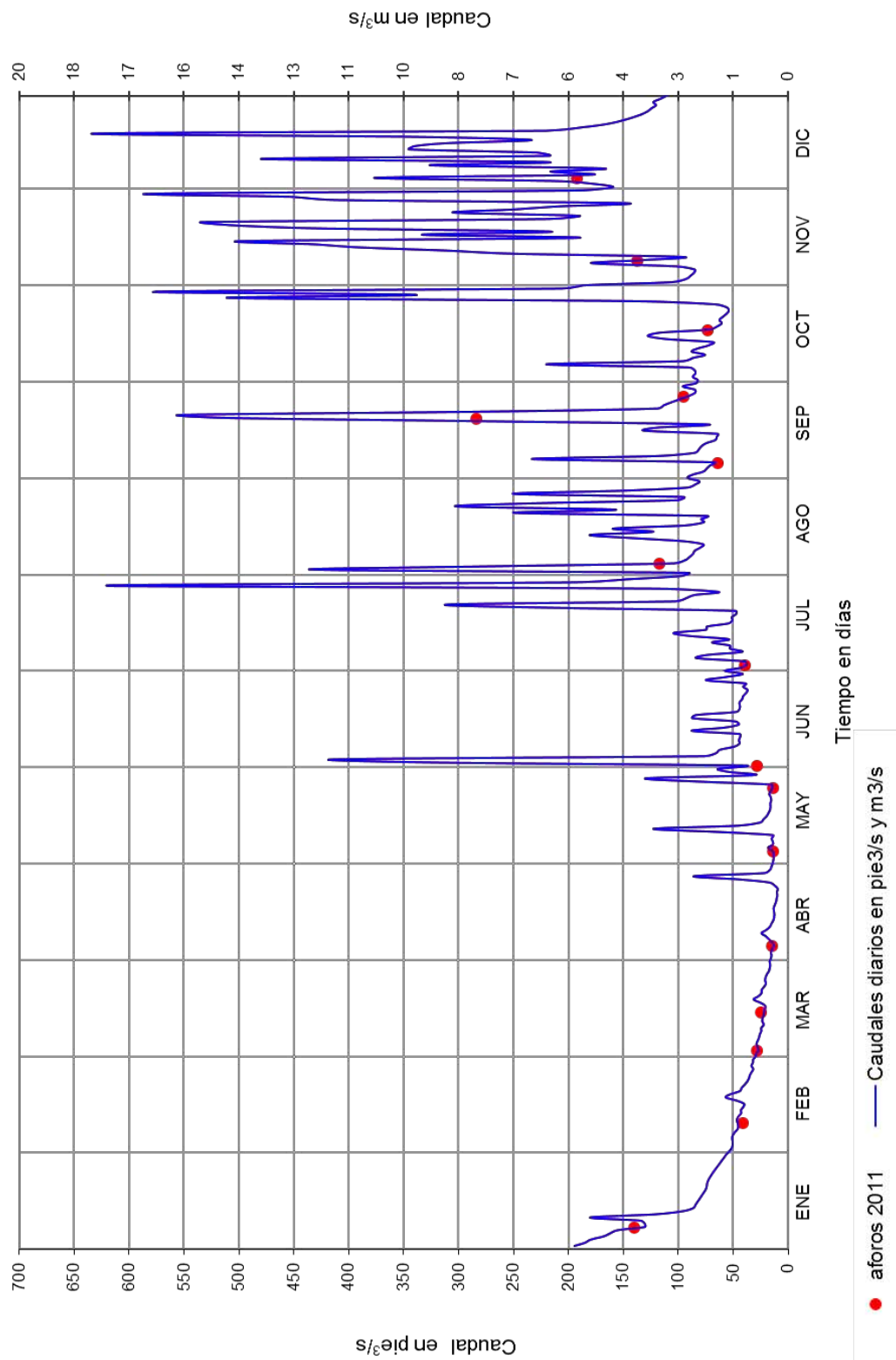
Sensor 0711
Latitud 9° 00' 17" N
Longitud 79° 49' 34" O

Año: 2011
Área de drenaje: 68.2 km²
Elevación: 39.9 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5.51	1.45	0.904	0.480	0.430	1.81	1.17	2.75	2.59	2.38	5.27	5.44
2	5.24	1.43	0.839	0.446	0.402	1.10	1.63	2.56	2.48	2.33	3.00	4.52
3	5.09	1.43	0.822	0.431	0.383	9.10	1.21	12.2	2.20	2.46	2.63	4.94
4	4.76	1.45	0.758	0.447	0.372	11.7	1.07	8.07	2.10	2.40	2.52	6.01
5	4.59	1.43	0.793	0.412	0.377	2.15	1.11	2.95	2.01	2.40	2.43	10.7
6	4.39	1.38	0.816	0.363	0.399	1.86	2.36	2.66	1.89	2.55	2.41	5.08
7	3.70	1.30	0.783	0.409	0.519	1.76	2.10	2.54	6.60	6.24	2.89	6.13
8	3.70	1.29	0.750	0.494	0.397	1.39	1.19	2.45	3.34	2.70	5.08	4.79
9	3.81	1.31	0.730	0.576	0.398	1.25	1.50	2.41	2.41	2.46	3.71	9.23
10	5.11	1.32	0.694	0.689	0.428	1.27	1.50	2.26	2.31	2.14	2.75	6.21
11	3.45	1.28	0.694	0.563	0.390	1.24	1.96	2.19	2.24	2.48	7.05	13.6
12	2.71	1.21	0.630	0.472	1.75	1.25	1.53	2.69	2.12	2.33	8.83	6.17
13	2.45	1.22	0.665	0.432	3.48	2.49	2.51	3.99	1.88	2.05	11.1	6.48
14	2.39	1.16	0.663	0.384	1.29	1.66	2.95	5.12	1.84	1.93	12.3	9.77
15	2.34	1.14	0.632	0.359	0.720	1.27	2.11	3.48	1.82	3.15	14.1	9.64
16	2.28	1.33	0.619	0.357	0.638	1.36	2.10	4.52	3.71	3.62	5.44	8.78
17	2.23	1.61	0.596	0.368	0.556	2.46	1.54	2.66	3.35	3.31	9.45	6.62
18	2.17	1.49	0.593	0.372	0.509	2.38	1.44	2.18	2.15	2.04	6.12	9.72
19	2.12	1.25	0.722	0.341	0.468	1.34	1.45	2.24	7.91	1.83	12.0	17.9
20	2.10	1.20	0.892	0.310	0.455	1.25	1.34	2.08	14.3	1.71	14.3	6.22
21	2.09	1.12	0.771	0.298	0.463	1.25	1.36	7.06	15.6	1.77	15.1	5.30
22	2.05	1.06	0.690	0.280	0.436	1.25	6.22	4.45	7.94	1.69	6.17	4.69
23	2.00	1.01	0.685	0.293	0.447	1.19	8.76	8.54	3.36	1.59	5.38	4.32
24	1.95	0.989	0.622	0.268	0.490	1.16	2.91	6.62	3.21	1.53	8.62	4.04
25	1.89	0.945	0.573	0.345	0.447	1.08	2.63	2.85	3.01	1.58	7.07	3.80
26	1.83	0.901	0.595	0.479	0.407	1.05	2.41	2.69	2.78	1.90	5.88	3.63
27	1.77	0.948	0.582	1.28	0.431	1.16	1.80	7.08	2.56	4.11	4.25	3.53
28	1.71	0.909	0.548	2.43	2.39	1.09	3.39	4.29	2.40	14.4	11.7	3.41
29	1.65		0.496	0.607	3.66	2.11	17.6	2.59	2.41	9.58	12.8	3.47
30	1.59		0.474	0.474	0.888	1.62	5.60	2.39	2.72	16.3	16.4	3.29
31	1.52		0.463		1.52		4.12	2.29		5.82		3.13

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	10	38.80	11.0	31	37.24	1.52	2.91	42.7		7.79	114	
Feb	17	37.33	1.93	26	37.09	0.901	1.23	18.1		2.99	43.8	
Mar	20	37.13	1.04	31	36.95	0.463	0.681	9.98		1.82	26.7	
Abr	28	38.27	7.08	24	36.87	0.268	0.515	7.56		1.34	19.6	
May	13	38.79	10.8	4	36.92	0.372	0.837	12.3		2.24	32.9	
Jun	4	41.28	35.3	26	37.13	1.05	2.10	30.8		5.45	79.8	
Jul	29	41.44	37.2	4	37.13	1.07	2.92	42.8		7.82	115	
Ago	3	40.78	29.7	20	37.37	2.08	3.96	58.1		10.6	156	
Sep	21	41.53	38.3	15	37.31	1.82	3.84	56.3		9.96	146	
Oct	28	42.40	49.1	24	37.25	1.53	3.64	53.4		9.75	143	
Nov	20	41.62	39.3	6	37.44	2.41	7.56	110.8		19.6	287	
Dic	19	41.08	33.0	31	37.59	3.13	6.47	94.9		17.3	254	
Anual	28	42.40	49.1	24	36.87	0.268	Promedio	3.06	44.8	Total	96.7	1418

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 2011



ESTACIÓN CAÑO QUEBRADO ABAJO EN EL RÍO CAÑO QUEBRADO
Concentraciones de Sedimentos Suspendidos (mg/l) y Caudales Sólidos Promedios Diarios (t/d)

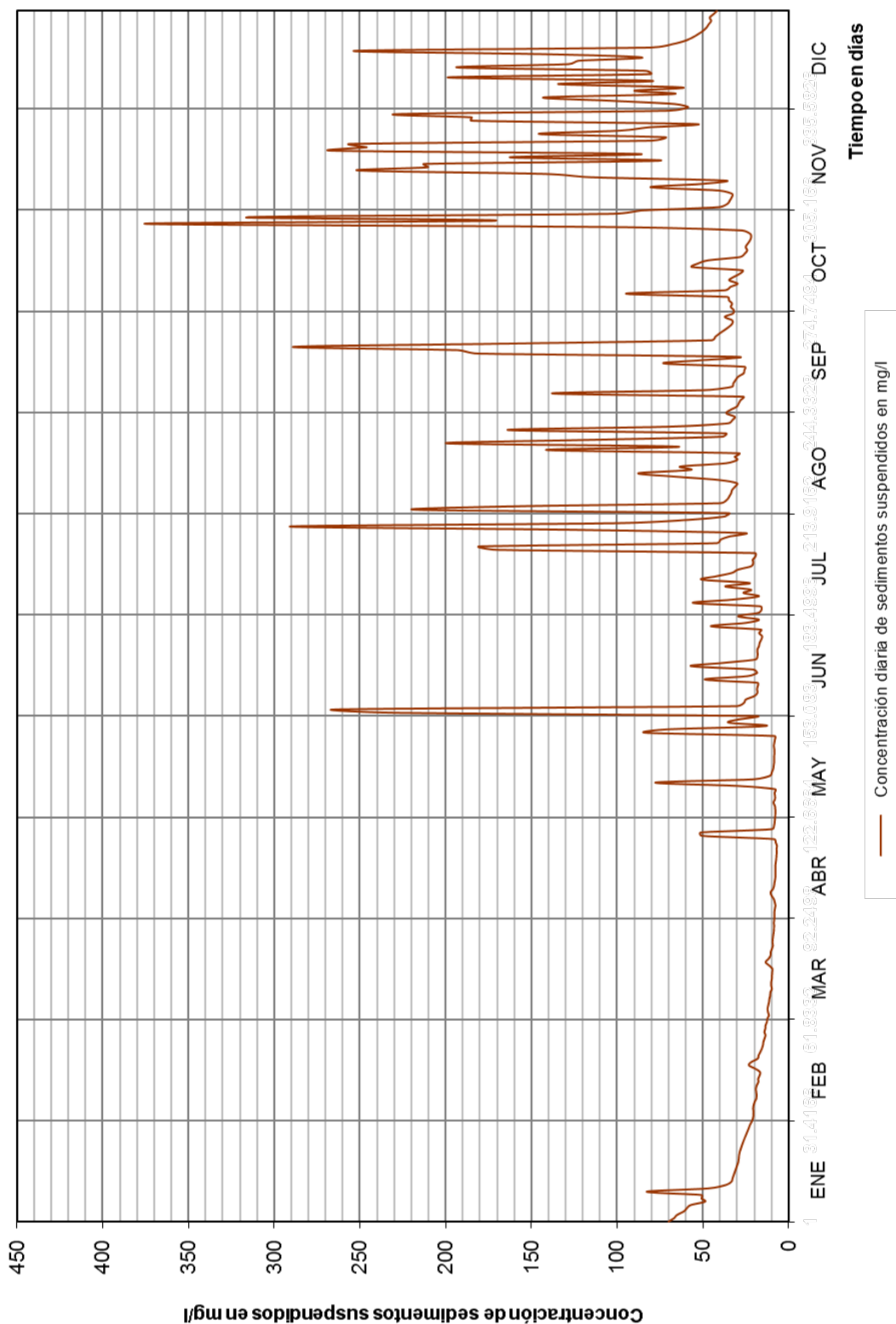
LATITUD 9° 00' 17" N			LONGITUD 79° 49' 34" O			Año: 2011		Área de Drenaje: 68.2 km²				
DÍA	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	70.0	33.3	20.8	2.62	13.5	1.06	8.6	0.356	8.2	0.305	29.1	4.56
2	66.9	30.3	20.5	2.53	12.7	0.919	8.3	0.322	8.0	0.278	18.7	1.77
3	65.1	28.6	20.5	2.53	12.4	0.884	8.2	0.306	7.8	0.259	230.9	181
4	61.3	25.2	20.7	2.59	11.5	0.755	8.3	0.321	7.8	0.249	263.7	266
5	59.4	23.5	20.5	2.53	12.0	0.826	8.1	0.288	7.8	0.254	29.9	5.56
6	57.0	21.6	19.8	2.36	12.3	0.869	7.7	0.242	8.0	0.277	26.1	4.18
7	48.8	15.6	18.8	2.12	11.9	0.806	8.1	0.287	8.8	0.396	24.9	3.79
8	50.9	16.3	18.6	2.07	11.5	0.743	8.7	0.369	8.0	0.273	20.1	2.42
9	50.8	16.7	18.9	2.14	11.3	0.710	10.0	0.497	8.0	0.275	18.2	1.97
10	82.8	36.6	19.1	2.19	10.7	0.644	10.6	0.630	8.2	0.303	18.5	2.03
11	46.7	13.9	18.6	2.06	10.7	0.639	9.1	0.443	7.9	0.266	18.0	1.93
12	36.8	8.62	17.7	1.85	9.8	0.532	8.5	0.346	29.9	4.53	18.2	1.96
13	33.4	7.06	17.7	1.87	10.3	0.590	8.2	0.307	77.8	23.4	48.9	10.5
14	32.7	6.76	17.0	1.69	10.2	0.584	7.9	0.261	20.3	2.26	24.0	3.45
15	32.0	6.46	16.8	1.65	9.8	0.536	7.7	0.238	11.1	0.688	18.4	2.02
16	31.4	6.18	19.6	2.25	9.7	0.519	7.6	0.235	9.9	0.543	20.8	2.44
17	30.7	5.90	23.2	3.22	9.6	0.492	7.7	0.246	9.0	0.435	57.0	12.1
18	30.0	5.62	21.7	2.80	9.5	0.486	7.8	0.249	8.7	0.384	37.7	7.74
19	29.3	5.37	18.1	1.95	11.3	0.708	7.5	0.222	8.5	0.343	19.3	2.23
20	29.1	5.27	17.5	1.82	13.4	1.04	7.3	0.195	8.4	0.330	18.2	1.97
21	28.9	5.21	16.5	1.61	11.7	0.782	7.1	0.184	8.4	0.337	18.1	1.95
22	28.5	5.06	15.6	1.43	10.6	0.631	7.0	0.169	8.2	0.310	18.2	1.98
23	27.9	4.82	15.0	1.31	10.5	0.621	7.1	0.179	8.3	0.321	17.3	1.78
24	27.2	4.59	14.8	1.26	9.8	0.525	6.9	0.159	8.6	0.365	17.0	1.70
25	26.5	4.33	14.2	1.15	9.2	0.454	7.6	0.226	8.3	0.322	15.9	1.49
26	25.7	4.07	13.5	1.05	9.4	0.484	8.6	0.354	8.0	0.283	15.5	1.40
27	24.9	3.81	14.2	1.16	9.3	0.467	50.7	5.59	8.2	0.306	17.3	1.74
28	24.2	3.58	13.6	1.07	9.0	0.428	51.2	10.8	83.3	17.2	16.1	1.53
29	23.4	3.33			8.7	0.373	9.7	0.507	70.6	22.3	45.3	8.26
30	22.6	3.12			8.5	0.350	8.5	0.348	13.5	1.03	25.1	3.52
31	21.6	2.83			8.5	0.339			34.9	4.58		
Total		364		54.9		19.8		24.8		83.4		545

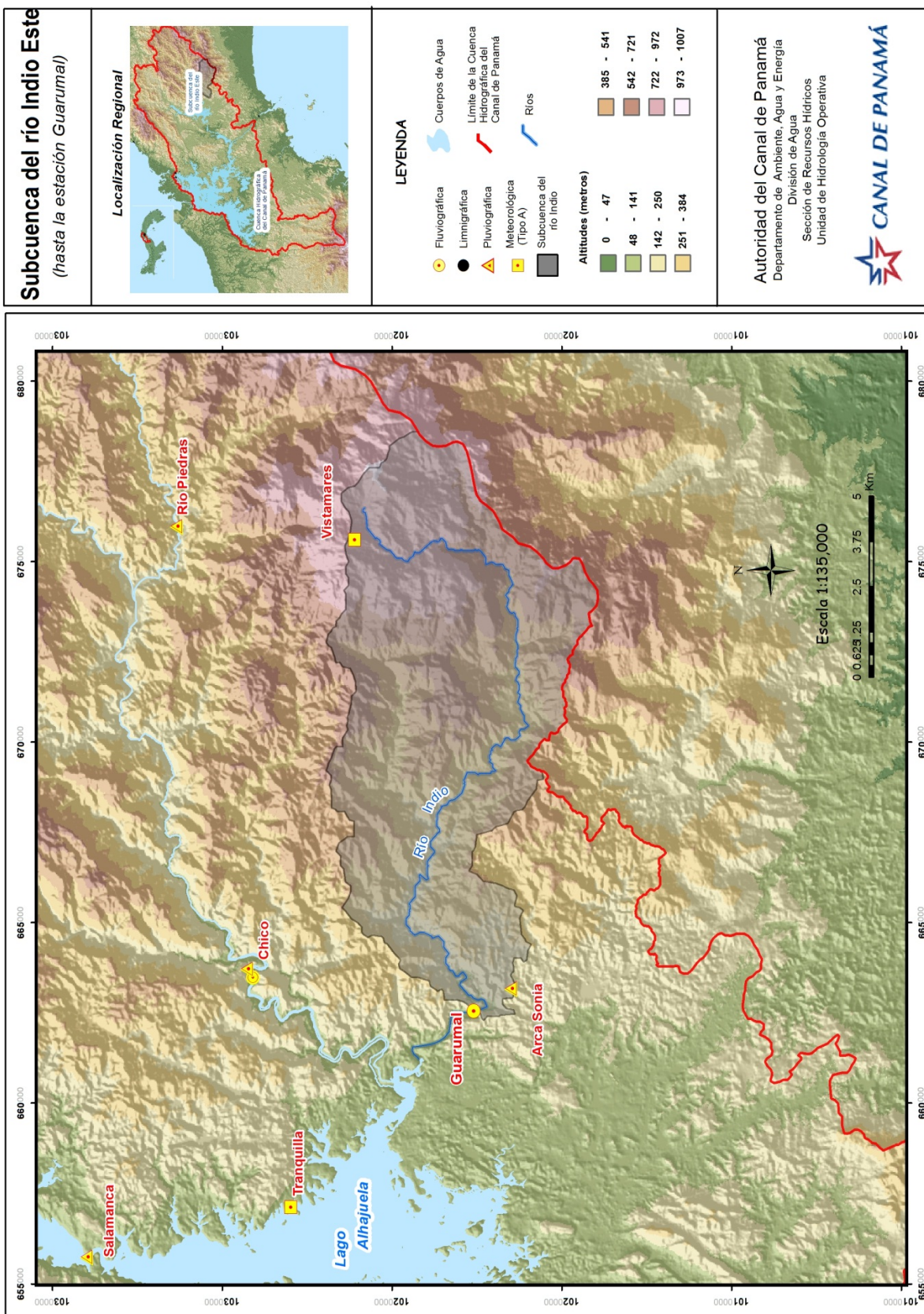
DIA	JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d	mg/l	t/d
1	17.3	1.75	37.2	8.85	36.3	8.13	32.6	6.69	85.6	39.0	69.9	32.9
2	29.5	4.16	34.9	7.71	34.1	7.31	32.0	6.44	40.5	10.5	58.5	22.8
3	17.8	1.86	215.6	227	30.3	5.75	33.8	7.18	35.8	8.14	66.5	28.4
4	15.8	1.46	166.2	116	29.1	5.29	33.0	6.83	34.3	7.46	103.7	53.9
5	16.5	1.58	39.7	10.1	28.0	4.88	34.9	7.24	33.2	6.95	142.6	132
6	55.8	11.4	36.1	8.29	26.4	4.32	35.7	7.86	33.0	6.88	67.3	29.6
7	32.9	5.97	34.6	7.62	137.9	78.6	94.9	51.1	40.6	10.1	90.1	47.7
8	17.4	1.80	33.5	7.11	48.8	14.1	37.1	8.65	80.6	35.3	62.2	25.7
9	26.4	3.42	33.0	6.86	33.1	6.88	34.0	7.23	50.0	16.0	134.4	107
10	22.1	2.87	31.2	6.10	32.3	6.43	29.8	5.51	37.2	8.83	80.1	43.0
11	37.0	6.28	30.2	5.72	31.0	6.00	34.7	7.44	115.7	70.5	198.9	234
12	22.7	3.00	41.0	9.53	29.5	5.41	32.0	6.45	142.5	109	80.5	42.9
13	50.5	10.9	67.0	23.1	26.4	4.29	28.5	5.04	250.3	239	83.4	46.7
14	42.3	10.8	87.7	38.8	25.8	4.11	26.9	4.48	210.3	223	193.2	163
15	33.2	6.07	57.1	17.1	25.5	4.01	56.4	15.3	212.7	258	128.3	107
16	29.6	5.37	63.2	24.7	72.7	23.3	53.1	16.6	74.8	35.1	122.6	93.0
17	22.0	2.93	36.6	8.41	50.4	14.6	47.0	13.4	162.7	133	85.5	48.9
18	20.6	2.56	30.1	5.66	30.1	5.58	28.3	4.98	87.7	46.3	142.9	120
19	20.9	2.63	31.4	6.09	181.1	124	25.7	4.05	267.0	277	253.0	392
20	19.3	2.24	28.9	5.19	192.9	239	24.2	3.58	246.0	305	80.1	43.0
21	19.5	2.29	141.2	86.2	288.9	390	25.1	3.84	255.9	333	67.8	31.0
22	170.5	91.6	64.5	24.8	161.0	110	23.9	3.49	79.7	42.5	60.5	24.5
23	180.1	136	199.1	147	44.7	13.0	22.6	3.09	71.7	33.3	56.1	21.0
24	41.7	10.5	119.7	68.4	42.8	11.9	21.9	2.89	145.5	108	52.8	18.4
25	39.9	9.05	38.5	9.46	40.4	10.5	22.5	3.08	98.5	60.2	49.9	16.4
26	34.4	7.17	36.6	8.51	37.5	9.01	27.4	4.49	81.7	41.5	47.9	15.0
27	25.4	3.95	163.8	100	34.8	7.69	100.8	35.8	55.4	20.3	46.6	14.2
28	125.7	36.8	69.8	25.9	32.9	6.82	375.3	466	185.1	187	45.2	13.3
29	291.0	442	35.3	7.89	33.0	6.87	170.9	142	184.8	205	46.0	13.8
30	99.8	48.3	32.8	6.78	37.2	8.75	315.8	446	227.0	322	43.8	12.5
31	58.6	20.8	31.5	6.24			102.8	51.7			41.8	11.3
Total		897		1041		1146		1358		3198		2004

Total Anual:	10737 t/año	Producción Anual:	157 t/año/km²
--------------	-------------	-------------------	---------------

Concentración de Sedimentos Suspendidos (mg/l)			
Mínimo Diario:	6.9	Promedio Anual:	111.4
Máximo Diario:	375.3	Máxima Instantánea:	511.5

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 2011





Estación Guarumal en el río Indio Este



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' 13" de latitud Norte y 79° 31' 17" de longitud Oeste.

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 2011

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
8 oct.	319.85	97.49	22499	637	22 abr.	302.60	92.23	31.3	0.886	235	6.67

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' 13" N

Longitud 79° 31' 17" O

Año 2011

Área de drenaje: 31.0 mi²

Elevación: 630 pie

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	267	113	66.7	42.0	35.4	95.6	203	315	660	253	326	389
2	251	110	65.7	41.8	34.9	148	169	428	372	286	277	359
3	244	107	64.7	41.0	34.0	213	143	543	294	288	258	340
4	230	105	63.3	39.9	33.0	155	188	529	288	294	256	321
5	227	103	62.8	39.9	31.8	102	166	352	273	247	258	318
6	218	99.9	62.2	41.2	31.8	80.0	155	288	421	260	249	299
7	210	98.4	60.2	46.4	33.0	252	127	257	365	482	231	286
8	225	96.6	59.1	52.9	35.2	86.5	114	263	298	1834	248	271
9	211	96.2	58.2	53.2	39.9	74.9	121	227	425	674	294	262
10	196	94.4	57.8	65.1	40.5	85.1	117	211	314	361	555	279
11	188	91.8	57.0	70.9	35.8	68.6	142	225	422	316	1344	369
12	183	90.6	55.4	40.5	59.9	68.3	694	263	296	306	658	317
13	176	89.5	54.3	33.6	92.3	76.1	258	335	268	277	518	528
14	172	88.5	53.9	37.2	52.8	67.8	343	298	369	917	461	338
15	167	85.4	53.0	36.9	55.0	60.0	426	281	268	438	411	577
16	161	84.3	51.8	35.5	42.4	69.7	420	1035	392	400	367	449
17	157	82.9	50.8	34.5	41.8	125	254	401	277	348	1372	787
18	153	81.6	51.3	33.9	38.4	116	222	317	253	295	557	1129
19	149	80.9	52.6	33.0	37.4	68.4	191	306	301	269	534	908
20	145	78.4	53.2	32.0	64.4	74.6	166	270	374	259	696	533
21	143	76.2	51.0	31.9	49.1	144	150	248	427	267	633	460
22	138	75.1	49.8	31.3	38.7	114	198	237	302	254	566	402
23	134	74.2	50.2	32.9	37.8	183	463	252	287	228	489	373
24	131	72.1	47.7	32.5	38.1	407	220	267	645	239	539	341
25	127	73.6	46.5	32.4	48.3	259	252	247	358	218	542	320
26	125	73.6	45.7	71.3	68.0	245	200	686	296	216	473	305
27	123	70.4	46.2	69.2	80.8	198	664	434	294	208	614	289
28	121	68.5	45.0	54.8	93.0	184	315	346	277	220	482	271
29	118		44.1	41.4	127	321	279	297	266	206	508	259
30	116		43.4	37.3	59.2	404	525	272	247	936	437	248
31	113		42.0		88.9		350	265		594		237

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/m²				
Ene	8	303.82	306	31	303.13	113	172	5.54		10553	6.4	
Feb	1	303.15	117	28	302.89	68.5	87.9	2.83		4880	3.0	
Mar	1	302.89	69.3	31	302.69	42.0	53.7	1.73		3304	2.0	
Abr	27	303.26	141	22	302.60	31.3	42.9	1.38		2552	1.5	
May	31	304.03	386	5	302.60	31.8	51.6	1.66		3170	1.9	
Jun	30	306.43	1983	15	302.83	60.0	152	4.89		9018	5.5	
Jul	12	310.87	7377	8	303.14	114	266	8.57		16335	9.9	
Ago	16	312.22	9444	10	303.52	211	345	11.1		21217	12.8	
Sep	24	308.64	4304	30	303.64	247	344	11.1		20490	12.4	
Oct	8	319.85	22499	29	303.65	206	400	12.9		24581	14.9	
Nov	17	314.57	13243	7	303.82	231	505	16.3		30051	18.2	
Dic	17	309.75	5687	31	303.84	237	405	13.1		24924	15.1	
Anual	8	319.85	22499	22	302.60	31.3	Promedio	235	7.59	Total	171075	103.5

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

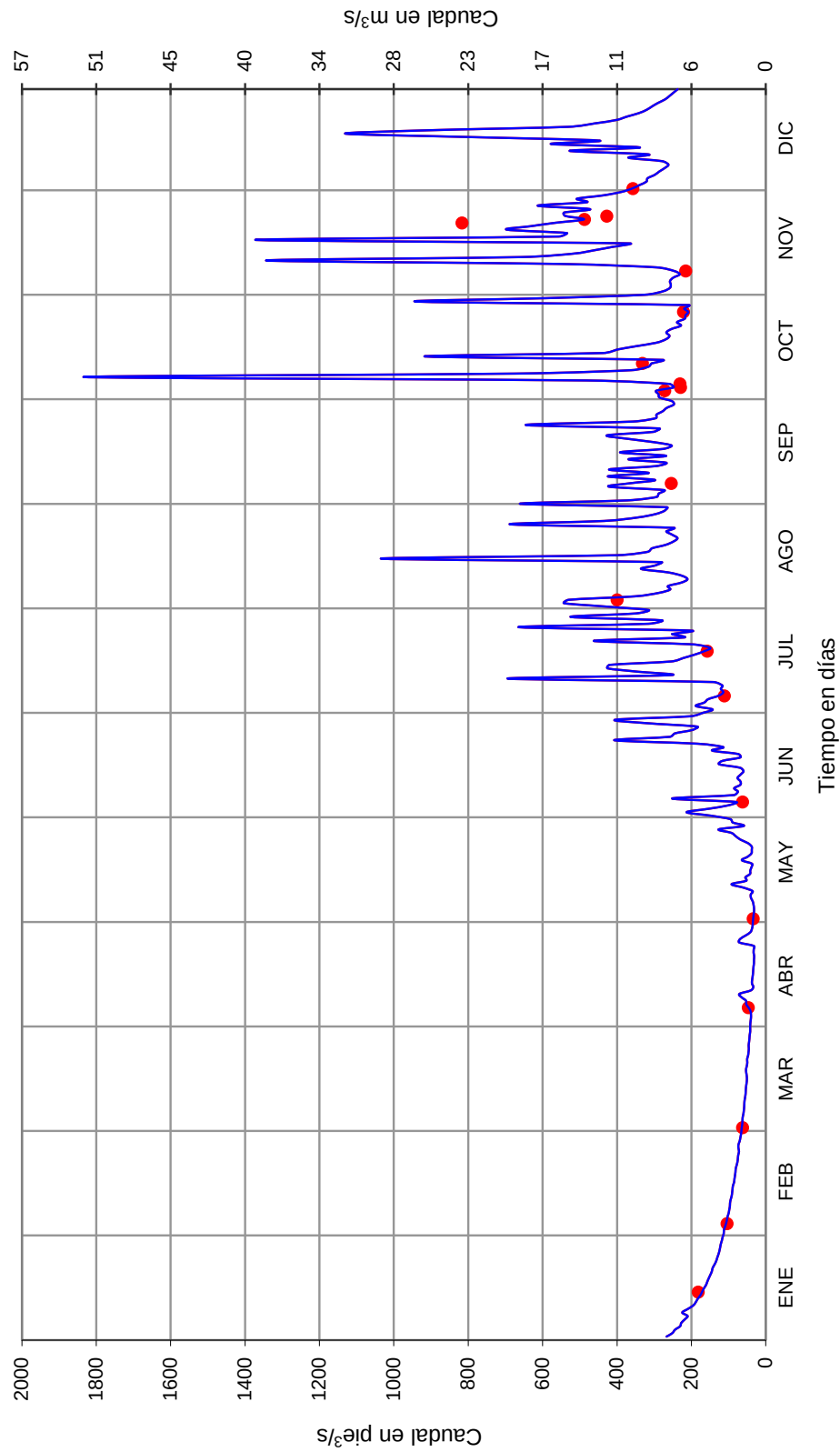
Sensor 6611
Latitud 9° 12' 13" N
Longitud 79° 31' 17" O

Año 2011
Área de drenaje: 80.4 km²
Elevación: 192 m

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.55	3.19	1.89	1.19	1.003	2.71	5.76	8.91	18.7	7.16	9.24	11.0
2	7.12	3.11	1.86	1.18	0.989	4.19	4.80	12.1	10.5	8.09	7.84	10.2
3	6.91	3.03	1.83	1.16	0.963	6.04	4.05	15.4	8.32	8.16	7.31	9.62
4	6.53	2.97	1.79	1.13	0.934	4.38	5.33	15.0	8.16	8.34	7.24	9.09
5	6.43	2.91	1.78	1.13	0.899	2.88	4.69	9.97	7.74	7.00	7.29	9.00
6	6.17	2.83	1.76	1.17	0.899	2.27	4.38	8.16	11.9	7.37	7.04	8.46
7	5.95	2.79	1.71	1.31	0.936	7.14	3.59	7.28	10.3	13.7	6.55	8.10
8	6.36	2.74	1.67	1.50	0.996	2.45	3.23	7.45	8.45	51.9	7.03	7.69
9	5.96	2.72	1.65	1.51	1.13	2.12	3.43	6.44	12.0	19.1	8.34	7.42
10	5.55	2.67	1.64	1.84	1.15	2.41	3.31	5.97	8.91	10.2	15.7	7.91
11	5.34	2.60	1.61	2.01	1.01	1.94	4.01	6.38	11.9	8.94	38.1	10.5
12	5.19	2.57	1.57	1.15	1.70	1.93	19.7	7.45	8.37	8.68	18.6	8.98
13	4.99	2.53	1.54	0.951	2.61	2.16	7.31	9.49	7.58	7.85	14.7	14.9
14	4.86	2.51	1.53	1.05	1.50	1.92	9.72	8.43	10.5	26.0	13.0	9.58
15	4.73	2.42	1.50	1.04	1.56	1.70	12.1	7.95	7.59	12.4	11.6	16.3
16	4.56	2.39	1.47	1.01	1.20	1.98	11.9	29.3	11.1	11.3	10.4	12.7
17	4.46	2.35	1.44	0.976	1.18	3.55	7.20	11.4	7.84	9.9	38.9	22.3
18	4.35	2.31	1.45	0.959	1.09	3.29	6.28	8.99	7.16	8.34	15.8	32.0
19	4.23	2.29	1.49	0.935	1.06	1.94	5.41	8.68	8.54	7.62	15.1	25.7
20	4.11	2.22	1.51	0.905	1.82	2.11	4.69	7.65	10.6	7.33	19.7	15.1
21	4.05	2.16	1.45	0.903	1.39	4.09	4.25	7.03	12.1	7.57	17.9	13.0
22	3.91	2.13	1.41	0.886	1.09	3.23	5.60	6.73	8.54	7.19	16.0	11.4
23	3.78	2.10	1.42	0.931	1.07	5.19	13.1	7.14	8.12	6.46	13.8	10.6
24	3.70	2.04	1.35	0.920	1.08	11.5	6.23	7.57	18.3	6.76	15.3	9.67
25	3.61	2.08	1.32	0.919	1.37	7.33	7.15	7.00	10.1	6.18	15.3	9.06
26	3.53	2.08	1.29	2.02	1.93	6.94	5.68	19.4	8.37	6.12	13.4	8.65
27	3.48	1.99	1.31	1.96	2.29	5.60	18.8	12.3	8.34	5.90	17.4	8.20
28	3.43	1.94	1.27	1.55	2.63	5.22	8.93	9.79	7.86	6.22	13.6	7.68
29	3.35		1.25	1.17	3.59	9.10	7.91	8.40	7.54	5.85	14.4	7.34
30	3.29		1.23	1.06	1.68	11.4	14.9	7.70	7.00	26.5	12.4	7.02
31	3.21		1.19		2.52		9.92	7.52		16.8		6.71

Caudales extremos											
Máximos instantáneos				Mínimos diarios			Caudales promedios		Escorrentía		
Mes	Día	Elevación m	Caudal m ³ /s	Día	Elevación m	Caudal m ³ /s	Mensuales		MMC	mm	
Ene	8	92.60	8.67	31	92.39	3.21	4.86	60.5	13.0	161.9	
Feb	1	92.40	3.31	28	92.32	1.94	2.49	31.0	6.24	77.6	
Mar	1	92.32	1.96	31	92.26	1.19	1.52	18.9	4.08	50.7	
Abr	27	92.43	4.00	22	92.23	0.886	1.21	15.1	3.15	39.2	
May	31	92.67	10.9	5	92.23	0.899	1.46	18.2	3.91	48.6	
Jun	30	93.40	56.2	15	92.30	1.698	4.29	53.4	11.1	138.4	
Jul	12	94.75	209	8	92.40	3.23	7.52	93.6	20.2	250.6	
Ago	16	95.16	267	10	92.51	5.97	9.77	122	26.2	325.6	
Sep	24	94.07	122	30	92.55	7.00	9.75	121	25.3	314.4	
Oct	8	97.49	637	29	92.55	5.85	11.3	141	30.3	377.2	
Nov	17	95.88	375	7	92.60	6.55	14.3	178	37.1	461.1	
Dic	17	94.41	161	31	92.61	6.71	11.5	143	30.7	382.4	
Anual	8	97.49	637	22	92.23	0.886	Promedio	6.67 82.9	Total	211	2628

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 2011



• aforos 2011 — Caudales diarios en pie³/s y m³/s

Red de estaciones hidrometeorológicas

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM ¹			Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación ²	Parámetros ³	Área de drenaje (km ²)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y		Latitud Norte	Longitud Oeste						
1	Gatún	GAT	100	30.5	618565.42	1024634.00		09 16 06	79 55 14	Pluviográfica / Limniográfica	PL		Gatún	ENE 1905	ENE 1905
2	Gaucha	QUA	95	29.0	616581.47	1014523.08		09 10 37	79 56 20	Pluviográfica / Limniográfica	PL		Gatún	DIC 1959	DIC 1959
3	Las Raíces	RAI	110	33.5	611235.99	1005109.32		09 05 31	79 59 16	Pluviográfica / Limniográfica	PL		Gatún	ENE 1912	ENE 1912
4	Gamboa	GAM	103	31.4	643528.95	1007454.88		09 06 44	79 41 38	Principal (Tipo A) / Limniográfica	ML		Gatún	JUN 1881	JUN 1881
5	Santa Rosa	SRO	91	27.7	647864.38	1015610.84		09 11 09	79 39 15	Pluviográfica / Fluviográfica	PF		Chagres	ENE 1986	ENE 1986
6	Humedad	HUM	100	30.5	605600.95	1000272.06		09 02 54	80 02 21	Principal (Tipo A)	M			AGO 1925	AGO 1925
7	Barro Colorado	BCI	110	33.5	627848.47	1013267.94		09 09 55	79 50 11	Pluviográfica	P			ABR 1925	ABR 1925
8	Monte Lirio	MLR	110	33.5	625959.66	1021647.07		09 14 28	79 51 12	Pluviográfica	P			DIC 1907	DIC 1907
9	Caño	CON	108	32.9	629376.17	1003444.05		09 04 35	79 49 22	Pluviográfica	P			ENE 1912	ENE 1912
10	Madden	MAD	260	79.3	652005.29	1018329.76		09 12 37	79 36 59	Limniográfica	L		Alhajuela	ENE 1900	ENE 1900
11	Salamanca	SAL	270	82.3	655717.16	1029003.56		09 18 24	79 34 56	Pluviográfica	P				ENE 1900
12	Alhajuela	ALA	130	39.6	651549.10	1017897.95		09 12 23	79 37 14	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQ	1030	Chagres	JUL 1899	JUL 1899
13	Chico	CHI	340	104	663701.63	1024274.83		09 15 49	79 30 35	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	407	Chagres	OCT 1932	NOV 1932
14	Candelaria	CDL	320	97.5	662913.87	1037450.14		09 22 58	79 30 59	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	145	Pequeñí	SEP 1933	SEP 1933
15	Peluca	PEL	350	107	658003.22	1037122.53		09 22 48	79 33 40	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	90.6	Boquerón	SEP 1933	OCT 1933
16	San Miguel	SMG	1706	520	664238.71	1041572.20		09 25 12	79 30 15	Pluviográfica	P			ABR 1941	ABR 1941
17	Agua Clara	ACL	1509	460	642084.49	1035340.50		09 21 52	79 42 22	Pluviográfica	P			MAY 1910	MAY 1910
18	Escandalosa	ESC	1575	480	656092.14	1041937.59		09 25 25	79 34 42	Pluviográfica	P			ENE 1948	ENE 1948
19	Ciento	CNT	125	38.1	637665.89	1028568.82		09 17 52	79 43 41	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	119	Gatún	ABR 1943	ABR 1947
20	El Chorro	CHR	140	42.7	610972.85	992100.77		08 58 32	79 59 25	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	171	Trinidad	SEP 1947	SEP 1947
21	Los Cañones	CAN	340	104	603045.41	989130.34		08 56 56	80 03 45	Pluviográfica / Fluviográfica	PFQs	192	Ciri Grande	SEP 1947	SEP 1947
22	Río Piedras	RPD	630	192	675961.61	1026355.68		09 16 55	79 23 53	Pluviográfica	P	81.0		ENE 1973	ENE 1973
23	Cascadas	CAS	155	47.2	645067.88	1004050.90		09 04 53	79 40 48	Pluviográfica	P			FEB 1967	FEB 1967
24	Miraflores	MIR	65.0	19.8	652790.64	996646.07		09 00 51	79 36 36	Pluviográfica / Limniográfica	PL		Miraflores	NOV 1909	NOV 1909
25	Pedro Miguel	PMG	100	30.5	651993.02	997595.29		09 01 22	79 37 02	Secundaria (Tipo B) / Limniográfica	MLE		Gatún	ENE 1908	ENE 1908
26	Balboa FAA	FAA	33.0	10.1	659468.14	991664.02		08 58 08	79 32 58	Principal (Tipo A)	M			ABR 1998	ABR 1998
27	Diablo Heights	DHT	15.0	4.57	656842.80	991286.03		08 57 56	79 34 24	Pluviográfica / Mareográfica	PL		Pacífico	ENE 1983	ENE 1983
28	Balboa Heights	BHT	100	30.5	658953.00	990618.47		08 57 34	79 33 15	Pluviográfica	P			ENE 1881	ENE 1881
29	Empire Hill	EMH	200	61.0	646756.67	1001476.96		09 03 29	79 39 53	Pluviográfica	P			ABR 1883	ABR 1883
30	Gatún West	GTW	108	32.9	617621.23	1024047.58		09 15 47	79 55 45	Principal (Tipo A) / Limniográfica	ML		Gatún	ENE 1997	ENE 1997
31	Limon Bay	LMB	10.0	3.05	619176.66	1034280.22		09 21 20	79 54 53	Principal (Tipo A) / Mareográfica	MLT		Mar Caribe	ENE 1997	ENE 1997
32	Jagua	JAG	1790	546	604803.95	965871.90		08 44 14	80 02 50	Principal (Tipo A)	M			FEB 1998	FEB 1998
33	Vistamares	VTM	3178	969	675618.97	1021100.86		09 14 04	79 24 05	Principal (Tipo A)	M			ABR 1998	ABR 1998
34	Frijolito	FTO	1145	349	641044.44	1019241.13		09 13 08	79 42 58	Pluviográfica	P			ABR 1998	ABR 1998

RED DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

No.	Nombre	ID	Elevación pie	Elevación m	Coordenadas UTM ¹		Coordenadas Geográficas		Tipo de Estación ²	Parámetros ³	Área de drenaje (km ²)	Río o Lago o Mar	Registro desde (Nivel)	Registro desde (Precipitación)
					X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste						
35	Esperanza	EZA	1811	552	680931.35	1040510.46	09 24 35	79 21 08	Pluviográfica	P				JUN 1998
36	Arca Sonia	ARC	870	265	663154.07	1016500.57	09 11 36	79 30 54	Pluviográfica	P				FEB 1999
37	Chanón	CHM	2100	640	684689.32	1033032.04	09 20 31	79 19 06	Pluviográfica	P				NOV 1999
38	Amador	AMA	5.00	1.52	661109.94	985896.36	08 55 00	79 32 05	Temp. del Mar / Pluviográfica	TPL		Pacífico		NOV 2005
39	Cerro Cama	CCA	394	120	620263.82	997917.71	09 01 36	79 54 21	Pluviográfica	P				ABR 2000
40	Dos Bocas	DBK	750	229	672245.75	1045201.60	09 27 09	79 25 52	Principal (Tipo A)	M				MAY 2000
41	Gasparilla	GAD	1135	346	608250.98	979793.60	08 51 47	80 00 56	Principal (Tipo A)	M				JUN 2000
42	Gold Hill	GOL	590	180	649164.00	999855.91	09 02 36	79 38 34	Pluviográfica	P				ENE 2001
43	Caño Quebrado Abajo	CQA	106	32.4	629022.30	995516.47	09 00 17	79 49 34	Pluviográfica	FQs	68.2	Caño Quebrado	ENE 2003	
44	Zanguenga	ZAN	368	112	624565.90	989988.86	08 57 17	79 52 01	Pluviográfica	P				MAR 2004
45	Culebra	CUL	210.1	64.0	648316.00	100092.00	09 03 11	79 39 02	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
46	Sardinilla	SAN	206.7	63.0	645153.00	100498.00	09 05 22	79 40 45	Principal (Tipo A)	M				MAY 2006
47	Corozal Oeste	CZL	29.5	9.0	656675.00	993032.00	08 58 50	79 34 29	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
48	Tranquilla	TRA	210.1	64.0	657124.74	102297.94	09 14 58	79 34 26	Principal (Tipo A)	M				MAR 2005
49	Agua Buena	ABU	410.1	125.0	654714.00	1009254.00	09 07 41	79 35 31	Pluviográfica	P				ABR 2007
50	Santa Clara	SCL	334.6	102.0	637190.00	998698.00	09 01 59	79 45 07	Pluviográfica	P				MAY 2007
51	Guanamal	INE	309	94.2	662560.00	1017600.00	09 12 13	79 31 17	Pluviográfica	FQ	80.4	Indio Este	JUN 2007	
52	Isla Barbacoa	BBQ	173.9	53.0	632194.00	1008567.00	09 07 19	79 47 49	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ENE 2008
53	Punta Frijoles	PFR	180.4	55.0	631189.00	1012893.00	09 09 40	79 48 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
54	Punta Bohío	PBO	82.0	25.0	625668.00	1015357.00	09 11 03	79 51 22	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
55	Isla Bruja Chiquita	IBC	78.7	24.0	618964.00	1018282.00	09 12 39	79 55 02	Pluviográfica y sensor de viento	P V				ABR 2008
56	Valle Central de Río Gatún	VCG	830.0	253.0	649493.00	1036628.00	09 22 33	79 38 19	Pluviográfica	P				MAR 2009
57	Chico Cabecera	CAB	1115.5	340	668726.47	1033850.14	09 21 00	79 27 49	Pluviográfica	P				ABR 2009
58	Agua Salud	ASA	557.7	170	636189.54	1019838.31	09 13 28	79 45 37	Principal (Tipo A)	M				AGO 2009
59	Corcoli 326	CCL	121	36.9	654609	993158	08 58 57	79 35 37	Pluviográfica	P				AGO 2010
60	Cerro Cocolí	CCO	236.2	72	654799	994033	08 59 25	79 35 30	Pluviográfica	P				MAY 2008
61	Chagrecito	CTO	1572	479.1	686065	1038873	09 23 41	79 18 20	Pluviográfica	P				JUL 2010

¹ Coordenadas UTM, Zona 17.

² Estaciones Hidrométricas (Limnigráficas, Fluvigráficas, 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).



La Unidad de Hidrología Operativa agradece a los siguientes colaboradores sus aportes en la elaboración de este anuario: Daly Espinosa (introducción, análisis, procesamiento de datos hidrológicos, edición general); Tomás García (procesamiento de datos); Teodolinda Atencio (revisión y procesamiento de datos); Tamara Muñoz (mapas y consolidación del anuario); Eduardo Medrano, Oscar Baloyes, Nelson Guerra y Rosendo Moreno (aforos, recolección de datos y fotografías de las estaciones); Modesto Echevers (revisión y supervisión general de la publicación); Antonio Saldado (diseño de portada); W. Luck (fotos de la portada y contraportada). Portada: estación hidrológica de Peluca en el río Boquerón. Contraportada: personal de la Unidad realizando aforo por vadeo.