



**Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**
Seréis mis testigos

MANABÍ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA

DEL ECUADOR SEDE MANABÍ

INGENIERIA HIDRÁULICA

TRABAJO DE TITULACIÓN:

DINÁMICA DE LAS SERIES DE DESCARGA DEL RIO CHIMBO
EN BUCAY MEDIANTE EL ANÁLISIS DE WAVELET.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN SOSTENIBLE Y APROVECHAMIENTO DE LOS
RECURSOS NATURALES

PREVIO AL TÍTULO DE:

INGENIERIA HIDRAULICA

AUTOR:

GENESIS BERENISSE MENDOZA ALCIVAR

TUTOR:

ING. REYES ZAMBRANO JIMMY LEANDRO M.Sc.

PORTOVIEJO, OCTUBRE 2024

Certificación de la Tesis

Ing. Reyes Zambrano Jimmy Leandro

Tutor del plan de investigación curricular

En mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, certifico haber revisado el presente manuscrito de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí, cumpliendo la Normativa del Trabajo de Integración Curricular; en consecuencia, es apto para su presentación y sustentación.

Ing. Reyes Zambrano Jimmy Leandro. M.Sc.

C.I. 131362004-7

Aprobación del Tribunal

El jurado examinador aprueba el presente trabajo de integración curricular en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí:

(F)_____

Ing. Jimmy Leandro Reyes Zambrano M.Sc.

Presidente del tribunal

(F)_____

Ing. José Ramón Alarcón Loo M.Sc.

Primer Lector

(F)_____

Ing. Jhon Enrique Félix Mera M.Sc.

Segundo Lector

Declaración de Originalidad

Este manuscrito, no contiene ningún tipo de material que ha sido aceptado para la obtención de un título universitario en otra institución, excepto en la información de soporte que ha sido debidamente citada en mi trabajo. Este trabajo es de total responsabilidad del autor, quien declara bajo juramento que ninguna sección de este trabajo de integración curricular infringe los derechos de autor de nadie.

Autor:

F. _____

Mendoza Alcivar Genesis Berenisse
Dirección: Ciudadela Magaly Vera de Colamarco
E-mail: gmendoza1949@pucesm.edu.ec
Celular: 099 319 5512

Declaración de Derecho del Autor

Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a distribuir este manuscrito de investigación en medios físicos y electrónicos, con el fin de promover la divulgación de mis resultados a la comunidad científica y a la sociedad en general. Adicionalmente autorizo el uso de los contenidos de esta investigación como bibliografía para fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, citando como fuente de información al autor de este trabajo.

Autor:

F. _____

Genesis Berenisse Mendoza Alcivar
C.I. 1315751949

Dedicatoria y Agradecimiento

Dedico con todo mi corazón a Dios y a mis padres, pues sin ellos no lo había logrado. Sus bendiciones a diario a lo largo de mi vida me protegen y me llevan por el camino del bien.

Mis padres quienes han creado en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mis hermanos, abuelitos y mi novio por su comprensión y sus estímulos constante, además su apoyo incondicional a lo logró de mis estudios.

A mi tutor Ing. Jimmy Reyes Zambrano por haberme brindado su sabiduría, orientación, apoyo y direccionar mis conocimientos.

Mis lectores que con el pasar de los años se convirtieron en nuestro ejemplo a seguir.

Resumen

Este estudio cuantitativo adopta un método integral de análisis y deducción, utilizando un sistema informático estadístico, para realizar un análisis dinámico del caudal de la estación fluvial Chimbo “H0340” en el estado de Bucay, provincia de Guayas, mediante análisis estadístico y distribuido. Para ello se realizó análisis utilizando el software Rstudio para organizar, homogeneizar e interpretar datos de caudal diario a través de gráficos dinámicos y comportamiento de tendencias de 1993 a 2013; analizar datos atípicos y comprender el comportamiento de la cuenca para estimar el caudal diario. Los resultados muestran las tendencias de comportamiento de la mayoría de los caudales durante eventos anormales como El Niño y su recarga, por lo que podemos utilizar estos gráficos para mostrar la estación Como resultados tenemos que en las ondas interpretar un valor máximo de caudal de 250 m³/s y un valor promedio del caudal de 37,45 m³/s. anual Chimbo en el estado Bucay, Provincia de Guayas, con el fin de prevenir y gestionar lo que ha sucedido tendencia.

Palabras claves: Caudales, Ondaletas, Señales, Transformar.

Abstract

This quantitative study adopts an integral analysis and deduction method, using a statistical computer system, to perform a dynamic analysis of the flow rate of the Chimbo River station "H0340" in the state of Bucay, Guayas province, through statistical and distributed analysis. To do this, an analysis was carried out using the Rstudio software to organize, homogenize and interpret daily flow data through dynamic graphs and trend behavior from 1993 to 2013; analyze atypical data and understand the behavior of the basin to estimate the daily flow. The results show the behavior trends of most of the flows during abnormal events such as El Niño and its recharge, so we can use these graphs to show the station Chimbo annual flow in the state of Bucay, Guayas Province, in order to prevent and manage what has happened trend.

Keywords: Flows, Wavelets, Signals, Transform.

Índice

Certificación de la Tesis.....	1
Aprobación del Tribunal	2
Declaración de Originalidad	3
Declaración de Derecho del Autor.....	4
Dedicatoria y Agradecimiento	5
Resumen.....	6
Abstract	7
Introducción	13
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos.....	15
Metodología	16
Tipo de Investigación.....	16
Características del Lugar.....	16
Localización	16
Ubicación Geográfica de la Subcuenca Hidrográfica	17
Tabla 1	17
Métodos Empleados.....	19
Análisis de Fourier	20
Categorías De Transformadas.....	20

Transformada de Fourier.....	21
Series de Fourier	21
Transformada de Fourier con Ventana	21
Wavelet	22
Transformada de Wavelet.....	22
Transformada Wavelet Continua (CWT).....	23
Familias Wavelet	25
Morlet	25
Sombrero Mexicano	25
Haar	25
Resultados	26
Discusión.....	34
Conclusión	37
Recomendaciones	38
Bibliografía	39
Anexos	45

Índice de Tabla

Tabla 1: Localización de la estación meteorológica H0340, <i>Chimbo -Bucay</i>	18
Tabla 2: Precipitaciones máximas en 24 horas desde el año 1993 hasta el 2013.....	19
Tabla 3: Características de archivos DEM utilizados.....	20

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación de la zona de estudio.....	17
Figura 2: Imagen de fusión de ventana	21
Figura 3: Análisis de caudales máximos en función a los periodos de años y su tendencia.....	27
Figura 4: Análisis Bloxplot de caudales anuales de la estación Chimbo H0340.....	28
Figura 5: Análisis Bloxplot de caudales anuales de la estación Chimbo H0340.....	29
Figura 6: Espectro de ondas para datos de caudal anuales.....	32

Índice de Fórmulas

Fórmula 1: Transformada Wavelet Continua.....	23
--	----

Introducción

Arias-Hidalgo (2016) llevó a cabo una investigación en la que analizó la transformada Wavelet como una alternativa eficiente para procesar datos. Esta técnica permite analizar y preservar la información de fenómenos locales en series temporales no periódicas y multiescala. A diferencia del análisis espectral clásico, las Wavelets presentan varias ventajas, como la capacidad de observar eventos en diferentes rangos de frecuencia y variabilidad temporal, sin requerir una secuencia fija en los datos.

Por su parte, Valderrama (2021) señala la necesidad de implementar metodologías más precisas para el análisis de tendencias hidrológicas, sugiriendo el uso de paradigmas como la transformada Wavelet continua. Esta técnica es especialmente valiosa debido a su amplia gama de familias, que pueden adaptarse a las características específicas de las señales analizadas. A través de las Wavelets, es posible percibir con precisión la variabilidad temporal y frecuencial de una serie, así como identificar de manera exacta los eventos climáticos. Estas capacidades superan las limitaciones de las tendencias lineales tradicionales, que no permiten un análisis tan detallado.

En este contexto, la transformada Wavelet se presenta como una herramienta poderosa y atractiva para el análisis de señales, ya que permite representar los resultados de manera cualitativa mediante la generación de imágenes coloridas que facilitan la interpretación visual (Torrence & Compo, 1998).

Históricamente, el desarrollo de las Wavelets ha sido progresivo. Fourier, en 1807 (Fourier, 1822), mostró que cualquier función periódica puede expresarse como una suma infinita de senos y cosenos de diferentes frecuencias. Posteriormente, en 1909, Alfred Haar sentó las bases de lo que se convertiría en la primera ondícula funcional. A lo largo del siglo XX,

varios científicos y matemáticos continuaron avanzando en esta técnica: Dennis Gabor (1946) descompuso señales en paquetes de tiempo-frecuencia; Jean Morlet (1981), junto con Alex Grossman, desarrollaron la idea de "ondas pequeñas" o wavelets; y más adelante, Stephane Mallat (1986) demostró que estos métodos estaban relacionados con un algoritmo común de wavelets. Desde entonces, las ondículas han encontrado múltiples aplicaciones, desde la eliminación de ruido en señales (Donoho & Johnstone, 1990) hasta la compresión de la base de huellas dactilares del FBI en 1992. A pesar de que las Wavelets no resuelven todos los problemas computacionales, su utilidad en análisis de señales sigue siendo incuestionable (Gómez, 2012).

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la dinámica de las series de descarga del río Chimbo en Bucay mediante el análisis de Wavelet para la identificación de eventos extremos.

Objetivos Específicos

Efectuar una depuración de datos faltantes y atípicos con métodos relevantes para un fin.

Sistematizar los datos hidrometeorológicos en los formatos que permitan su adecuada ejecución en los paquetes de R Studio.

Ejecutar el análisis Wavelet en la zona de estudio

Metodología

Tipo de Investigación

Este estudio se realizó con un enfoque descriptivo, ya que describiremos la frecuencia, el período y la posición en el tiempo; la correlación, ya que los componentes de la señal se relacionan con las series de Fourier para ver los ajustes y obtener los coeficientes de correlación; y el estudio de casos, ya que se aplica a la cuenca.

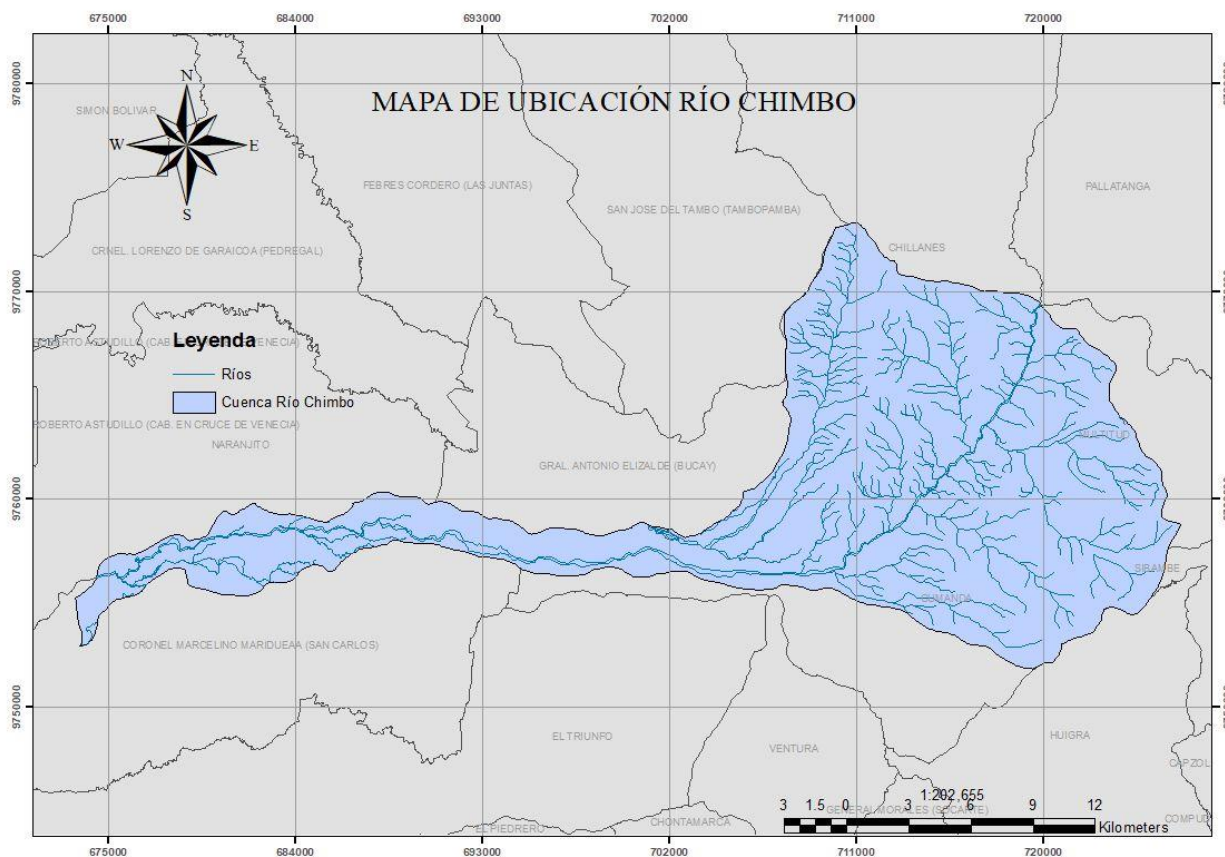
Características del Lugar

Localización

Se recopilarán datos diarios de caudales de la página web del INAMHI (Instituto Nacional de Metodología e Hidrología) de la cuenca del río Chimbo (H0340), cantón Bucay de la provincia del Guayas, Ecuador cercana de la provincia de Chimborazo. (ver figura 1).

Figura 1:

Ubicación de la zona de estudio



Ubicación Geográfica de la Subcuenca Hidrográfica

Datum: WGS84, UTM 17 Sur

Coordenada X: 9760000

Coordenada Y: 6840000

Condiciones Climatológicas

Según Viers (1998), la climatología es la disciplina científica que estudia cómo cambian las variables meteorológicas a lo largo del tiempo. El Servicio Meteorológico Nacional (2017) explica que su objetivo principal es estudiar el clima y sus cambios en un marco de tiempo más amplio. Aunque utiliza parámetros meteorológicos, su enfoque difiere en que no se enfoca en hacer pronósticos inmediatos, sino en comprender las características climáticas a largo plazo. "

Relacionado con este concepto, se puede concluir que la investigación climática juega un papel fundamental en la generación de predicciones futuras a partir de datos meteorológicos recopilados y analizados con el objetivo de lograr la sostenibilidad de nuestras predicciones.

Tabla 1

Localización de la estación meteorológica H0340, Chimbo -Bucay.

Código	Nombre	Coordenada X(m)	Coordenada Y(m)
H0340	Chimbo -Bucay	97600000	6840000

Para establecer relaciones entre los valores de caudal promedio diario durante múltiples períodos de tiempo, el objetivo es utilizar mediciones de caudal diario para identificar eventos extremos.

Tabla 2

Caudales medios diarios desde el año 1993 hasta el 2013

<i>Año</i>	<i>Caudales medios diarios (m3/s)</i>
1993	49,482
1994	50,931
1995	32,432
1996	47,749
1997	0
1998	37,386
1999	43,911
2000	37,127
2001	17,687
2002	21,663
2003	19,600
2004	15,882
2005	20,997
2006	0
2007	0
2008	79,430
2009	52,898
2010	36,765
2011	0
2012	51,151
2013	15,397

Fuente: INAMHI, 2022.

Tabla 3*Características de archivos DEM utilizados.*

Insumos	Institución	Resolución / Escala	Año
Anuarios de caudal medios diarios.	INAMHI	m/s3	1993-2016
Cartografía base	Instituto Geográfico Militar	1:60 000	2020

Métodos Empleados

Los valores atípicos en una serie temporal corresponden a mediciones que se destacan del resto de la serie temporal. Estos pueden deberse a mediciones incorrectas al recopilar los datos. En este caso, el número de valores atípicos se evaluó utilizando la mediana y la desviación estándar de la serie temporal. Este enfoque fue elegido en base a inspecciones hidrográficas y limita la detección de picos de inundación extremos como valores atípicos de series de tiempo con condiciones hidrológicas altamente variables.

Además, inspeccionamos visualmente los valores atípicos e intentamos distinguir los picos de alto caudal que ocurren naturalmente, de valores atípicos numéricos causados por repetición, recopilación de datos o error de unidad. Los valores atípicos se trataron como eventos aquí en lugar de días individuales, con valores atípicos correspondientes días consecutivos por encima del umbral y valores atípicos significativos al menos 10 días de distancia. (L.

Crochemore, 2019)

Las fuentes de datos deben estar disponibles públicamente y ser fácilmente descargables siempre que estén abiertas para su uso; nuestra mayor fuente de información para descargar datos secundarios es el sitio web del INAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología).

Homogenización de Datos Climatológicos

Para organizar y realizar el estudio se recolectaron datos hidrometeorológicos de la estación H0340-CHIMBO-BUCAY perteneciente al INAHMI. Se seleccionaron y consideraron los datos de los años estimados de información disponible de 1993 a 2013 y se comenzaron a completar con datos hidrometeorológicos utilizando una función de homogeneidad climatológica. Los datos del sitio sometidos al análisis de homogeneidad normal estándar (SNHT) se analizaron para determinar su homogeneidad por proximidad a la media del sitio más cercano (Alexandersson H, 1986).

Análisis de Fourier

El análisis de Fourier se basa en la afirmación de que cualquier función periódica real pueda escribirse como una suma finita de seno y coseno. Esto nos permite identificar la señal en un espacio unidimensional (la dimensión del tiempo). (Guimarães, 2013)

Categorías De Transformadas

Se tienen 4 categorías principales de transformadas:

1. Transformada de Fourier
2. Series de Fourier
3. Transformada de Fourier con ventana
4. Transformada de Wavelet.

En cuanto a las transformadas Fourier. Son series de términos coseno y seno y surgen en la tarea práctica de representar funciones periódicas generales.

Seno de un ángulo. - Coordenadas en y de un punto en el círculo-triángulo unitario.

Coseno de un ángulo. - Coordenadas en x de un punto en el círculo- triángulo unitario.

Transformada de Fourier

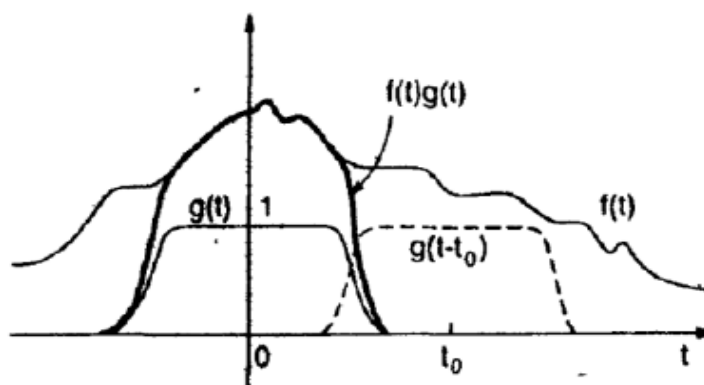
La transformada Fourier representa una señal en términos de versiones trasladada y dilatada de una onda finita de señales periódicas seno y coseno con diferentes frecuencias y amplitudes. Es una de las transformaciones más utilizadas para analizar señales e imágenes unidimensionales, ya que es una técnica matemática que transforma la visión de la señal a partir de una base de frecuencia. (Gómez, 2012)

Series de Fourier

Según (Smith, 1999) las series de Fourier trabajan con señales continuas y periódicas

Transformada de Fourier con Ventana

Transformada de Fourier con ventana es una herramienta de análisis para extraer información local de las señales. Es un método impreciso e ineficiente de localización de tiempo porque impone una escala o “respuesta de intervalo” en el análisis. La elección más adecuada generalmente requiere analizar diferentes longitudes de ventana. Pero los análisis de una escala en particular puede no ser adecuada debido a la amplia gama de frecuencias dominantes. (Torrence, 1998)

Figura 2*Imagen de fusión de ventana*

La función $f(t)$ se multiplica con la función de ventana $g(t)$ y se calcula el coeficiente de Fourier del producto $f(t)g(t)$ y luego se repite el procedimiento para las versiones traducidas de la ventana $g(t-t_0)$ $g(t-2t_0)$. (Daubechies, 1990)

Wavelet

Las wavelets se utilizan en el procedimiento de señales y tienen una forma de derivadas de onda debido a sus principales propiedades que permite una mejor concentración en el tiempo y frecuencia. (Gómez, 2012)

Transformada de Wavelet

La transformada Wavelet se puede utilizar para el análisis de series temporales que muestran transitorios de potencia a muchas frecuencias diferentes. Por lo particular se ajustan automáticamente y proporcionan la mejor ubicación posible de energía en tiempo y frecuencia. (Torrence, 1998)

La transformada Wavelet se han adaptado como herramientas en una amplia variedad de aplicaciones reemplazando a menudo a la tradicional transformada de Fourier.

Puede cambiar el tamaño de la ventana de análisis y medir la variación de frecuencia y tiempo de los componentes espectrales. (Gómez, 2012)

La transformación de Wavelet proporciona información de artefactos a medida que sale del ciclo de análisis. Se debe utilizar un cono de influencia para obtener una interpretación significativa del escalograma si los valores se ven afectados por discontinuidades en los bordes del intervalo de observación, parte de la onda está fuera del intervalo de observación e introduce artefactos en su CWT (transformada Wavelet continua).

El escalograma es una representación gráfica generalmente representada por el color del espectro de potencia de onda en el eje X (tiempo), el eje Y Izquierda (frecuencia o período), y el eje Y derecha (escala). Cabe señalar que el escalograma de escala representa la energía de la señal porque no se muestra en un punto específico, sino en cajas llamadas cajas de Heisenberg.

Transformada Wavelet Continua (CWT)

Está diseñado para correlacionar la señal a analizar con la función de onda seleccionada y extraer la señal del dominio del tiempo al dominio del tiempo y la frecuencia. (Gómez, 2012)

La transformada de las Ondaletas se puede representar con:

$$\omega f(\mu, s) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) \frac{1}{\sqrt{s}} \psi^* \left(\frac{t - \mu}{s} \right) dt$$

* = Conjugada compleja.

La wavelet madre suele estar representada por la letra griega **Psi: ψ**

El centro de la posición o desplazamiento de la Ondaletas es **Mu: μ**

El factor de escala está representado por la letra: **S.** (Mallat, 1999)

Frecuencia es el número de ciclos en la unidad de tiempo está representada por la letra: **f**

Tiempo es lo tarda un ciclo esta presentada por la letra: t (Young, 2009)

Análisis de Wavelet

El análisis wavelet es un método para separar datos espaciales en componentes periódicos que ocurren a intervalos regulares de un tiempo limitado. (Torrence, 1998)

El análisis Wavelet se utilizó para identificar y caracterizar la variabilidad de los flujos anuales y para obtener información sobre el vínculo dinámico entre los flujos y los patrones a gran escala de la variabilidad climática.

El análisis de Wavelet se ha utilizado en geofísica y meteorología para identificar estructuras de tormentas convectivas coherentes y describir sus variaciones temporales. El análisis wavelet se ha utilizado recientemente para investigar la relación diurna entre la precipitación y la esorrentía en las cuencas. Una de las principales ventajas de usar transformadas wavelets sobre las transformadas de Fourier es que el análisis wavelet es independiente de la escala. Una descripción más detallada del análisis de ondas en geofísica e hidrología.

Análisis wavelet presentados en la sección anterior revelan patrones temporales claros que pueden usarse para mejorar la degradación del caudal en comparación. (Coulibaly, 2004)

Los pasos en el uso del análisis wavelet son:

1. Encuentre la transformada de Fourier de la serie temporal (posiblemente llena).
2. Seleccione una función wavelet y un conjunto de escalas para el análisis.
3. Para cada escala, cree una función wavelet normalizada usando (Ecuación 6).
4. Encuentre la transformada wavelet a esta escala usando (Ecuación 4).
5. Determine el cono de influencia y la longitud de onda de Fourier en esta escala.
6. Después de repetir los pasos 3 a 5 para todas las escalas, elimine todos los

rellenos y trace los contornos del espectro de potencia de las ondículas (usando el escalograma).

7. Suponiendo un espectro de potencia de Fourier de fondo (como ruido blanco o rojo) en cada escala, obtenga contornos de confianza del 95 % (5 % de significancia) utilizando la distribución chi-cuadrado. (Torrence, 1998)

Familias Wavelet

El número de wavelets existentes es enorme. En general, es conveniente utilizar la forma que mejor se adapte al tipo de señal que se está utilizando. Wavelets continuas/discretas, con/sin soporte compacto, lisas/discontinuas, ortogonales/biortogonales. A continuación, una de las familias más utilizadas es:

Morlet

Es un método no ortogonal, este se maneja con la transformada wavelet continua y es el más usado en meteorología e hidrología.

Sombrero Mexicano

Es un método ortogonal y trabaja con la transformada wavelet discreta.

Haar

Se utiliza cuando existen cambios muy abruptos. (Gómez, 2012)

Resultados

Luego de detectar una serie de caudales que no presenta uniformidad, se determina que se requiere un proceso de homogeneización. Para ello se utilizó el paquete `Climatol` en el entorno `R Studio`. Debido a la alta variabilidad de las secuencias anuales, se eligió una estrategia de homogeneización relativa, que implica la comparación con múltiples secuencias vecinas.

Para lograr una mayor eficiencia en este proceso, utilice la función `dd2m` para convertir las series a datos diarios, ya que el análisis de homogeneidad es más preciso en esta escala de tiempo. Posteriormente, se aplica una función de homogeneización para analizar discontinuidades en la media.

La función ahora genera un nuevo archivo binario que contiene la serie original y homogeneizada, además de mantener un registro de los valores atípicos detectados y los cambios medios.

Después de una serie de estrictas inspecciones de calidad, este análisis se centró en un total de dos estaciones, uno de los cuales proporcionó datos diarios de caudales. Sin embargo, para garantizar que se incluyera la máxima cantidad de información disponible, se decidió incluir en este estudio el sitio restante con solo datos de tráfico diario. A continuación, se muestra el código para la homogeneización de datos.

Climatol

```
#----- Librerias-----
library(climatol)
library(dplyr)
library(tidyr)
library(ggplot2)

rm(list=ls()) #Eliminar variables de la memoria

#----- Carga inicial de ficheros -----
bd1<-read.csv("Qmax_estaciones/Qmax_H0340_raw.csv", header = T)
bd2<-read.csv("Qmax_estaciones/Qmax_H0340_raw.csv", header = T)
bde<-read.csv("H0340_estaciones/Estaciones.csv", header = T)
#-----

#----- Modificación de la forma de los datos crudos -----
bd1<-select(bd1,-Nro)
bd1_gath<-gather(bd1, mes, P, 2:13)
bd1_gath<- bd1_gath %>% group_by(Anos) %>%
  summarise(mes, P)

bd2<-select(bd2,-Nro)
bd2_gath<-gather(bd2, mes, P, 2:13)
bd2_gath<- bd2_gath %>% group_by(Anos) %>%
  summarise(mes, P)

Pdata<-data.frame(bd1_gath$P,bd2_gath$P)
names(Pdata)<-c("Qmax_H0340","Qmax_H0340")

Pdata_matrix<-as.matrix(Pdata)
colnames(Pdata_matrix)<-NULL
#-----

#----- Escritura en disco de los ficheros que necesita Climatol -----
write(Pdata_matrix, 'Qmax_1993-2013.dat')
write.table(bde, 'Qmax_1993-2013.est', row.names = FALSE, col.names = FALSE)
#-----

#----- Corrida de Climatol -----
homogen('Qmax',1964,2013, ymin=0, std=2, expl = TRUE)
dahstat('Qmax',1964,2013, stat = 'series')
#-----
```

```
#----- Carga de series rellenas y conversión a su estilo original -----#

#--- Para la estación de M0162 "Chone" -----#
bdr<-read.csv("Qmax_1993-2013_series.csv", header = T)
bdr_H0340 <- data.frame(Anos<-c(bd1_gath[,1]), mes<-c(bd1_gath[,2]), P<-c(bdr$M0162))
names(bdr_H0340)<-c("Anos", "mes", "P")
bdr_H0340<-spread(bdr_m0162, mes, P)
bdr_H0340<-bdr_m0162 %>%
  relocate(c("Anos", "Enero", "Febrero", "Marzo", "Abril", "Mayo", "Junio", "Julio", "Agosto",
"Septiembre", "Octubre", "Noviembre", "Diciembre"))|
  #-----#

#--- Para la estación de H0340 "Chimbo-Bucay" -----#
bdr<-read.csv("Pmax_1993-2013_series.csv", header = T)
bdr_H0340 <- data.frame(Anos<-c(bd1_gath[,1]), mes<-c(bd1_gath[,2]), P<-c(bdr$H0340))
names(bdr_H0340)<-c("Anos", "mes", "P")
bdr_H0340<-spread(bdr_H0340, mes, P)
bdr_H0340<-bdr_H0340 %>%
  relocate(c("Anos", "Enero", "Febrero", "Marzo", "Abril", "Mayo", "Junio", "Julio", "Agosto",
"Septiembre", "Octubre", "Noviembre", "Diciembre"))
  #-----#
#-----#

#----- Escribir fecheros rellenos en dicos *.csv -----#
write.csv(bdr_H0340, "F:/Proj_R/Climatol/bdrQddmax_H0340.csv", row.names = TRUE)
write.csv(bdr_H0340, "F:/Proj_R/Climatol/bdrQmax_H0340.csv", row.names = TRUE)
#-----#
```

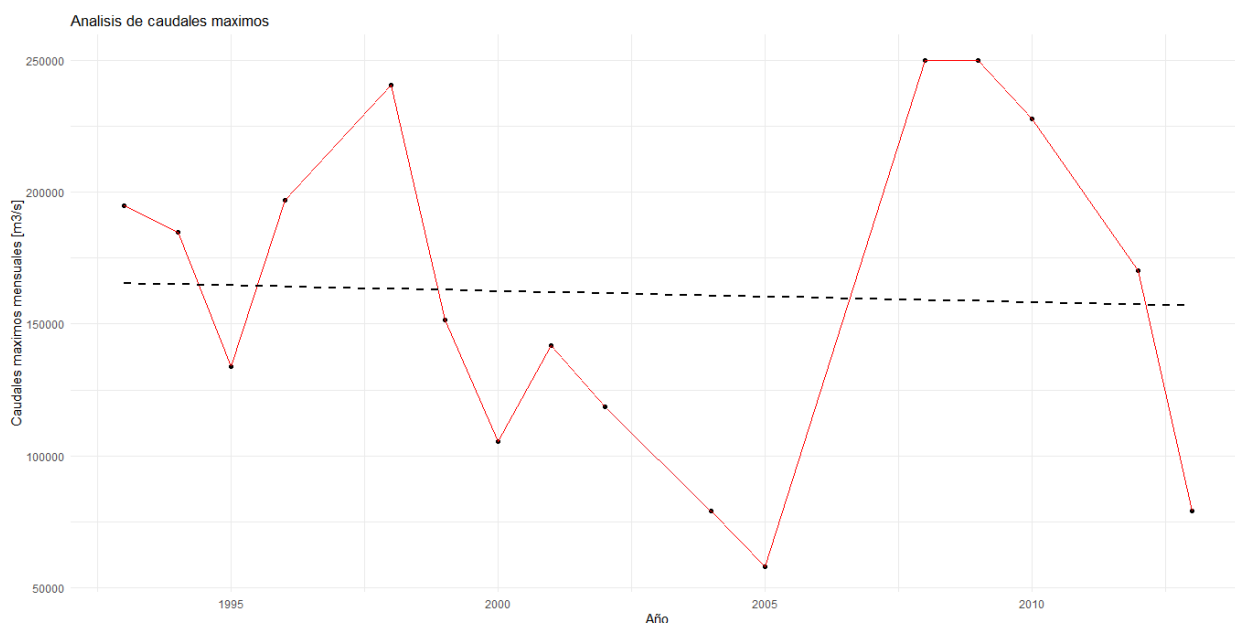
Análisis de caudales máximos

Con base en la homogeneización de datos de su tendencia anual, utilizando líneas de tendencia para analizar el caudal máximo, podemos observar los cambios dinámicos de las fluctuaciones en el ascenso y descenso dentro de un cierto rango (Figura 3).

Esto nos dice que tenemos que gestionar con mucho cuidado el comportamiento de los caudales en base a la dinámica de caudales mensuales, los cuales analizaremos mediante Bloxplot para poder sintetizar y gestionar los datos de entrada en la homogeneización de datos.

Figura 3

Análisis de caudales máximos en función a los periodos de años y su tendencia.



Análisis Bloxplot

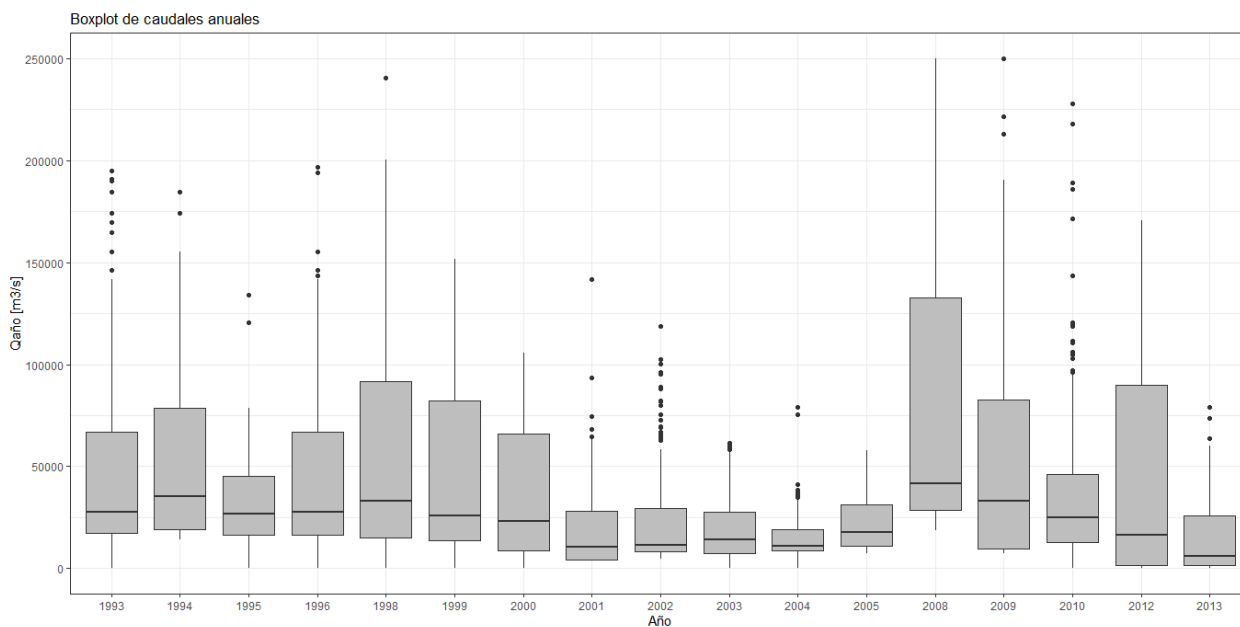
El análisis Bloxplot (ver Figura 4) nos permite analizar e identificar tendencias de caudal, donde tenemos un rango explicativo para el caudal de 1998, podemos observar condiciones más amplias para los datos de caudal y los bigotes indican cambios en los límites atípicos de valores de año tras año, lo que resultó en una extensión de los valores atípicos anuales, con una extensión aún mayor en 1998.

También podemos identificar agrupaciones de datos atípicos que podemos considerar dentro de años en función de fenómenos climáticos que ocurren cada año, como el fenómeno del niño.

Hay datos atípicos para los primeros años donde podemos ver que desde 1993 hasta 1996, tendencias en 2002 a 2004 y por último entre 2010 y 2013 (ver figura 4)

Figura 4

Análisis Bloxplot de caudales anuales de la estación Chimbo H0340.

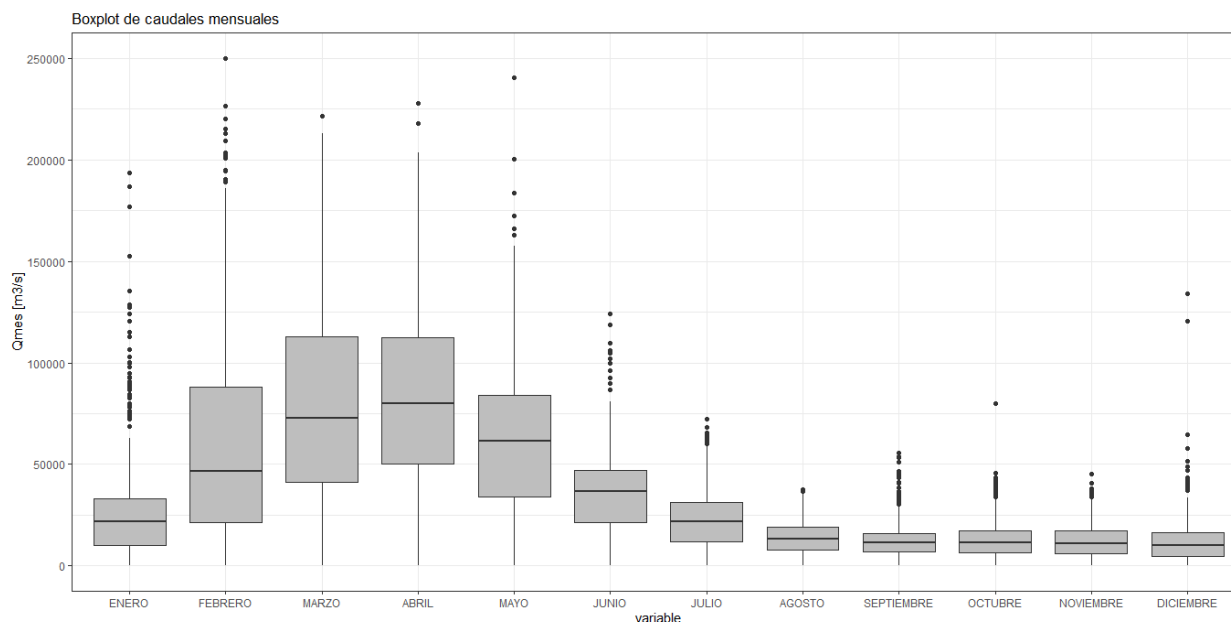


Los datos fueron reajustados y analizados en base al modelo de normalización de datos de caudal del grupo de modelos RNA-WRN, que analizó los datos de caudal mensual de la estación Chimbo H0340 desde 1993 a 2013, con la tendencia de caudal a principios de año.

Encontrando datos atípicos en el mes de enero y una tendencia al mes de junio a diciembre, esto a deberse a una zona susceptible a lluvias frecuentes, pero podemos identificar que el mayor comportamiento de caudal se presenta en los primeros meses del año hasta la mitad de este.

Figura 5

Análisis Bloxplot de caudales Mensuales de la estación Chimbo H0340.



Análisis Preliminar de Datos

Los datos corresponden al caudal medio diario registrado en la estación hidrológica Río Chimbo H0340 desde el 1 de enero de 1993 al 31 de diciembre de 2013, con un total de 7.669 muestras.

En esta sección se presentan los resultados del análisis cualitativo y cuantitativo de los caudales diarios.

Para realizar este estudio se utilizaron herramientas estadísticas clásicas y métodos gráficos como el Análisis Exploratorio de Datos (EDA). Estas técnicas nos permiten identificar eficazmente características relevantes que explican los diferentes patrones de comportamiento presentes en el conjunto de datos.

La fuente de información utilizada para el análisis es una serie de registros de caudales diarios recopilados durante un período de 20 años. Estos datos son proporcionados por el reconocido Instituto Meteorológico e Hidrológico Nacional del Ecuador (INAMHI).

Transformada Wavelet

En los últimos años, las transformadas wavelets se han utilizado para identificar soluciones a problemas en los campos de la hidrología y la gestión de recursos hídricos, y actualmente también se utilizan en la modelización de predicción de caudales como una de las alternativas a los modelos temporales.

Código Wavelet

```
#install.packages("WaveletComp")
library(WaveletComp)
#install.packages("date")
library(date)
#install.packages("readxl")
library(readxl)# carga una libreria

xlsx<-read_excel(file.choose(),sheet=1)#carga una base de datos
base=data.frame(xlsx)#guarda la base de datos en una dataframe
names(base)#obtiene los nombres de la base
|
datos2=data.frame(base$Fecha,base$Caudal)
str(datos2)
datos3=na.omit(datos2)

my.w=analyze.wavelet(datos3,
                      "base.Caudal",
                      loess.span = 0.75,
                      #dt=1/365,
                      #dj=1/250,
                      #lowerPeriod=0.25,
                      #upperPeriod=64,
                      make.pval=T,
                      n.sim=10)
```

```

x11()
wt.image(my.w,
        color.key = "quantile",
        n.levels = 250,
        legend.params = list(lab="Wavelet Power Spectrum",
                             mar=4.7,label.digits=2,n.ticks=10),
        show.date = T,
        date.format = "%Y-%m-%d",
        timelab = "year",periodlab = "periodo"

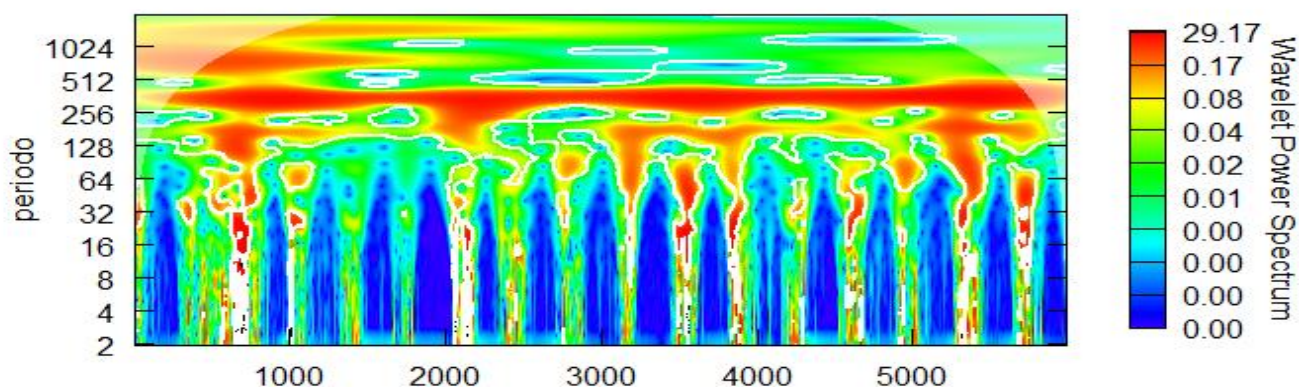
```

Mediante un análisis cuidadoso, obtenemos una comprensión más profunda de cómo cambia el caudal con el tiempo. El uso de herramientas estadísticas y gráficas nos permite obtener una comprensión clara y detallada de las tendencias, patrones estacionales y anomalías que caracterizan el comportamiento de esta serie de datos hidrológicos. Los resultados del proceso se muestran en la (Figura 5), donde se muestra la evolución global del espectro wavelet en función del tiempo.

Como se puede ver en la (ver figura 5), el espectro de ondas horizontales globales de los datos de superficie (Panel C) muestra una periodicidad anual significativa, con su intervalo de confianza del 80% (IC del 80%) definido por ruido rojo (línea de puntos rojos). También podemos ver (Figura B) que existe una wavelet de Morlet

Figura 6

Espectro de ondas Wavelet para datos de caudal anuales.



Además de la periodicidad anual, también se observa periodicidad en el conjunto espectral para el período 1993 a 2013. Se destaca la periodicidad a lo largo de varios días, especialmente alrededor de los puntos máximos de la serie temporal de datos.

Cabe mencionar que el análisis también proporciona información sobre la intensidad del tráfico en los primeros años.

Asimismo, al analizar el espectro de ondas global en datos satelitales (Figura 6), se evidencia una clara periodicidad anual con una confiabilidad del 80%. La ondícula de Morlet (Figura B) está presente durante todo el período de 1993 a 2013. Además, se observa una periodicidad semestral, aunque no tan pronunciada como en los datos de superficie. También se identificaron períodos de 2, 4, 16, 32, 64, 123, 256, 512, 1024 días alrededor de los puntos máximos en la serie temporal de datos de superficie. Sin embargo, en los datos de tráfico estas periodicidades están más repartidas a lo largo del periodo máximo.

Como resultados tenemos que en las ondas interpretar un valor máximo de caudal de 250 m³/s y un valor promedio del caudal de 37,45 m³/s.

Es importante enfatizar que estos resultados proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y tomas de decisiones relacionadas con los recursos hídricos. Además, la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos enriquece significativamente nuestra comprensión de la dinámica del caudal diario en un contexto específico.

Discusión

Desde el punto de vista metodológico, los primeros logros se centran en recuperar la serie de datos de las dos estaciones meteorológicas a analizar. La selección de un modelo o método se realiza de forma imparcial, teniendo en cuenta factores como la calidad de la información disponible, la ubicación geográfica de las estaciones hidrológicas y las similitudes geográficas entre ellas.

Estos estándares son cruciales debido a las dificultades inherentes a la estimación de datos climáticos diarios, una tarea que es aún más desafiante en Ecuador, donde existen lagunas de información y deficiencias de datos. Además, según un estudio de (Vélez, 2013), la elección del software se basa en el propósito del estudio, el modelo requerido y la disponibilidad de datos para asegurar la confiabilidad de la base de datos en un análisis específico.

Al elegir software y métodos para recuperar datos perdidos, consideramos tres factores importantes al seleccionar el paquete Climatol en el software R: la calidad de la información, la ubicación geográfica de las estaciones para precisar el rellenado de datos y su similitud geográfica, ya que todos están ubicados dentro de la cuenca.

El caudal diario en la estación de la cuenca del río chimbo tiene asimetrías estacionales, directas, autorregresivas y estocásticas. Por este motivo (Marcos et al., 2010), el ajuste estacional del caudal diario en las estaciones hidrológicas de la cuenca del río chimbo requiere distinguir entre datos atípicos y datos homogéneos en años posteriores.

Según el análisis realizado por (Carrasco et al., 2010) mediante transformadas wavelets, el período cíclico de las variables de 1 a 8 años corresponde al comportamiento de las estaciones estudiadas, el cual está relacionado con los cambios estacionales y el fenómeno de El Niño

Ocasionalmente ocurre una periodicidad de 4 a 6 meses asociada con cambios estacionales.

Predecir eventos relacionados con el flujo en los sistemas fluviales puede ser extremadamente desafiante, pero es de importancia crítica para la capacidad de los habitantes de los ecosistemas para responder a eventos extremos como inundaciones o sequías. Como se señala en un estudio realizado por (Lytle, 2004), las inundaciones y sequías. Como señala un estudio realizado por (Lytle, 2004), las inundaciones y sequías desempeñan un papel vital en los ecosistemas fluviales, y estos sistemas pueden verse afectados por los cambios ocurridos en las actividades humanas.

Conclusión

En conclusión, Climatol, RStudio y otros métodos relacionados para completar los datos faltantes y limpiar los valores atípicos. Esto mejora la calidad de los datos, asegurando que estén completos y libres de valores atípicos. Como resultado, se obtuvo un conjunto de datos más confiable y adecuado para su posterior análisis en RStudio.

El análisis wavelet se realizó en el área de estudio utilizando datos previamente preparados en RStudio. El análisis proporciona una visión detallada de las características espaciales y temporales del fenómeno de investigación en el área de interés.

Los resultados del análisis wavelet nos permiten identificar patrones, tendencias y cambios de datos que son de gran importancia y ayudan a obtener una comprensión más profunda de los procesos climáticos en el área de estudio.

Recomendaciones

Basado en los resultados obtenidos, como mejorar las predicciones de caudales diarios usando la transformada wavelet, fomentar predicciones futuras de otras series de tiempo, como precipitación, caudales mensuales, niveles de agua subterránea, índices climáticos como conviene destacar el Índice de precipitación.

Debemos tener en cuenta que los valores que se generan en las estaciones tienen una incertidumbre ya que la tendencia de caudales en esta estación en el análisis periódico de los años 1993 a 2013.

Bibliografía

Arias-Hidalgo, M. N.-C. (2013). Comprension de la dinamica de las series de descarga de los rios ecuatorianos mediante analisis wavelet y los filtros de paso de banda. *ASCE*.

Alexandersson H (1986): A homogeneity test applied to precipitation data. *Jour. of Climatol.*,6

Adamo, S., Calvo, A., Miraglia, M., Natenzon, C., Roldán, I., Sabassi, F., y Villa, A. (2014). Cuenca Hidrografica. Una Exploracion Sobre El Concepto. PIRNA-Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente, Facultad de Filosofía y Letras-UBA, 1-9. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/242423133>

Antolini, F., y Tate, E. (2021). Location Matters: A Framework to Investigate the Spatial Characteristics of Distributed Flood Attenuation. *Water*, 13(19). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/w13192706>

Aparicio, F. (1999). Fundamentos de Hidrología de Superficie. Limusa. México.

Barrios, A. (2003). Introducción a la planificación y formulación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas. Mérida-Venezuela: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT).

Caballero, A. (2009). Universitat de Barcelona. Obtenido de Exploración de aguas subterráneas en el Arco de Panamá. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/288042/04.ALBERTO_CABALLERO_4de13.pdf;jsessionid=FF35788810CC289CA1BFA80AB3875159?sequence=4

Carrasco, M. C., Yarlequé, C., Posadas, A., Silvestre, E., Mejía, A., & Quiroz, R. (2010). Daily rainfall data-gap filling using a Wavelet Transform-based methodology. *Gob.pe*.

Recuperado 9 de septiembre de 2023, de

https://web2.senamhi.gob.pe/rpga/pdf/2010_vol02/art7.pdf

Coulibaly, P. (2004). Wavelet analysis of variability in annual Canadian streamflows. American Geophysical Union., 1-2.

Gomez., H. O. (2012). Aplicacion de la tranformnada wavelet y el metodo level set para el filtrado y segmentacion de imagenes. Cuenca.

L. Crochemore, K. I. (2019). Lecciones aprendidas al verificar la calidad de los datos de flujo de ríos de . Hydrological Sciences.

Mallat, S. (1999). A Wavelet tour of signal processing. EE.UU.: Eelsevier.

Martinez., J. P. (2022). An´alisis espectral de wavelet: una concisa revision. Basque Centre for Climate Change, 51-95.

Smith, S. W. (1999). the scientist and engineers guide to digital signal processing . San Diego, California.: California Technical Publishing.

Torrence, C. G. (1998). Guia practica para el analisis wavelet. American Meteorological Society.

Dalmasso, A (2010). Revegetación de áreas degradadas con especies nativas. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Sociedad Argentina de Botánica, 45 (1–2), 149–170Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722010000100011

Dixon, J., Sear, A., Odoni, A., Sykes, T., y Lane, N. (17 de marzo de 2016). The effects of river restoration on catchment scale flood risk and flood hydrology. Earth Surface Processes And Landforms, 41, 997-1008. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/esp.3919>

- Duque, P., Patiño, D, y López (2019). Evaluación del Sistema de Modelamiento Hidrológico HEC-HMS para la Simulación Hidrológica de una Microcuenca Andina Tropical. CIT Información Tecnológica , 30 (6), 351–362. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000600351>
- Echeverría Chiriboga, S. X. (2018). ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD A INUNDACIONES DE LA PARROQUIA COLÓN, CANTÓN PORTOVIEJO-MANABI. Edu.ec.
- <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/13986/1/T-ESPE-057582.pdf>
- Fernández , T., Sánchez, M., y Castellanos, M. (3 de Diciembre de 2017). Universidad de UJA. Obtenido de Susceptibilidad de Movimiento en Masa: <https://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/6071>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí [GADPM]. (2011). Gobierno de Manabí y SENAGUA firman convenio de cooperación mutua. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/mae-y-senagua-firman-convenio-interinstitucional/>
- Gómez-Mieles, J. C. (2021). Modelación de un Sistema para el Control de Inundaciones, en la Planicie Aluvial del Río Lodana, Manabí-Ecuador. Dominio de las Ciencias, 7(4), 220-237. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2090>
- Giler, A., Donoso, S., Arteaga, R., y Zaldumbide, D. (2020). Manejo sostenible de inundaciones, cuencas y riberas en la provincia de Manabí. La Técnica. Revista de las Agrociencias, 23, 55-72. Obtenido de http://dx.doi.org/10.33936/la_tecnica.v0i23.1442
- Gómez, C. (2004). Manual de Manejo de Cuencas. En W. Vision, Introducción (pág. 9). El Salvador: Visión Mundial El Salvador.
- Ibañez, S., Moreno, H., y Gisbert, J. (2011). Método para determinación del tiempo de concentración (tc) de una cuenca hidrografica. Obtenido de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10779/Tiempo%20de%20concentraci%C3%B3n.pdf>

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología [INAMHI]. (1999). Estudio de Lluvia Intensidad . Obtenido de Intensidad de lluvia: <https://dokumen.tips/documents/estudio-lluviasintensas-inamhi.html?page=1> Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología [INAMHI]. (2022). Biblioteca- Inamhi.Publicaciones metereológicas.

López, J. (2015). Alternativas de manejo sustentable de la subcuenca del Río Pitura, Provincia de Imbabura, Ecuador. Universidad Nacional de la Plata.

Loyola Gómez, C., Rivas Maldonado, J., y Gacitúa Rojas, MJ (2014). Permeabilidad del suelo de la cuenca del río Chillán, entre Estero Peladillas y río Ñuble, Chile. Cuadernos de Geografía Revista Colombiana de Geografía , 24 (1), 73–86.

<https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.41679>

Luziga, A. (2012). Determinación experimental del número de Curvas para el cálculo de abstracciones hidrológicas a escala continua. Obtenido de Factores considerados para determinar el número de curva

Marcos, T., Rodríguez, R., Mejía, T., Maldonado, J. R., & Agrónomo, I. (2010). Análisis de las periodicidades de los caudales medios mensuales en la cuenca del Río Santa. Org.pe.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/as/v3n1/a02v3n1.pdf>

Pincay, D., Zambrano, D., y Cartaya, S. (01 de 09 de 2019). Análisis Morfométrico de la Cuenca del Río Portoviejo, Manabí, Ecuador. Obtenido de Universidad Lica Eloy Alfaro:

[https://www.researchgate.net/profile/Scarlet-Cartaya-](https://www.researchgate.net/profile/Scarlet-Cartaya-2/publication/335057392_analisis_morfometrico_de_la_cuenca_del_rio_portoviejo_man)

[2/publication/335057392_analisis_morfometrico_de_la_cuenca_del_rio_portoviejo_man](https://www.researchgate.net/profile/Scarlet-Cartaya-2/publication/335057392_analisis_morfometrico_de_la_cuenca_del_rio_portoviejo_man)

abi_ecuador/links/5d4c63a6a6fdcc370a872554/analisis-morfometrico-de-la-cuenca-del-rio-portoviejo-manabi-ecuador.pdf

Rodríguez, C., y Ramón, J. (2021). Estudio hidromorfológico de la cuenca La Mona, El Cady y el riesgo de inundaciones imprevistas. *Dilemas contemp. educ. política valores*, 8(2), 1-28. Obtenido de <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2598>

Román, F., Estévez, G., Aste, N., y Moles, A. (Abril de 2020). HIRO, Herramienta de Identificación Rápida de Oportunidades para la Infraestructura Natural en la Gestión del Riesgo de Desastres. Lima, Perú: Forest Trends Association.

Rossel, F., Cadier, E., y Gomez, G. (1996). Las inundaciones en la zona costera ecuatoriana: causas; obras de proteccion existentes y previstas. *Bulletin de l'Insitut Français d'Études Andines*, XXV, 3, (January 1996), 339–420. Secretaría Nacional del Agua [SENAGUA]. (2013). Técnicos de SENAGUA trabajan en la subcuenca hidrográfica de Lodana . iAgua. <https://www.iagua.es/noticias/ecuador/13/07/26/tecnicos-de-senagua-trabajan-en-la-subcuenca-hidrografica-de-Lodana-33801>

Sanchez, J. (Junio de 2013). Universidad de Salamanca . Obtenido de Distribución de Gumbel : https://hidrologia.usal.es/temas/calculos_esta.pdf

United States Department of Agriculture [USDA] (1986). Urban Hydrology for Smallwatersheds. Obtenido de <https://tamug-ir.tdl.org/handle/1969.3/24438>

Vega Macias, I. P. (2022). Estudio de los beneficios hidrológicos en función de las prácticas de reforestación y forestación de áreas degradadas en zona de recarga de la subcuenca del Río Teaone en Esmeraldas, Ecuador. Tesis de maestría. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/11894> Villegas,

P. (2013). Análisis morfométrico de una cuenca. Agua y SIG. <https://aguaysig.com/analisis-morfometrico-de-una-cuenca/>

Villegas, P. (2017). Método del Número de Curva del SCS. Agua y SIG. <https://aguaysig.com/metodo-del-numero-de-curva-del-scs/>

Valderrama, M. V. (2021). Cambios en patrones de precipitación y temperatura en el Ecuador, región costa. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. , 21.

Wilkinson, M. E., Quinn, P. F., y Welton, P. (2010). Runoff management during the september 2008 floods in the Belfort catchment, Northumberland. Flood Risk Management, 285-295. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1753-318X.2010.01078.x>

Zambrano, Y. (2008). Plan de manejo y gestión de la subcuenca del Río San Francisco Matagalpa Nicaragua. Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente Farena. Obtenido de Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente Farena

Young, H. (2009). Física Universitaria Volumen 1. Pearson educación.

Anexos

Figura 1

Datos de caudal de los años 1993-2013.

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1993	1	14.291	24.001	133.039	91.426	120.739	65.825	36.942	23.707	13.863	16.552	17.029	14.291
1993	2	14.291	59.963	137.299	95.508	120.739	64.732	36.942	23.123	13.863	16.552	17.519	14.291
1993	3	14.291	52.967	135.591	96.2	128.857	64.191	36.942	22.262	13.653	16.556	18.008	15.171
1993	4	21.999	89.427	137.299	97.592	137.299	63.65	35.418	22.262	13.443	17.029	18.008	16.791
1993	5	29.708	86.175	137.299	96.893	146.071	62.579	35.418	22.262	13.443	17.029	18.008	18.514
1993	6	29.042	60.493	125.597	98.29	120.739	60.471	35.418	21.701	13.443	17.029	18.259	19.02
1993	7	27.723	49.653	127.207	189.788	116.029	58.407	35.418	21.701	13.863	17.029	18.51	19.02
1993	8	27.401	48.734	125.571	133.078	109.918	56.387	35.418	21.701	14.077	17.029	18.51	19.02
1993	9	25.210	48.734	120.739	127.214	105.461	56.387	35.418	21.147	14.291	17.029	18.51	19.02
1993	10	22.837	47.825	115.262	123.155	96.213	54.409	34.67	21.147	14.291	18.008	18.51	21.701
1993	11	21.151	47.825	105.461	120.739	91.426	53.447	34.67	21.147	14.291	18.008	19.02	21.701
1993	12	19.020	52.967	96.899	120.739	90.095	52.475	34.67	21.147	14.291	18.008	19.02	24.599
1993	13	20.602	59.963	78.618	120.739	90.095	51.054	34.301	20.066	14.291	18.259	19.02	27.723
1993	14	21.701	56.387	66.929		87.458	48.734	33.204	20.066	15.171	18.51	19.539	27.723
1993	15	23.413	56.387	70.309	155.177	83.609	48.279	33.204	19.543	15.171	18.765	19.539	29.708
1993	16	23.413	54.409	72.619	155.177	81.066	47.376	32.486	19.02	15.171	19.02	19.539	31.078
1993	17	25.210	53.923	74.383	174.409	79.831	46.482	31.078	19.02	15.854	20.066	19.279	31.078
1993	18	27.401	81.728	71.464	184.544	78.595	45.16	31.078	19.02	16.084	20.066	17.519	31.078
1993	19	27.723	76.17	66.929	195.031	77.376	45.16	31.078	18.008	16.084	20.066	16.557	31.078
1993	20	26.446	73.205	74.394	190.794	74.974	44.293	31.078	18.008	16.084	19.539	15.628	42.589
1993	21	25.206	66.929	81.066	184.544	74.974	42.589	31.078	18.008	16.552	19.539	14.731	41.757
1993	22	27.723	59.963	82.32	174.409	73.791	41.752	29.708	17.519	16.552	19.02	14.291	40.108
1993	23	26.763	56.387	85	169.515	72.624	41.752	29.708	17.029	16.552	18.008	14.291	39.307
1993	24	26.446	56.387	88.764	164.621	71.458	40.925	29.708	17.029	16.552	17.519	14.291	38.505
1993	25	26.446	82.326	80.457	155.177	70.309	40.925	28.049	17.029	16.791	17.029	14.291	39.307
1993	26	26.134	80.457	78.595	155.177	66.929	40.108	27.723	16.552	17.029	17.029	14.291	39.307
Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1994	1	45.160	137.958	74.394	184.544	101.121	64.191	36.942	21.701	16.552	14.949	15.171	24.599
1994	2	43.875	94.858	71.464	174.409	104.731	63.650	36.942	21.147	16.084	14.727	14.291	24.599
1994	3	27.723	124.798	68.619	155.177	107.686	62.579	36.942	21.147	16.084	14.727	14.291	23.413
1994	4	27.723	105.461	64.224	137.299	112.942	62.579	36.175	20.602	16.084	15.171	15.188	21.981
1994	5	26.446	96.899	70.895	124.798	104.731	62.049	36.175	20.602	16.084	15.171	17.519	21.701
1994	6	25.826	98.290	81.160	120.739	97.592	61.520	36.175	20.334	16.084	15.171	19.543	21.701
1994	7	24.902	98.290	96.899	184.720	96.893	58.407	36.175	20.066	16.084	15.397	21.701	21.701
1994	8	24.599	87.458	98.290	155.177	96.893	56.387	35.418	20.066	15.854	15.624	21.701	21.701
1994	9	46.926	84.862	98.290	155.177	94.135	56.387	35.418	20.066	15.624	16.552	21.147	21.701
1994	10	41.575	83.585	100.423	151.494	94.135	56.387	35.044	20.066	15.624	16.552	21.147	21.701
1994	11	38.505	81.066	98.290	146.071	101.275	53.923	34.670	19.802	15.624	16.791	21.147	21.147
1994	12	36.175	78.595	101.121	142.522	91.426	52.956	33.937	19.539	15.624	17.029	20.602	21.147
1994	13	34.670	77.382	102.562	142.522	88.764	52.475	33.294	19.279	15.624	17.272	20.602	21.147
1994	14	35.418	74.394	111.421	139.027	88.108	51.524	31.078	19.020	15.624	18.008	20.602	20.606
1994	15	36.942	70.895	117.582	137.299	86.801	51.524	31.078	19.020	15.171	18.008	20.070	20.606
1994	16	38.505	66.929	112.942	130.525	84.862	50.118	31.078	19.020	15.171	18.008	19.279	20.606
1994	17	54.912	65.830	109.164	123.155	80.446	49.653	29.708	19.020	15.171	18.008	19.020	19.020
1994	18	75.607	64.732	105.461	112.942	79.825	47.825	29.708	19.020	14.727	18.008	18.510	19.020
1994	19	61.520	62.579	102.556	128.857	79.210	46.926	29.042	19.020	14.727	18.008	18.008	19.020
1994	20	42.589	62.579	95.514	126.389	79.595	45.599	28.375	19.020	14.727	18.008	18.008	19.020
1994	21	38.505	61.520	91.426	118.391	77.376	44.727	28.049	18.008	14.727	17.761	17.514	19.539
1994	22	34.670	61.520	88.764	114.483	77.376	42.589	27.084	18.008	14.727	17.514	17.029	
1994	23	32.874	61.520	81.228	112.182	74.974	42.589	26.446	18.008	14.291	17.272	17.029	21.174
1994	24	31.078	78.595	78.595	108.416	74.383	41.752	26.446	18.008	14.291	17.029	17.514	38.505
1994	25	30.048	84.862	78.595	106.932	73.205	41.752	24.599	17.029	14.291	17.029	18.514	42.589
1994	26	29.372	88.788	67.491	106.196	72.619	40.925	24.599	17.029	14.291	17.029	19.020	46.926
1994	27	29.037	81.705	83.585	102.556	71.458	40.925	24.599	16.552	14.291	16.791	20.606	48.734
1994	28	29.037	78.595	83.585	98.995	70.883	40.108	23.413	16.552	14.291	16.552	22.262	48.734
1994	29	27.723		139.911	98.290	69.176	38.505	21.151	16.552	14.291	16.552	24.599	51.524
1994	30	83.585		135.911	98.290	66.929	38.505	21.701	16.552	14.291	16.552	24.599	51.524
1994	31	112.942		128.857		65.825		21.701	16.552		16.552		51.524

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1995	1	51.524	66.929	43.436	53.437	51.524	43.436	26.763	19.020	15.854	12.229	16.552	18.510
1995	2	50.583	46.929	42.589	53.437	49.653	43.436	26.446	19.020	15.397	12.229	16.552	18.008
1995	3	49.653	42.589	42.589	56.387	48.734	43.012	26.134	19.020	14.731	12.626	18.008	18.008
1995	4	49.653	38.505	40.925	56.387	48.734	42.589	25.821	18.008	14.291	13.443	18.008	17.029
1995	5	48.734	40.108	40.925	58.407	48.734	42.589	24.599	18.008	14.291	13.443	19.020	17.029
1995	6	47.830	40.925	40.108	58.407	47.825	42.589	24.599	18.008	14.291	13.443	19.020	16.552
1995	7	46.926	40.925	40.108	60.471	47.825	41.752	24.599	18.008	14.291	13.443	21.701	16.552
1995	8	46.926	66.929	39.307	60.471	46.926	41.752	24.599	18.008	13.867	14.291	21.701	16.318
1995	9	46.926	61.520	38.505	64.732	46.926	40.108	24.599	17.029	13.443	14.291	24.599	16.084
1995	10	44.758	58.407	38.505	64.732	46.926	40.108	24.599	17.029	13.443	14.291	27.723	16.084
1995	11	39.715	56.387	36.942	64.732	46.038	40.108	23.413	17.029	12.229	14.291	31.078	16.084
1995	12	34.670	54.409	36.180	66.929	46.038	38.505	23.413	17.029	12.229	14.291	36.588	16.084
1995	13	31.078	49.225	35.418	66.929	45.160	38.505	23.413	16.791	12.229	14.291	33.937	15.624
1995	14	29.037	46.926	33.932	76.170	45.160	38.112	23.413	16.552	12.229	14.291	32.845	15.624
1995	15	28.706	46.926	33.568	78.595	44.727	37.718	23.413	16.552	12.229	14.731	31.782	15.397
1995	16	28.049	45.160	31.078	78.595	44.293	37.330	23.413	16.552	12.229	14.731	31.078	15.171
1995	17	27.084	45.160	27.723	76.773	42.589	36.942	23.413	16.552	12.229	15.171	27.084	14.291
1995	18	26.446	45.160	27.723	76.170	44.293	36.180	23.413	16.552	12.229	15.171	25.522	14.077
1995	19	26.134	46.926	31.078	74.980	44.293	35.418	22.833	16.552	12.229	15.624	23.417	14.291
1995	20	25.821	46.926	38.505	72.619	45.160	35.044	22.548	16.552	12.229	15.624	22.833	14.291
1995	21	24.599	51.524	38.505	69.171	46.926	32.874	22.262	16.552	12.229	15.624	22.548	18.008
1995	22	24.300	42.589	68.619	66.929	46.926	30.393	22.262	16.552	12.229	15.624	21.981	19.020
1995	23	24.001	43.012	61.520	64.737	46.926	27.723	22.262	16.552	12.229	16.084	21.981	18.510
1995	24	24.300	43.436	58.407	62.579	45.160	27.723	22.262	16.552	12.229	16.084	21.701	18.008
1995	25	24.599	45.160	56.387	60.471	45.160	27.723	21.981	16.552	12.229	16.084	21.151	17.514
1995	26	25.821	45.160	56.387	58.407	45.160	27.723	21.701	16.318	12.229	16.552	20.334	17.029
1995	27	26.772	46.038	54.409	58.407	45.160	27.723	21.423	16.084	12.229	16.552	19.543	17.029
1995	28	29.708	45.599	51.524	56.889	44.293	27.080	21.147	16.084	12.229	16.552	19.020	18.510
1995	29	29.708		49.653	56.387	44.293	27.080	20.602	16.084	12.229	16.552	19.020	120.739

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1996	1	120.739	53.955	146.238	78.595	66.929	50.668	38.505	24.599	18.51	18.008	19.02	14.957
1996	2	120.739	51.524	128.032	78.595	66.929	57.397	38.505	24.599	18.51	18.51	18.51	15.624
1996	3	120.739	51.524	123.973	74.394	66.929	61.52	38.505	24.3	18.259	18.51	18.008	16.553
1996	4	123.948	61.52	105.461	72.619	66.929	59.456	36.942	24.001	18.008	19.02	17.761	18.008
1996	5	127.207	116.841	112.942	72.619	66.929	59.439	36.942	23.707	18.008	19.02	17.272	18.008
1996	6	128.032	102.556	112.942	76.17	66.929	52.48	36.942	23.413	18.008	19.02	17.029	18.008
1996	7	135.591	94.858	112.942	78.595	68.044	51.524	36.942	23.123	17.761	18.51	16.553	17.761
1996	8	128.857	91.426	133.078	96.213	68.044	51.054	35.418	22.548	17.514	18.51	15.624	17.514
1996	9	27.839	90.095	155.177	104.008	68.044	49.204	35.418	22.262	17.514	18.259	15.624	17.514
1996	10	22.833	81.09	141.685	120.739	66.934	49.653	35.418	21.981	17.514	18.008	15.171	17.029
1996	11	22.833	76.17	130.526	120.739	65.825	48.734	33.933	21.7	17.272	18.008	14.291	16.553
1996	12	22.262	72.619	125.571	117.582	65.825	46.926	33.933	21.7	17.029	18.008	14.291	16.553
1996	13	32.874	69.171	120.739	114.476	64.723	46.926	33.933	21.7	17.029	17.514	14.077	16.084
1996	14	29.401	66.929	143.419	113.709	64.723	44.758	33.205	21.7	17.029	17.272	13.653	16.084
1996	15	27.723	64.732	137.299	112.182	63.65	44.314	33.205	21.7	17.029	16.791	13.443	15.854
1996	16	29.708	61.52	133.883	110.667	62.579	42.201	32.141	21.7	17.029	16.553	13.237	15.398
1996	17	28.375	108.416	132.194	99.724	62.579	42.589	31.078	21.423	17.029	16.553	13.031	14.731
1996	18	28.375	58.953	132.194	83.609	61.52	42.589	31.078	21.147	17.029	16.553	12.626	14.291
1996	19	27.723	78.595	132.194	78.595	61.52	34.792	29.708	21.147	17.514	16.553	12.229	15.624
1996	20	27.723	109.202	128.857	77.382	60.471	34.792	29.708	20.874	17.514	18.51	12.229	13.863
1996	21	42.716	105.461	120.739	76.17	58.407	37.718	29.037	20.602	17.514	18.008	12.229	12.229
1996	22	41.349	100.423	115.262	72.619	57.397	37.718	29.037	20.066	17.514	17.272	12.229	13.443
1996	23	38.505	86.813	196.938	72.619	56.387	36.942	27.723	20.066	17.514	17.029	12.229	13.443
1996	24	36.942	79.831	194.008	76.17	54.409	36.942	27.723	20.066	18.008	17.029	12.428	14.291
1996	25	34.67	77.382	102.556	78.595	54.409	36.942	27.08	19.539	18.008	17.029	12.626	15.624
1996	26	34.67	75.572	98.29	78.595	53.437	34.01	26.763	19.279	18.008	17.514	12.626	15.398
1996	27	34.67	74.383	96.899	76.17	51.524	34.398	26.134	19.02	18.008	17.761	12.626	15.171
1996	28	33.205	72.619	93.467	74.394	49.653	38.112	25.21	19.02	18.008	18.259	12.626	15.171
1996	29	31.078	72.619	91.426	70.895	46.926	38.505	24.599	19.02	18.008	19.024	13.443	16.084
1996	30	62.585		88.144	66.929	49.653	38.505	24.599	19.02	18.008	19.539	13.867	16.553
1996	31	68.675		81.728		51.524		24.599	18.51		19.539		15.624

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1998	1					111.427	65.278	45.161	27.723	18.008	13.653	16.553	10.360
1998	2					132.194	65.825	44.293	27.080	17.519	13.237	16.553	10.360
1998	3					150.624	66.929	44.293	27.080	16.791	12.828	16.553	10.360
1998	4					240.615	66.929	43.436	27.080	16.553	12.626	16.084	10.360
1998	5					200.453	68.004	43.012	27.080	16.553	12.626	15.854	10.360
1998	6					183.531	70.309	42.589	26.763	16.553	12.626	15.624	10.360
1998	7					162.815	72.619	41.757	26.446	16.553	12.626	15.398	10.009
1998	8					144.297	72.619	40.925	25.821	16.553	12.626	15.171	10.009
1998	9					134.747	71.464	40.517	25.513	16.084	12.428	15.171	10.009
1998	10					120.746	70.309	39.307	25.206	16.084	12.229	14.949	10.009
1998	11					109.918	70.309	38.505	24.902	16.084	12.229	14.509	9.837
1998	12					104.008	68.044	37.723	24.599	16.084	12.229	14.291	9.665
1998	13					98.296	68.044	36.942	24.001	16.084	12.229	14.291	9.665
1998	14					96.200	66.929	35.418	23.413	16.084	12.229	14.291	9.497
1998	15					95.508	66.377	34.675	23.123	15.624	12.229	14.077	9.328
1998	16					94.135	65.278	33.933	22.833	15.624	12.229	14.077	9.328
1998	17					94.135	64.732	33.569	22.262	15.624	12.229	13.863	9.164
1998	18					93.455	64.191	33.205	22.262	15.624	12.229	13.863	8.999
1998	19					92.774	60.018	32.486	21.700	15.624	12.626	13.653	8.999
1998	20					91.426	62.050	31.782	21.700	15.171	12.626	13.443	9.164
1998	21					90.095	60.995	31.078	21.147	15.171	13.443	13.443	9.328
1998	22					88.764	60.471	31.078	21.147	15.171	13.443	13.031	9.665
1998	23					84.862	60.471	31.078	21.147	14.727	13.443	13.031	9.665
1998	24				109.202	84.862	58.407	31.078	20.602	14.727	14.291	12.229	9.665
1998	25				102.556	78.595	58.407	30.388	20.602	14.727	14.731	11.844	9.665
1998	26				100.423	72.619	56.387	30.048	20.066	14.291	15.171	11.459	10.013
1998	27				98.290	68.675	54.912	29.709	19.020	14.291	15.628	11.272	10.360
1998	28				100.423	64.732	52.480	29.037	19.020	14.291	16.084	10.902	10.360
1998	29				102.556	63.650	50.129	28.375	19.020	14.077	16.553	10.719	10.360
1998	30				102.556	62.585	46.926	27.723	19.020	13.863	16.553	10.719	10.719

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1999	1	10.902	18.008	96.893	84.862	88.764	56.387	35.796	16.084	11.459	29.042	13.237	8.054
1999	2	11.085	20.602	92.780	86.157	88.764	53.923	34.301	16.084	11.459	27.080	12.630	8.362
1999	3	11.085	21.700	91.426	88.108	88.764	52.000	32.845	16.084	11.272	26.446	12.229	10.360
1999	4	11.459	35.806	87.452	96.991	90.089	50.118	31.078	16.084	11.085	26.446	12.229	12.229
1999	5	11.459	38.505	84.862	102.556	91.426	48.280	31.078	15.624	11.085	26.134	12.035	12.229
1999	6	11.459	39.715	84.862	98.290	147.892	47.376	29.042	15.624	10.902	25.821	11.840	11.840
1999	7	11.650	40.925	88.764	102.556	132.194	46.926	28.375	15.398	11.085	25.821	11.840	11.840
1999	8	11.840	38.505	112.942	102.556	131.357	46.926	28.049	15.171	11.085	25.206	11.840	11.459
1999	9	11.840	36.588	112.942	119.154	130.519	46.926	27.723	15.171	11.085	24.902	11.840	11.459
1999	10	11.840	29.708	128.857	127.207	129.688	42.272	27.080	14.949	11.085	24.599	11.459	11.459
1999	11	12.626	31.078	125.571	128.857	123.954	46.038	26.451	14.727	11.085	24.599	11.459	11.840
1999	12	12.626	31.078	120.739	120.739	120.739	45.599	25.821	14.727	11.085	23.707	11.459	12.035
1999	13	12.828	33.578	115.262	117.582	117.582	45.161	25.206	14.727	11.085	24.001	11.459	13.443
1999	14	13.031	51.524	109.912	114.476	115.262	45.161	24.902	14.291	16.553	23.413	11.085	17.046
1999	15	13.031	51.524	100.423	112.182	112.942	45.161	24.599	14.291	16.553	23.123	11.085	21.700
1999	16	13.031	151.494	95.508	105.461	109.912	44.727	24.006	14.291	16.553	22.833	10.902	21.700
1999	17	12.626	146.071	95.508	98.290	104.002	44.293	23.123	13.863	17.514	22.833	10.719	21.700
1999	18	12.428	126.406	95.508	91.426	104.002	43.864	22.548	13.863	17.514	22.548	10.719	26.446
1999	19	12.229	112.942	105.461	88.764	101.121	42.589	21.423	13.443	18.008	22.262	10.719	25.522
1999	20	11.459	112.942	128.857	87.452	91.426	41.349	20.606	13.443	18.514	22.262	10.360	26.446
1999	21	11.272	84.862	112.949	86.801	79.848	40.108	19.802	13.031	19.020	21.981	10.014	26.446
1999	22	10.719	84.862	106.938	86.151	76.170	39.705	19.020	12.229	20.602	21.700	9.665	26.446
1999	23	10.719	82.320	99.724	84.862	72.619	39.302	19.020	12.229	21.147	21.700	9.328	26.446
1999	24	13.863	82.320	90.769	83.585	70.309	38.903	18.765	12.229	21.147	21.147	8.999	28.715
1999	25	14.727	86.151	82.320	83.585	69.740	38.505	18.510	12.229	22.262	20.874	8.362	29.708
1999	26	15.171	87.458	86.204	82.320	68.607	38.505	18.259	12.229	23.413	20.602	8.208	64.732
1999	27	15.171	98.290	82.320	109.912	68.004	38.505	18.008	12.229	25.210	19.811	8.054	57.965
1999	28	19.020	88.764	79.825	104.002	66.929	36.942	18.008	12.035	27.080	21.256	8.054	47.056
1999	29	16.791		81.006	88.764	64.732	36.942	17.519	11.840	29.708	20.174	7.904	37.723
1999	30	16.791		81.006	84.862	61.520	36.942	16.791	11.840	30.393	18.436	7.753	36.942
1999	31	16.553		81.006		54.407		16.553	11.840		14.291		38.505

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2000	1	40.108	37.723	86.157	66.929	77.376	57.899	34.670	15.398	9.665	8.677		4.245
2000	2	40.108	38.505	91.426	66.929	72.619	56.889	32.141	15.171	9.665	8.677		4.245
2000	3	39.307	42.589	90.095	66.929	72.619	55.890	30.393	14.949	9.332	8.519		4.245
2000	4	37.340	43.975	88.764	66.929	72.038	53.923	29.042	14.509	8.999	8.208		4.245
2000	5	32.874	42.589	87.452	66.929	71.458	50.182	27.728	14.291	8.999	8.054		4.245
2000	6	27.765	42.170	84.862	68.044	71.458	51.524	25.826	14.291	8.677	79.904		4.245
2000	7	23.123	41.752	82.320	68.607	70.309	49.194	24.599	13.863	9.003	7.753		4.245
2000	8	21.423	41.338	78.595	69.740	70.309	46.926	24.599	13.863	9.669	7.753		4.454
2000	9	20.602	40.517	78.595	71.464	71.458	45.161	24.599	13.443	10.547	7.753		4.454
2000	10	20.066	40.108	78.595	72.619	76.170	43.864	24.300	13.443	11.085	7.753		4.454
2000	11	20.066	38.505	78.595	72.619	78.595	43.436	23.417	13.237	10.719	7.753		4.245
2000	12	20.066	38.505	105.461	78.595	76.170	42.589	22.833	13.031	10.719	7.459		4.245
2000	13	20.066	37.718	102.556	98.290	74.980	42.589	22.833	12.828	10.360	7.316		4.245
2000	14	20.066	36.942	101.839	84.862	73.791	41.752	22.262	12.626	10.360	7.172		4.245
2000	15	22.833	63.650	98.290	84.862	70.882	40.930	22.262	12.626	10.360	7.172		4.042
2000	16	33.937	65.825	91.426	84.862	69.171	40.108	21.981	12.626	10.009	7.172		4.042
2000	17	29.401	67.498	89.427	87.452	68.044	40.108	21.700	11.840	10.009	7.172		4.042
2000	18	26.134	65.825	88.764	87.452	67.486	38.505	20.602	11.085	10.009	7.172		4.042
2000	19	25.821	64.732	87.542	86.151	66.929	38.505	19.020	10.360	9.665	7.032		3.845
2000	20	25.210	64.732	82.952	84.862	65.825	36.942	16.791	10.360	9.665	6.755		3.845
2000	21	24.599	63.650	78.595	83.585	65.278	36.558	16.553	10.360	9.328	6.485		3.845
2000	22	26.560	61.520	78.595	81.693	64.732	36.175	16.553	10.360	9.328	6.352		3.845
2000	23	22.833	61.520	76.170	81.066	68.044	36.175	16.553	10.360	9.328	6.352		3.845
2000	24	21.981	61.520	73.791	78.595	68.044	35.418	16.553	10.360	9.164	6.222		3.654
2000	25	21.700	64.732	73.791	78.595	66.929	35.418	16.553	10.360	8.999	6.092		3.654
2000	26	21.700	64.732	72.619	82.320	64.732	35.418	16.318	10.360	8.999	5.965		3.470
2000	27	41.757	91.426	72.038	81.066	64.732	35.418	16.084	10.185	8.999	5.839		3.470
2000	28	36.588	81.728	71.458	78.595	64.191	35.418	16.084	10.009	8.677	5.839		5.478
2000	29	34.670	78.595	71.458	77.376	62.585	34.670	15.854	10.009	8.677	5.839		5.118
2000	30	34.670		69.740	77.376	60.995	34.670	15.624	10.009	8.677	5.839		5.118
2000	31	34.670		69.171		60.471		15.624	10.009		5.839		5.592

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2001	1	5.839	15.862	42.589	51.524	36.942	21.700	10.902	7.172	4.245	4.042	3.654	4.245
2001	2	5.839	21.700	40.925	51.524	36.942	21.147	10.360	7.172	4.245	4.042	3.750	4.042
2001	3	5.839	21.700	58.429	46.926	36.175	20.602	10.360	7.172	4.245	4.042	3.845	4.042
2001	4	6.092	19.543	42.170	46.926	35.418	19.279	10.360	7.172	4.245	4.042	3.845	4.042
2001	5	10.360	17.761	31.078	46.038	35.418	19.020	10.360	6.892	4.042	4.042	3.845	4.042
2001	6	9.328	16.553	31.078	45.599	34.670	18.765	10.360	6.755	4.042	4.042	3.845	3.845
2001	7	9.164	16.553	34.670	44.727	34.670	18.510	10.360	6.485	4.042	4.042	4.042	3.845
2001	8	10.723	14.731	34.670	43.864	33.933	18.510	10.360	6.222	4.042	3.845	4.042	3.845
2001	9	12.836	13.443	34.670	42.589	33.933	18.008	10.360	5.965	4.042	3.845	4.042	3.654
2001	10	14.291	13.443	34.670	42.170	33.569	18.008	10.009	5.839	4.042	3.845	4.042	3.654
2001	11	13.443	13.443	52.480	41.752	33.205	18.008	10.009	5.839	4.042	3.845	4.042	3.654
2001	12	13.443	13.031	35.422	40.925	33.205	18.008	10.009	5.715	4.042	3.845	4.245	3.654
2001	13	11.840	12.626	34.670	40.517	33.205	17.761	10.009	5.472	4.042	3.845	4.245	3.654
2001	14	12.035	12.626	36.942	40.108	33.205	17.514	9.665	5.235	4.042	3.845	4.245	3.654
2001	15	12.229	12.626	141.685	38.505	33.205	17.272	9.665	5.004	4.042	3.845	4.245	3.654
2001	16	12.630	12.229	93.377	38.505	33.205	17.029	9.665	4.669	4.042	3.845	4.245	3.845
2001	17	21.700	12.229	62.601	38.505	31.078	17.029	9.328	4.669	4.042	3.845	4.669	3.944
2001	18	21.700	13.443	52.967	38.505	31.078	16.791	9.164	4.669	4.042	3.750	4.669	4.042
2001	19	21.700	13.443	68.247	38.505	30.388	16.553	8.999	4.669	4.042	3.654	4.669	4.454
2001	20	21.700	15.624	51.524	38.505	29.037	16.088	8.999	4.669	4.042	3.654	4.669	4.454
2001	21	21.700	16.553	74.394	38.505	27.723	15.624	8.838	4.669	4.042	3.654	4.669	4.454
2001	22	23.413	40.547	64.732	51.524	27.723	15.398	8.677	4.669	4.042	3.654	4.454	4.561
2001	23	28.715	43.441	63.115	63.126	27.723	15.171	8.519	4.669	4.042	3.654	4.454	4.669
2001	24	22.556	42.589	60.471	57.397	27.080	14.949	8.362	4.561	4.042	3.654	4.454	4.890
2001	25	17.552	46.926	59.439	46.493	27.080	14.291	8.208	4.454	4.042	3.654	4.454	4.890
2001	26	16.084	45.161	52.480	41.757	27.080	14.291	8.054	4.454	4.042	3.654	4.454	5.351
2001	27	16.628	45.161	51.524	38.505	26.763	14.291	7.753	4.349	4.042	3.654	4.349	5.965
2001	28	14.291	44.293	50.583	38.505	26.134	14.291	7.753	4.245	4.042	3.654	4.245	6.619
2001	29	12.630		48.734	38.505	26.134	12.836	7.606	4.245	4.042	3.654	4.245	6.892
2001	30	13.031		46.926	37.718	24.599	11.657	7.316	4.245	4.042	3.654	4.245	6.892
2001	31	13.031		46.926		23.413		7.172	4.245		3.654		7.904

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2002	1	7.316	4.669	19.020	66.929	63.126	30.393	18.008	11.085	8.054	6.755	11.459	8.677
2002	2	7.032	4.669	20.066	66.929	58.407	29.708	17.761	11.085	8.054	6.619	11.459	8.677
2002	3	6.755	4.669	29.708	65.825	56.889	29.042	17.272	11.085	7.904	6.619	11.459	8.999
2002	4	6.619	28.185	29.708	65.278	54.409	27.723	17.029	10.902	7.753	6.619	11.459	8.999
2002	5	6.355	20.360	42.589	64.732	53.923	27.723	17.029	10.719	7.753	6.485	11.459	8.999
2002	6	6.092	17.786	42.589	64.732	52.956	27.723	16.557	10.719	7.606	6.352	11.459	9.328
2002	7	5.965	14.291	42.589	118.636	51.524	27.723	16.084	10.540	7.459	6.222	11.459	9.328
2002	8	5.715	12.836	53.955	102.552	51.524	27.723	15.171	10.360	7.316	6.092	11.459	9.665
2002	9	5.472	12.229	50.129	95.532	50.118	27.723	14.949	10.360	7.172	6.092	11.459	9.665
2002	10	5.235	12.229	46.926	88.788	48.739	27.723	14.509	10.360	7.172	6.092	11.459	9.665
2002	11	5.118	11.295	45.161	82.343	46.044	27.084	14.291	10.360	7.172	6.092	11.459	10.009
2002	12	5.118	9.003	41.349	75.607	44.298	26.446	13.443	10.009	7.172	6.092	11.459	10.009
2002	13	4.893	8.365	45.161	69.774	41.349	25.821	13.443	10.009	7.172	5.965	12.852	10.009
2002	14	4.669	8.054	34.714	62.668	36.961	24.599	12.626	9.665	7.172	5.839	16.084	10.360
2002	15	4.669	8.054	37.723	53.955	33.937	24.006	12.428	9.665	7.172	5.839	17.761	10.360
2002	16	4.669	8.054	34.670	51.524	31.078	22.833	12.229	9.328	7.172	5.839	10.360	11.085
2002	17	4.669	7.753	31.078	50.589	31.078	22.262	12.229	9.328	7.172	6.222	10.360	12.229
2002	18	4.669	7.459	30.393	47.830	31.078	21.700	12.229	8.999	7.032	6.755	10.360	12.229
2002	19	4.669	7.316	50.589	49.194	32.486	21.700	12.229	8.999	6.892	7.172	10.009	12.428
2002	20	4.779	7.316	96.213	49.653	32.486	21.147	12.229	8.838	6.892	7.172	9.837	12.626
2002	21	4.890	7.172	88.144	50.583	33.205	21.147	12.035	8.677	6.892	7.172	9.665	12.828
2002	22	4.890	7.172	79.877	51.054	33.933	21.147	11.840	8.677	6.892	7.459	9.665	13.031
2002	23	5.118	7.172	69.774	51.524	34.670	21.147	11.840	8.519	6.892	7.606	9.497	13.031
2002	24	5.118	13.334	43.875	51.524	33.937	20.602	11.650	8.362	6.892	8.709	9.328	12.630
2002	25	5.118	12.229	53.955	51.524	31.078	20.334	11.459	8.362	6.892	11.272	9.328	12.630
2002	26	4.669	11.459	65.830	51.524	31.078	19.802	11.459	8.362	6.892	11.459	9.164	12.035
2002	27	4.669	13.443	95.101	100.423	31.078	19.539	11.459	8.362	6.892	11.459	8.999	12.630
2002	28	4.669	21.164	72.619	81.693	31.078	19.279	11.272	8.208	6.892	11.459	8.999	13.447
2002	29	4.669		69.171	69.774	31.078	19.020	11.085	8.054	6.892	11.459	8.838	13.863
2002	30	4.669		69.171	65.830	31.078	19.020	11.085	8.054	6.892	11.459	8.677	13.863
2002	31	4.669		66.929		31.078		11.085	8.054		11.459		13.863

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2003	1	13.443	23.716	26.161	34.301	54.409	27.723	19.539	11.459	9.665	6.892	5.839	7.463
2003	2	12.828	32.874	27.540	32.845	52.956	27.723	19.020	11.459	9.665	6.892	5.839	8.677
2003	3	12.428	25.935	29.037	31.078	52.475	27.723	18.259	11.272	9.328	6.892	5.839	8.519
2003	4	12.229	21.700	31.078	29.042	47.376	27.401	17.761	11.085	9.164	6.892	5.839	8.208
2003	5	11.459	19.543	31.782	27.084	45.161	27.080	17.514	11.085	8.999	6.892	5.839	7.463
2003	6	10.902	17.280	33.205	25.210	43.875	27.080	17.272	10.902	8.999	6.892	5.839	6.755
2003	7	10.185	15.628	35.806	23.707	40.925	27.080	17.029	10.719	8.838	6.892	5.839	6.352
2003	8	9.665	15.878	40.517	23.413	40.108	26.723	17.029	10.719	8.677	6.892	5.839	6.352
2003	9	9.497	17.029	42.589	25.522	39.302	26.446	17.029	10.719	8.519	6.892	5.839	6.352
2003	10	9.164	17.029	43.864	30.057	41.051	26.446	16.553	10.360	8.362	6.619	5.839	6.619
2003	11	8.999	16.084	45.599	32.563	36.942	26.446	16.553	10.360	8.208	6.619	5.965	6.892
2003	12	8.999	16.318	46.926	40.547	36.942	25.821	16.553	10.360	7.904	6.619	6.092	7.172
2003	13	8.999	16.553	47.376	46.947	36.942	25.821	16.553	10.360	7.753	6.619	6.092	7.172
2003	14	8.677	17.033	50.118	56.387	35.796	25.206	16.084	10.360	7.459	6.619	6.092	7.459
2003	15	12.229	22.302	51.054	52.031	35.418	25.206	16.084	10.360	7.459	6.619	6.352	7.459
2003	16	12.229	34.107	51.524	46.926	35.418	24.902	16.084	10.360	7.459	6.619	6.352	7.316
2003	17	12.630	55.398	49.225	52.480	35.418	24.599	15.171	10.360	7.459	6.619	6.352	7.172
2003	18	13.653	49.659	46.482	51.524	35.418	24.001	15.171	10.360	7.172	6.619	6.352	7.172
2003	19	15.171	43.875	45.161	51.524	34.670	23.707	14.291	10.360	7.172	6.619	6.352	7.172
2003	20	22.851	24.599	42.589	53.437	33.933	23.413	14.291	10.360	7.172	6.619	6.619	7.316
2003	21	16.553	24.001	40.517	53.437	33.205	23.413	13.867	10.360	7.172	6.619	6.619	7.459
2003	22	15.398	22.833	38.505	54.409	31.078	22.833	13.034	10.360	7.172	6.352	6.619	7.753
2003	23	15.171	22.262	35.422	56.387	31.078	22.548	12.626	10.009	7.172	6.352	6.619	7.753
2003	24	14.291	21.700	31.078	57.397	31.078	22.262	12.229	10.009	7.172	6.352	6.892	8.054
2003	25	14.291	20.602	31.078	58.407	29.708	21.700	12.229	10.009	7.172	6.352	6.892	8.054
2003	26	14.291	20.334	31.078	61.520	29.372	20.602	11.840	10.009	7.172	6.352	6.892	9.665
2003	27	14.291	23.417	31.078	60.471	28.706	20.602	11.840	9.837	7.172	6.352	6.892	9.665
2003	28	15.398	22.833	32.486	59.439	28.049	20.066	11.840	9.665	7.172	6.352	6.619	9.665
2003	29	15.624		33.205	57.397	27.723	19.539	11.459	9.665	7.172	6.092	6.619	9.665
2003	30	16.553		34.670	56.387	27.723	19.539	11.459	9.665	7.172	5.965	6.619	9.665
2003	31	16.553		34.670		27.723		11.459	9.665		5.839		9.665

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2004	1	7.463	6.892	13.443	31.078	31.078	22.262	13.031	11.351		7.210	8.108	7.039
2004	2	8.677	6.892	13.443	33.937	29.372	22.262	12.626	11.131		7.386	8.482	7.386
2004	3	8.519	7.172	13.443	36.942	28.706	21.700	12.626	11.131		7.562	8.865	7.743
2004	4	8.208	7.172	13.443	36.180	28.375	21.700	12.229	10.914		7.562	9.455	8.482
2004	5	7.463	7.172	13.443	35.418	28.375	21.700	12.229	10.698		7.562	9.658	9.455
2004	6	6.755	7.904	13.443	32.486	28.375	21.700	12.229	10.698		7.562	9.860	9.455
2004	7	6.352	8.519	21.700	31.078	29.708	21.700	12.229	10.698		7.923	9.860	9.455
2004	8	6.352	9.164	33.937	29.708	30.733	21.423	12.229	10.698		8.293	9.860	9.860
2004	9	6.352	9.665	32.141	29.372	34.670	21.147	12.229	10.275		8.865	10.698	9.860
2004	10	6.619	9.497	29.727	29.037	31.782	20.874	12.229	10.068		9.059	10.698	9.860
2004	11	6.892	10.540	27.401	27.723	30.393	20.334	12.229	9.860		9.059	10.698	10.068
2004	12	7.172	11.844	21.718	26.446	29.708	19.543	12.229	9.860		9.059	10.275	11.572
2004	13	7.172	12.828	18.008	34.670	27.723	18.765	12.229	9.658		9.059	10.275	11.572
2004	14	7.459	12.836	17.514	33.205	24.902	17.514	11.840	9.455		9.059	10.275	11.572
2004	15	7.459	15.628	17.029	33.205	21.700	17.514	11.840	9.455		9.059	9.860	10.698
2004	16	7.316	16.791	17.029	31.078	21.147	17.272	11.840	9.455		9.059	9.658	18.440
2004	17	7.172	34.010	16.553	31.078	28.380	17.029	11.459	9.455		9.059	9.455	18.440
2004	18	7.172	26.772	16.553	30.393	27.723	16.791	11.459	9.059		9.059	9.059	17.037
2004	19	7.172	29.708	16.553	29.708	27.723	16.553	11.459	9.059		9.860	8.676	16.223
2004	20	7.316	21.990	16.553	29.037	28.049	16.553	11.085	9.059		9.860	8.108	15.433
2004	21	7.459	19.543	16.553	29.372	28.375	16.084	11.085	9.059		9.860	7.562	14.918
2004	22	7.753	18.008	17.272	30.733	28.375	15.624	11.085	9.059		9.455	7.562	13.916
2004	23	7.753	16.553	18.514	31.782	28.375	15.398	10.902	9.059		9.455	7.562	13.429
2004	24	8.054	16.553	21.981	35.044	28.375	14.731	10.719	8.865		9.455	7.562	13.429
2004	25	8.054	16.553	25.210	36.558	24.599	14.291	10.360	8.671		9.257	7.562	12.951
2004	26	9.665	15.862	28.715	38.505	22.262	14.291	10.360	8.671		9.059	7.386	12.027
2004	27	9.665	14.957	75.607	38.505	22.262	14.291	10.360	8.671		8.865	7.210	10.698
2004	28	9.665	13.443	78.968	37.723	22.262	13.443	10.360	8.671		8.482	7.039	9.860
2004	29	9.665	13.443	41.349	35.044	22.262	13.443	10.360	8.671		8.293	6.867	9.059
2004	30	9.665		36.180	32.845	22.262	13.031	10.360	8.671		8.108	6.867	7.562
2004	31	9.665		29.708		22.262		10.360	8.671		7.923		7.562

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2005	1	7.562	9.860	17.584	41.100	45.579	18.716	12.482	8.293				
2005	2	7.562	9.658	17.584	40.667	43.310	18.716	12.717	8.108				
2005	3	7.923	9.455	16.490	38.530	41.981	18.145	13.673	7.923				
2005	4	7.923	9.455	16.490	36.865	40.238	18.145	13.429	7.743				
2005	5	7.923	9.455	28.053	35.239	39.377	17.584	13.190	7.562				
2005	6	7.923	9.860	38.983	34.446	38.953	17.584	12.951	7.562				
2005	7	8.293	10.698	36.865	33.262	36.865	17.584	12.717	7.562				
2005	8	8.293	10.698	50.303	32.488	34.840	17.584	12.482	7.562				
2005	9	8.293	11.131	47.439	32.103	34.441	17.584	12.253	7.562				
2005	10	8.293	11.572	47.439	29.857	34.046	17.032	12.023	7.562				
2005	11	8.293	16.490	53.768	29.487	32.873	17.032	11.797	7.562				
2005	12	8.293	16.490	45.579	31.348	31.723	17.032	11.572	7.562				
2005	13	8.293	28.400	51.780	32.488	30.232	16.490	11.572	7.562				
2005	14	8.293	25.609	55.274	32.488	29.121	16.490	11.572	7.562				
2005	15	8.293	25.609	56.303	30.968	27.693	15.433	11.572	7.562				
2005	16	13.916	26.292	57.884	29.121	26.292	15.433	11.572	7.562				
2005	17	13.429	26.297	47.439	29.121	25.951	15.175	10.914	7.562				
2005	18	13.429	25.609	46.509	28.400	25.609	14.918	10.279	7.562				
2005	19	12.482	25.609	45.579	28.400	25.609	14.413	9.860	7.562				
2005	20	12.482	22.975	44.668	28.400	24.271	14.164	9.860	7.562				
2005	21	11.572	22.334	43.758	43.584	23.943	13.673	9.860	7.210				
2005	22	11.572	21.091	42.862	36.865	23.616	13.429	9.860	7.210				
2005	23	11.131	21.091	41.120	43.339	22.334	12.717	9.860	7.210				
2005	24	11.131	19.884	36.865	51.282	21.399	12.253	9.658	7.210				
2005	25	10.698	19.590	36.865	53.768	21.091	11.572	9.455	7.210				
2005	26	10.486	19.295	36.865	55.398	20.787	11.572	9.455	7.210				
2005	27	10.275	18.145	35.239	53.434	20.184	11.572	9.455	7.210				
2005	28	10.068	17.584	24.840	46.509	19.884	11.572	9.257	7.210				
2005	29	10.275		34.441	45.579	19.584	11.572	9.059	7.210				
2005	30	10.275		41.100	44.668	19.295	11.572	8.671	7.210				
2005	31	10.275		41.100		19.295		8.293	7.210				

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2008	1	25.107	215.450	197.384	197.384	157.524	124.035	72.259	37.685	32.895	21.997	35.732	22.376
2008	2	26.343	213.044	195.043	203.345	162.727	124.035	68.143	37.192	30.633	21.625	34.766	21.253
2008	3	33.821	183.562	192.716	189.342	155.407	118.573	65.469	36.698	28.863	21.253	33.821	21.253
2008	4	30.700	171.353	174.690	192.716	172.429	109.734	65.469	35.726	29.748	20.522	37.692	25.924
2008	5	27.580	151.267	151.260	192.716	165.934	106.301	65.469	35.726	30.180	20.522	33.821	23.525
2008	6	27.580	130.595	183.815	191.603	157.460	104.612	64.152	34.766	29.295	20.522	45.046	22.754
2008	7	25.107	97.965	181.301	175.745	162.770	102.091	62.850	33.821	27.580	20.163	33.821	22.754
2008	8	25.924	94.730	172.429	172.429	155.407	99.604	61.561	31.970	25.945	20.522	36.698	21.260
2008	9	26.742	95.550	168.080	143.195	143.195	96.369	61.561	31.970	24.309	20.522	37.746	20.163
2008	10	43.396	97.965	172.429	169.207	131.535	92.343	60.293	31.970	24.309	20.522	38.198	19.804
2008	11	35.260	97.965	172.429	145.197	124.035	89.983	60.924	33.355	24.309	21.638	31.092	18.409
2008	12	29.295	96.341	172.429	174.625	122.205	89.983	59.656	33.821	22.004	22.754	31.518	22.576
2008	13	27.580	96.341	168.080	182.442	120.374	86.889	59.025	33.821	21.253	24.309	33.821	23.931
2008	14	29.295	93.162	163.789	193.966	115.880	80.876	54.737	33.821	21.253	26.802	40.835	25.167
2008	15	31.970	114.990	163.789	174.625	114.990	79.399	50.593	31.126	20.887	29.295	33.821	29.295
2008	16	36.698	114.990	163.789	167.018	113.224	77.943	52.339	28.431	20.522	29.295	32.443	33.368
2008	17	37.205	209.307	163.789	158.507	113.224	76.508	50.593	28.431	20.522	31.970	29.735	28.019
2008	18	29.775	202.109	188.222	154.345	113.224	75.073	48.867	28.431	20.522	31.970	29.295	27.586
2008	19	25.107	176.843	185.823	148.254	109.734	75.073	46.067	28.431	20.522	31.970	28.438	29.295
2008	20	25.107	226.610	176.865	143.195	114.990	75.073	43.889	27.580	20.522	31.072	26.742	29.295
2008	21	28.431	250.027	156.433	149.229	112.348	73.659	43.889	27.580	20.522	30.174	25.924	29.295
2008	22	33.821	203.345	174.625	143.195	111.472	73.659	43.355	27.580	19.127	33.821	25.107	26.343
2008	23	36.705	185.562	172.436	138.316	108.010	73.659	42.821	28.431	24.309	31.065	25.107	25.107
2008	24	36.698	194.402	173.527	133.436	108.010	73.659	41.773	28.431	24.309	31.065	26.742	26.330
2008	25	36.698	186.004	168.080	133.436	115.880	77.222	40.726	29.295	24.708	30.180	27.580	25.107
2008	26	39.705	200.939	158.550	181.301	116.799	79.399	40.726	29.295	24.708	29.295	29.295	25.107
2008	27	44.978	202.175	158.550	142.606	126.834	77.943	40.726	28.431	23.532	29.295	28.019	25.107
2008	28	84.640	195.043	182.442	128.736	143.195	75.073	40.212	28.431	22.754	35.260	25.924	28.005
2008	29	193.779	220.394	171.425	151.260	139.249	75.073	38.685	28.431	22.754	41.287	25.107	27.161
2008	30	176.952		163.789	120.374	132.525	75.073	38.685	28.431	21.253	39.205	22.754	23.525
2008	31	186.979		177.422		124.035		38.685	27.580		38.084		25.107

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2009	1	25.107	97.965	153.312	143.195	82.353	50.586	32.889	17.067	13.355	9.137	9.137	7.337
2009	2	24.309	102.924	149.222	143.195	86.889	49.436	32.889	15.777	13.355	8.668	9.137	7.337
2009	3	24.309	99.604	149.222	133.436	89.983	48.299	32.889	14.540	13.355	8.668	9.137	7.337
2009	4	23.917	91.558	149.222	97.965	86.889	46.067	32.889	14.540	13.355	8.668	9.137	7.337
2009	5	23.140	89.983	143.195	97.965	84.607	43.889	32.889	14.540	13.355	8.668	9.137	7.337
2009	6	22.004	86.889	143.195	102.924	82.353	42.821	32.889	14.540	13.355	8.668	8.902	7.337
2009	7	21.253	82.353	143.195	102.924	80.869	42.821	33.821	13.941	11.676	8.211	8.668	7.337
2009	8	21.253	79.399	141.215	101.257	79.399	41.766	32.889	13.941	11.676	8.211	8.668	7.337
2009	9	31.997	78.671	125.894	99.611	79.399	41.246	32.889	14.540	11.676	8.211	8.668	7.337
2009	10	29.735	77.943	118.565	97.965	77.943	40.726	32.889	16.415	11.142	8.211	8.668	7.337
2009	11	29.735	77.222	118.565	102.924	75.073	44.444	32.889	16.415	11.142	8.211	8.440	7.337
2009	12	38.685	75.073	124.035	104.605	68.317	60.293	32.889	16.096	10.622	8.211	8.211	7.337
2009	13	43.889	72.259	170.255	91.558	72.259	57.176	31.970	15.777	10.622	8.211	8.211	7.337
2009	14	73.666	155.386	168.080	89.983	72.259	54.127	31.065	15.777	10.622	8.668	8.211	7.337
2009	15	80.148	170.255	179.061	94.758	69.501	48.306	31.065	15.152	10.622	8.668	8.211	7.337
2009	16	106.478	143.195	173.571	85.363	66.799	45.519	27.580	15.152	10.114	8.668	7.768	7.337
2009	17	152.329	168.087	155.379	83.851	63.501	43.355	27.580	14.540	10.114	9.137	7.768	7.337
2009	18	97.965	250.027	141.222	82.353	62.850	42.821	25.107	14.540	10.114	9.137	7.768	7.337
2009	19	114.990	177.963	124.064	82.353	61.561	40.726	25.107	14.540	10.114	9.137	7.768	7.337
2009	20	102.952	163.789	114.990	82.353	61.561	40.726	25.107	14.540	10.114	10.114	7.768	7.337
2009	21	90.767	163.789	123.131	80.148	59.025	39.698	23.917	14.540	9.619	10.114	7.768	7.337
2009	22	89.983	174.625	116.771	76.508	58.402	39.698	23.525	14.540	9.619	10.114	7.337	7.337
2009	23	88.429	189.270	182.442	73.666	56.545	38.685	23.525	13.941	9.619	10.114	7.337	7.337
2009	24	88.429	185.823	174.625	72.259	55.326	37.692	23.525	13.941	9.619	9.619	7.337	7.768
2009	25	93.134	190.433	174.625	92.427	55.326	36.698	23.140	13.941	9.619	9.619	7.337	7.768
2009	26	97.965	181.366	174.625	81.611	55.326	35.726	22.376	13.941	9.137	9.619	7.337	7.990
2009	27	86.889	171.353	221.594	80.869	54.723	35.246	21.253	13.941	9.137	9.619	7.337	8.211
2009	28	84.621	167.018	221.594	79.399	54.120	33.821	21.253	13.648	9.137	9.619	7.337	8.440
2009	29	94.730		213.044	77.943	52.928	33.821	20.163	13.355	9.137	9.378	7.337	8.902
2009	30	100.445		188.172	73.666	52.928	33.821	19.804	13.355	9.137	9.619	7.337	9.137
2009	31	100.445		151.267		52.928		19.804	13.355		9.619		9.137

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2010	1	10.619	13.353	51.250	71.956	75.074	50.025	32.886	26.742	13.944	13.944	8.212	17.065
2010	2	10.619	13.066	45.531	96.454	75.074	48.301	31.969	29.297	13.944	13.944	8.212	17.730
2010	3	11.143	12.780	47.202	80.146	118.573	47.174	31.064	26.748	13.944	13.944	8.212	15.159
2010	4	10.629	11.678	51.182	77.942	111.499	46.620	30.171	25.511	13.944	13.944	8.212	13.353
2010	5	10.15	11.678	40.227	78.712	119.471	46.066	30.171	24.708	13.353	13.944	8.212	11.678
2010	6	9.136	29.968	36.697	84.619	119.471	44.429	30.171	24.310	13.353	13.648	8.212	11.678
2010	7	9.136	55.497	34.764	91.615	120.376	43.354	30.171	23.523	13.353	13.353	8.212	11.949
2010	8	9.136	43.887	33.822	97.156	104.614	38.685	31.969	21.996	13.353	13.353	8.212	12.220
2010	9	9.136	34.791	34.764	93.163	96.349	39.704	31.969	21.251	13.066	13.353	7.769	12.780
2010	10	9.136	25.105	34.764	110.647	94.730	40.723	31.969	21.251	12.780	13.353	7.769	13.944
2010	11	19.490	25.105	37.691	106.304	93.933	40.723	32.427	21.251	12.780	12.780	7.769	14.845
2010	12	23.178	30.633	50.696	102.924	89.984	40.723	33.822	20.524	12.780	12.780	8.212	17.065
2010	13	18.084	29.297	58.221	227.920	89.984	40.723	33.822	19.804	12.780	12.780	8.212	
2010	14	14.242	29.297	52.379	217.886	82.350	40.212	33.822	19.804	12.220	12.780	8.668	
2010	15	12.780	30.633	45.531	189.269	79.401	38.685	32.886	19.804	12.220	12.780	8.668	
2010	16	12.220	46.765	43.887	185.822	75.074	37.688	32.886	19.804	11.678	12.780	9.136	
2010	17	11.949	43.887	49.434	171.352	72.260	37.688	40.723	19.804	11.678	11.949	10.115	
2010	18	11.678	34.293	56.553	143.653	72.260	37.688	41.769	18.407	11.678	11.678	11.678	
2010	19	11.678	33.822	56.553	88.435	72.260	36.697	41.769	17.730	11.410	11.678	25.923	
2010	20	11.678	36.210	56.583	75.074	72.260	36.697	39.193	17.730	11.143	11.678	25.105	
2010	21	11.678	36.697	59.025	75.074	70.875	36.210	33.822	17.065	11.143	11.149	24.310	
2010	22	13.353	35.730	59.025	81.042	70.875	35.724	33.822	16.418	10.619	10.619	23.916	
2010	23	12.780	33.822	59.025	72.260	69.502	35.244	31.064	15.150	10.619	10.619	24.310	
2010	24	35.188	34.764	59.739	72.260	69.502	34.764	31.064	15.150	10.619	10.619	23.916	
2010	25	15.778	37.691	55.325	80.867	68.142	34.293	29.297	15.150	10.619	10.367	23.523	
2010	26	15.778	36.697	55.325	80.867	66.800	33.822	29.297	14.541	10.619	10.115	20.900	
2010	27	14.541	36.697	57.781	80.867	65.476	33.822	28.863	14.541	10.115	10.115	18.407	
2010	28	13.353	46.066	57.781	83.852	61.561	33.822	28.004	14.541	10.115	10.115	17.397	
2010	29	13.353		57.781	75.074	60.293	33.354	26.748	14.541	10.115	9.625	17.065	
2010	30	13.944		59.025	80.146	59.025	32.886	25.105	14.541	10.115	9.625	17.065	
2010	31	13.944		62.962		55.934		25.105	14.541		8.914		

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2012	1	12.780	86.167	158.910	97.968	97.968	37.688	17.730	6.513	1.730	0.406	0.880	2.161
2012	2	12.220	82.350	133.434	97.968	102.924	37.688	17.065	6.513	1.730	0.406	0.880	2.161
2012	3	13.353	82.350	110.647	93.976	106.304	36.697	16.418	6.513	1.539	0.511	1.028	1.939
2012	4	24.314	82.350	106.304	82.350	104.614	34.764	16.418	6.119	1.539	0.511	1.108	1.835
2012	5	23.929	77.942	114.990	89.984	102.924	33.822	15.778	6.119	1.539	0.511	1.188	1.730
2012	6	33.822	79.401	124.033	89.984	101.265	33.822	15.159	5.931	1.447	0.622	1.188	1.730
2012	7	33.822	79.401	109.763	89.984	99.606	32.886	14.541	5.744	1.354	0.622	1.539	1.730
2012	8	37.691	79.401	106.304	152.690	99.606	32.886	14.541	5.380	1.191	0.745	1.539	1.188
2012	9	33.822	93.197	97.968	129.697	93.136	31.064	13.944	5.017	1.028	0.745	1.634	1.034
2012	10	34.305	97.968	97.968	125.006	89.984	29.297	13.944	4.346	0.954	0.880	1.730	0.880
2012	11	42.295	93.136	94.730	114.996	86.887	27.579	13.944	4.189	0.880	0.880	1.730	0.880
2012	12	36.697	104.614	97.968	111.478	84.619	27.579	13.353	3.724	0.880	0.745	2.161	0.880
2012	13	30.180	97.968	95.552	108.018	82.350	25.917	13.353	3.580	0.880	0.745	2.161	0.880
2012	14	26.748	101.256	89.984	100.446	76.508	25.511	12.780	3.435	0.813	0.622	2.161	0.880
2012	15	32.886	112.361	89.984	97.968	75.074	25.105	12.780	3.435	0.745	0.566	2.161	0.696
2012	16	34.764	131.094	89.984	96.349	75.074	25.105	11.678	3.435	0.745	0.880	2.050	0.511
2012	17	42.828	114.990	100.446	98.030	75.074	21.996	11.678	3.435	0.622	1.028	1.939	0.511
2012	18	41.769	143.373	118.628	96.349	75.074	21.996	11.678	2.629	0.622	0.954	1.939	0.511
2012	19	75.074	147.380	106.304	89.984	69.509	21.996	11.143	2.389	0.622	0.880	1.730	0.511
2012	20	82.529	132.525	128.733	89.984	61.561	21.251	11.143	2.389	0.622	0.880	1.730	0.511
2012	21	75.074	124.033	116.800	138.919	54.128	21.251	10.619	2.389	0.511	0.813	1.730	0.511
2012	22	72.260	124.033	119.684	114.990	52.930	21.251	10.367	2.389	0.511	0.880	1.539	0.511
2012	23	92.350	124.033	109.733	111.499	54.765	21.251	7.076	2.389	0.511	0.745	1.539	0.511
2012	24	86.887	138.315	170.416	89.984	50.591	20.524	8.668	2.161	0.566	0.745	1.354	0.880
2012	25	99.720	124.064	163.968	113.223	49.434	20.524	8.440	2.161	0.683	0.511	1.354	1.034
2012	26	87.672	120.376	125.917	113.223	48.301	20.524	7.769	2.161	0.745	0.511	1.354	1.188
2012	27	76.508	133.434	135.939	113.223	45.561	19.804	7.338	2.161	0.745	0.511	1.542	1.188
2012	28	75.074	156.937	155.408	105.454	40.723	19.804	7.129	2.161	0.745	0.622	1.730	1.108
2012	29	79.401	131.642	114.990	97.968	37.691	18.407	6.920	2.161	0.745	0.622	1.730	1.028
2012	30	79.401		114.990	97.968	42.305	18.407	6.920	2.161	2.764	0.622	1.939	0.745
2012	31	77.942		108.889		38.685		6.920	2.161		0.622		0.745

Año	Días	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2013	1	0.622	6.119	21.251	41.769	33.822	43.887	9.376	4.346	2.161	1.028	1.271	0.406
2013	2	0.813	6.316	21.251	35.259	33.822	41.769	9.616	4.346	2.161	1.028	1.188	0.406
2013	3	0.880	6.716	24.310	33.822	31.091	38.685	10.115	4.346	2.161	1.028	1.188	0.406
2013	4	0.880	7.566	27.579	32.895	31.064	34.293	10.115	4.032	2.161	1.028	1.188	0.406
2013	5	1.028	11.678	27.579	31.969	32.886	33.822	10.115	4.032	1.939	1.028	1.028	0.406
2013	6	1.028	11.678	25.945	31.969	32.886	32.886	10.115	4.032	1.939	1.108	1.028	0.406
2013	7	1.188	11.678	54.229	29.297	33.822	31.064	10.367	4.032	1.939	1.188	1.028	0.406
2013	8	1.188	11.678	32.895	27.579	33.822	29.297	10.619	4.032	1.730	1.188	1.028	0.406
2013	9	1.028	34.791	28.020	27.579	33.822	29.297	10.367	4.032	1.730	1.271	1.028	0.622
2013	10	1.108	26.847	24.310	25.917	33.822	27.579	9.865	4.032	1.730	1.354	1.028	0.622
2013	11	1.634	32.886	22.753	25.917	32.886	26.742	9.136	3.734	1.730	1.354	1.028	0.880
2013	12	1.730	50.696	21.623	25.917	32.427	25.105	9.136	3.435	1.730	1.354	1.028	1.028
2013	13	1.730	32.443	21.251	25.105	31.969	24.314	9.136	3.435	1.730	1.539	1.028	1.028
2013	14	1.835	33.822	21.251	25.105	30.171	21.251	9.136	3.435	1.634	1.539	0.880	1.108
2013	15	2.161	33.822	26.432	24.310	29.297	20.888	8.440	3.435	1.539	1.634	0.880	1.188
2013	16	2.161	34.773	25.105	24.310	28.429	20.524	8.212	3.435	1.539	1.730	0.880	1.188
2013	17	2.161	31.969	25.105	22.753	27.579	19.804	8.212	3.435	1.539	1.730	0.880	1.188
2013	18	2.389	29.297	44.444	21.251	25.917	19.102	8.212	3.435	1.539	1.730	0.880	1.188
2013	19	2.509	27.579	42.822	49.434	25.917	17.730	7.769	3.152	1.354	1.730	0.880	1.188
2013	20	2.395	27.579	43.354	57.163	25.511	15.480	7.769	3.152	1.354	1.730	0.880	1.188
2013	21	2.161	27.579	43.887	56.544	25.105	14.541	7.769	3.152	1.354	1.634	0.880	1.188
2013	22	2.887	27.579	43.887	55.325	25.105	14.541	7.554	3.020	1.271	1.539	0.880	1.188
2013	23	3.161	27.579	46.066	52.930	25.105	14.541	7.338	2.887	1.188	1.539	0.745	1.188
2013	24	3.435	27.161	46.066	51.748	25.105	13.648	7.338	2.758	1.188	1.539	0.745	1.188
2013	25	4.346	26.742	73.667	48.867	24.310	13.353	6.513	2.509	1.188	1.539	0.683	1.188
2013	26	7.141	25.132	79.063	46.620	26.742	12.220	6.513	2.389	1.188	1.354	0.566	1.188
2013	27	11.149	21.623	60.293	44.976	27.579	10.115	6.119	2.389	1.028	1.354	0.511	1.188
2013	28	10.619	21.251	63.793	41.772	29.774	9.136	5.744	2.275	1.028	1.354	0.511	1.188
2013	29	9.136		47.876	35.259	33.822	9.136	5.744	2.161	1.028	1.354	0.511	1.188
2013	30	8.668		44.976	31.064	33.822	9.136	5.374	2.161	1.028	1.354	0.511	1.188
2013	31	8.212		43.887		36.210		5.017	2.161		1.354		1.188

Figura 2

Hidrograma anual de 1993 Chimbo Bucay

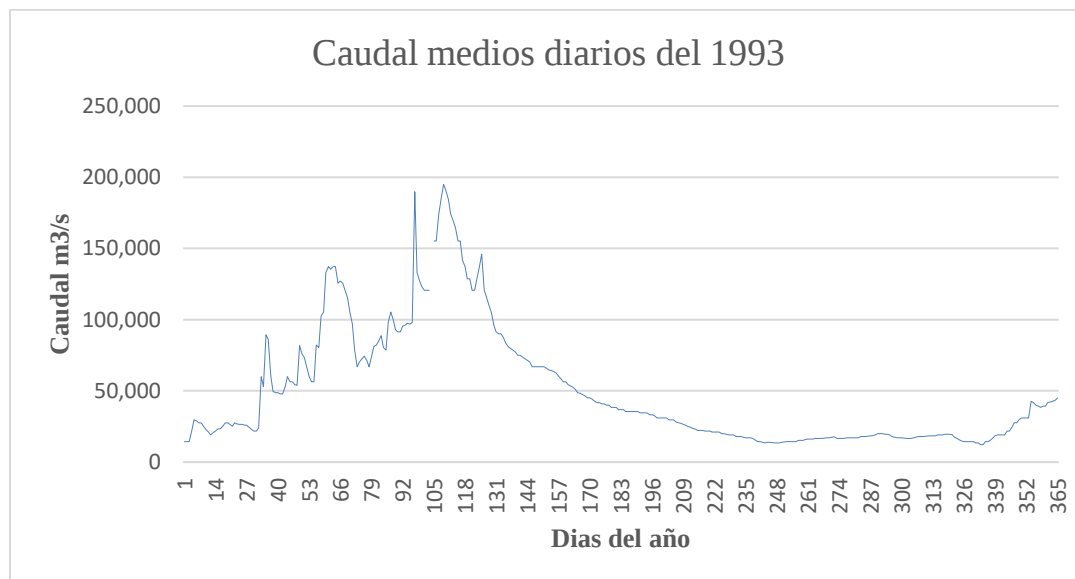
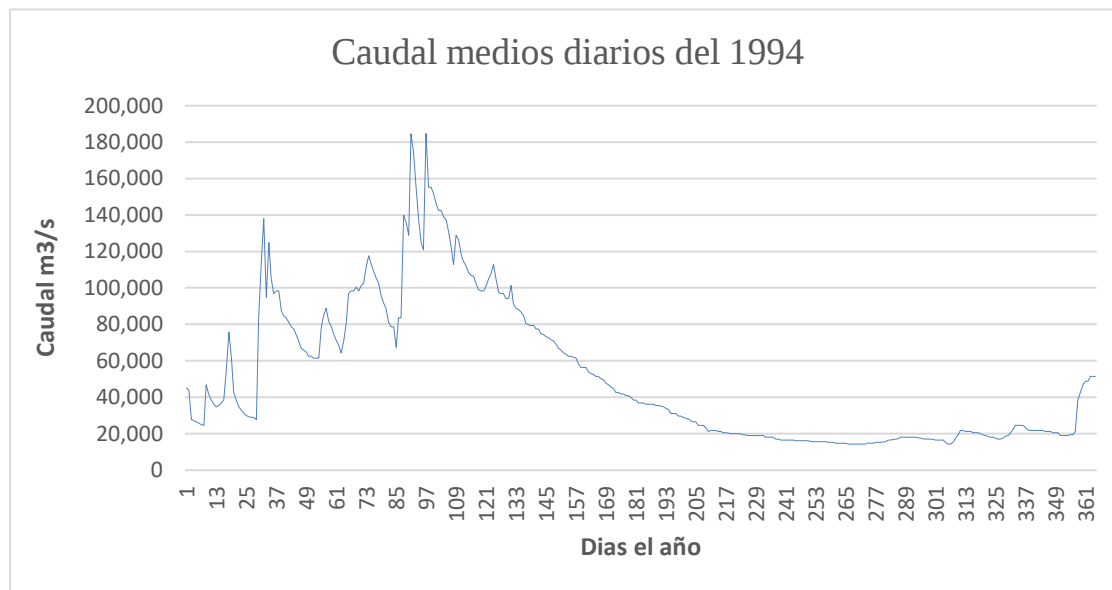


Figura 3

Hidrograma anual de 1994 Chimbo Bucay

**Figura 4**

Hidrograma anual de 1995 Chimbo Bucay

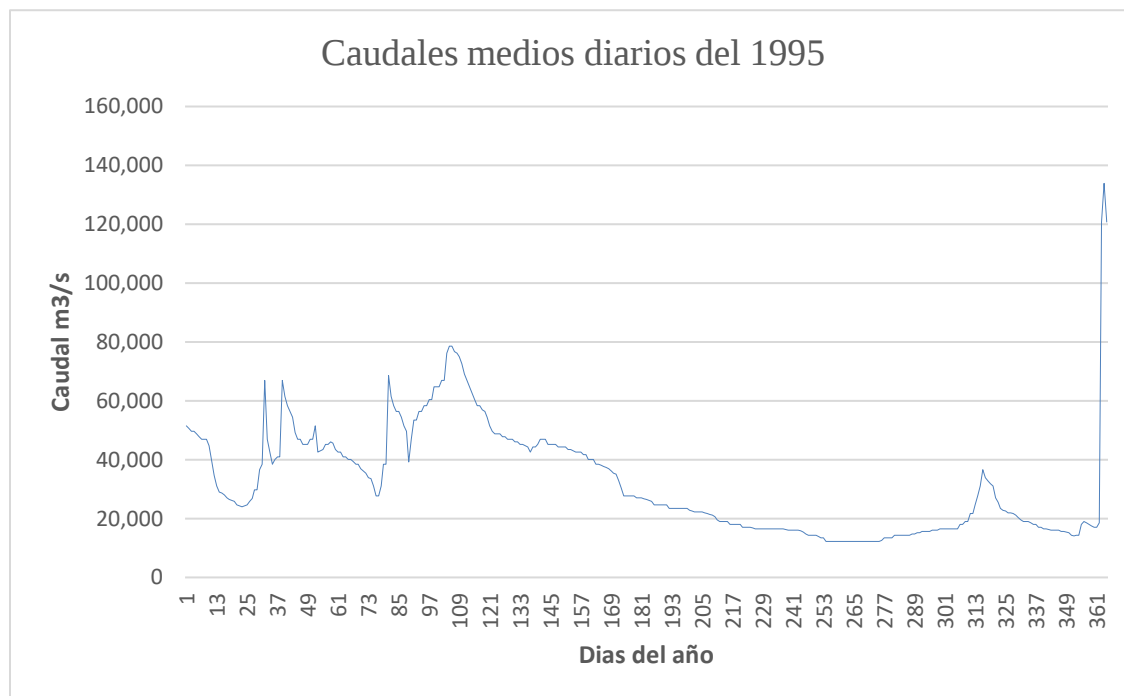
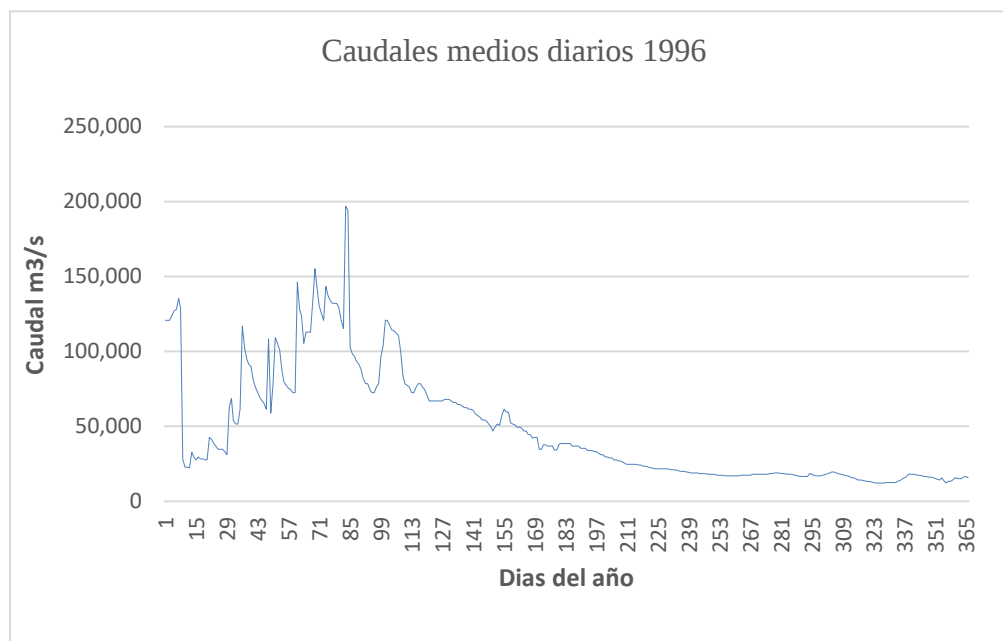


Figura 5

Hidrograma anual de 1996 Chimbo Bucay

**Figura 6**

Hidrograma anual de 1998 Chimbo Bucay

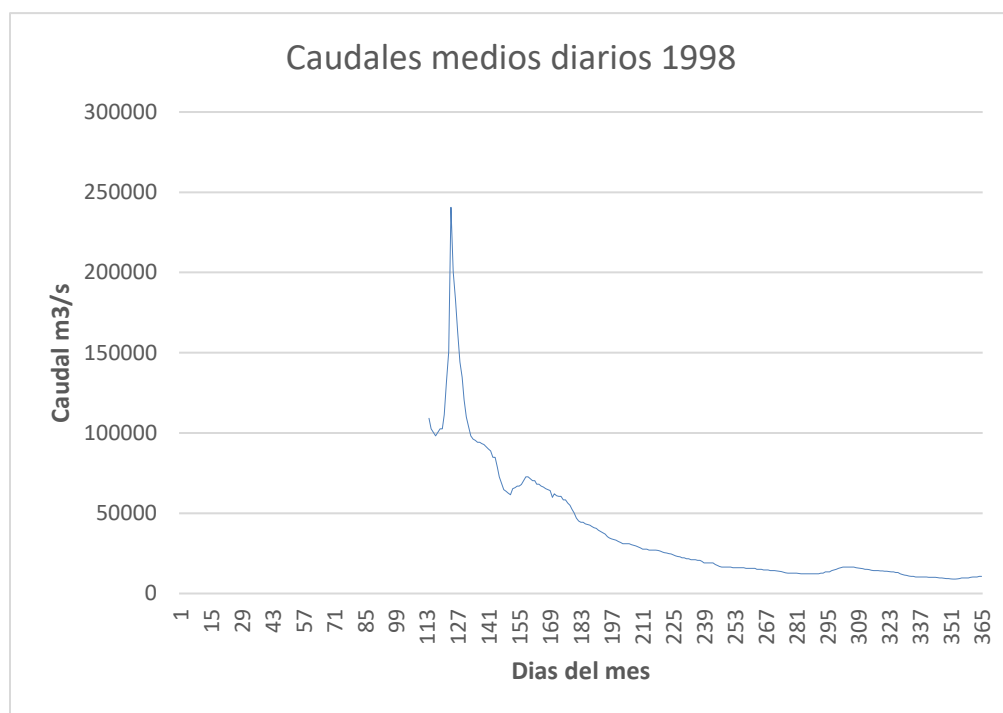
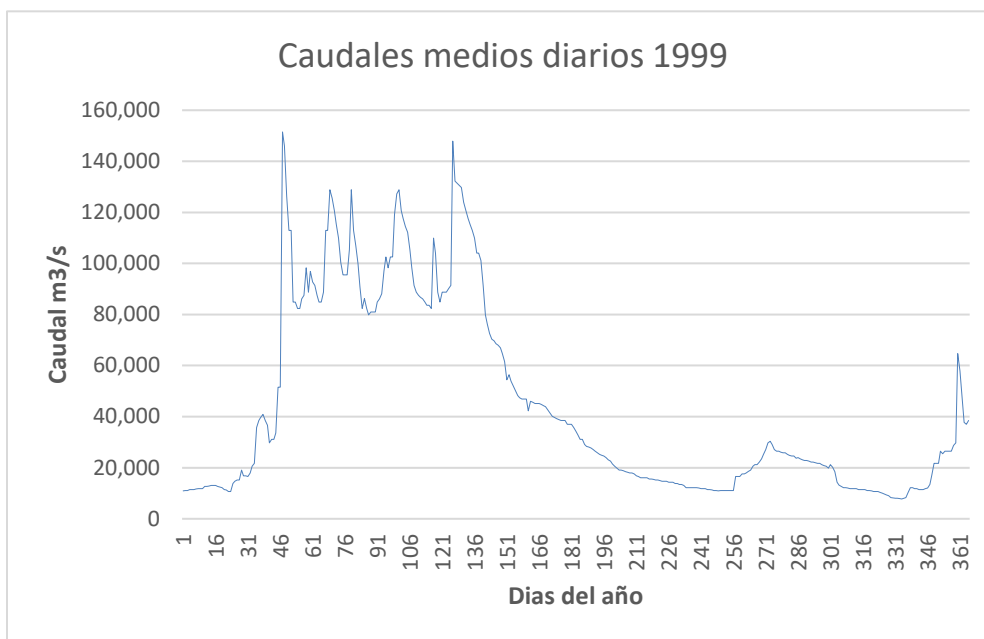


Figura 7

Hidrograma anual de 1999 Chimbo Bucay

**Figura 8**

Hidrograma anual de 2000 Chimbo Bucay

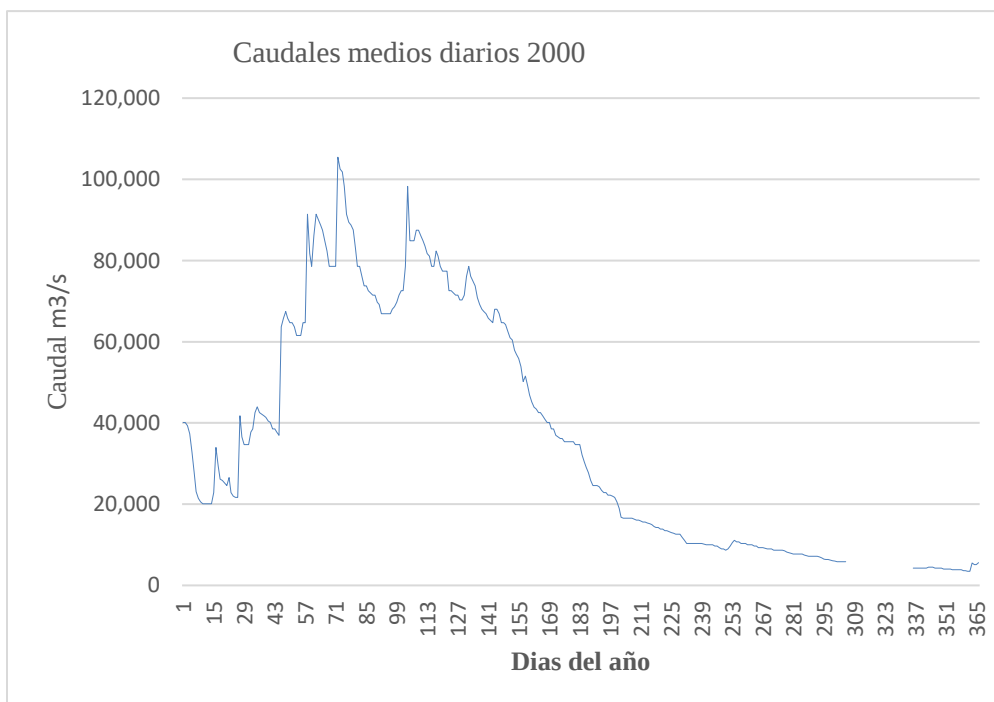
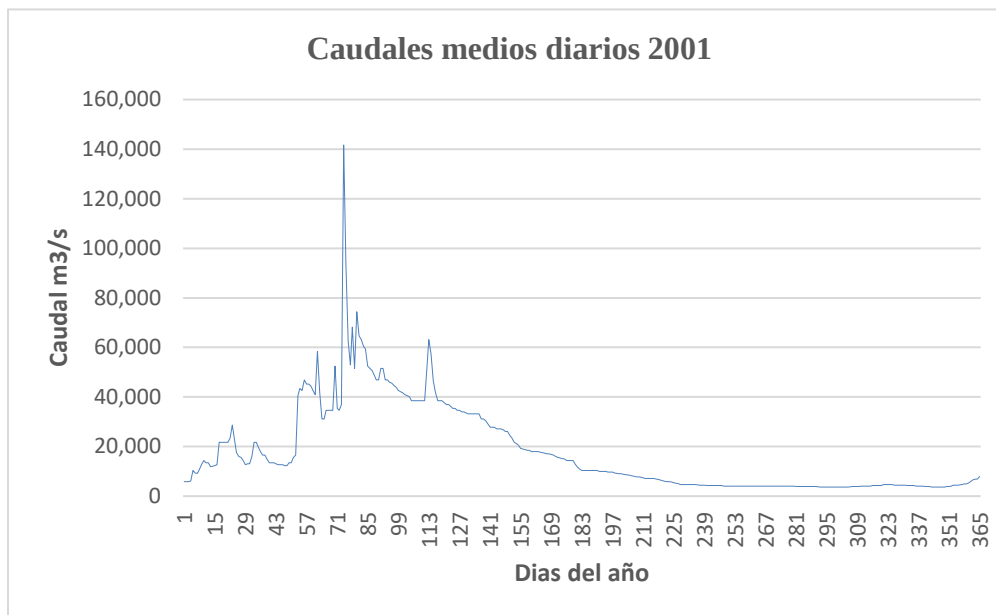


Figura 9

Hidrograma anual de 2001 Chimbo Bucay

**Figura 10**

Hidrograma anual de 2002 Chimbo Bucay

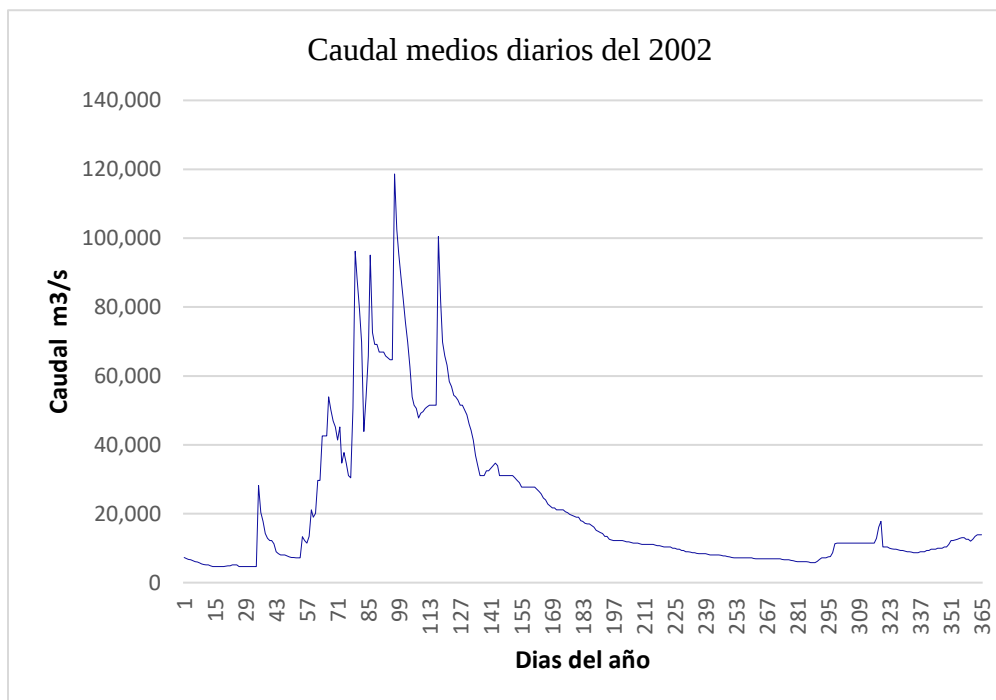
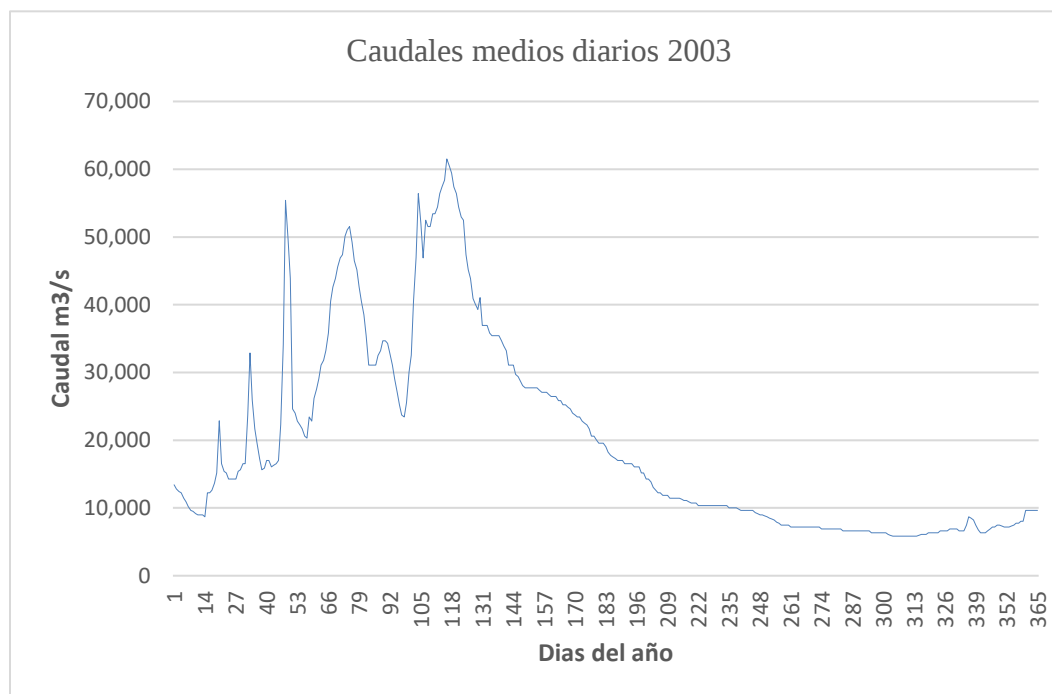


Figura 11

Hidrograma anual de 2003 Chimbo Bucay

**Figura 12**

Hidrograma anual de 2004 Chimbo Bucay

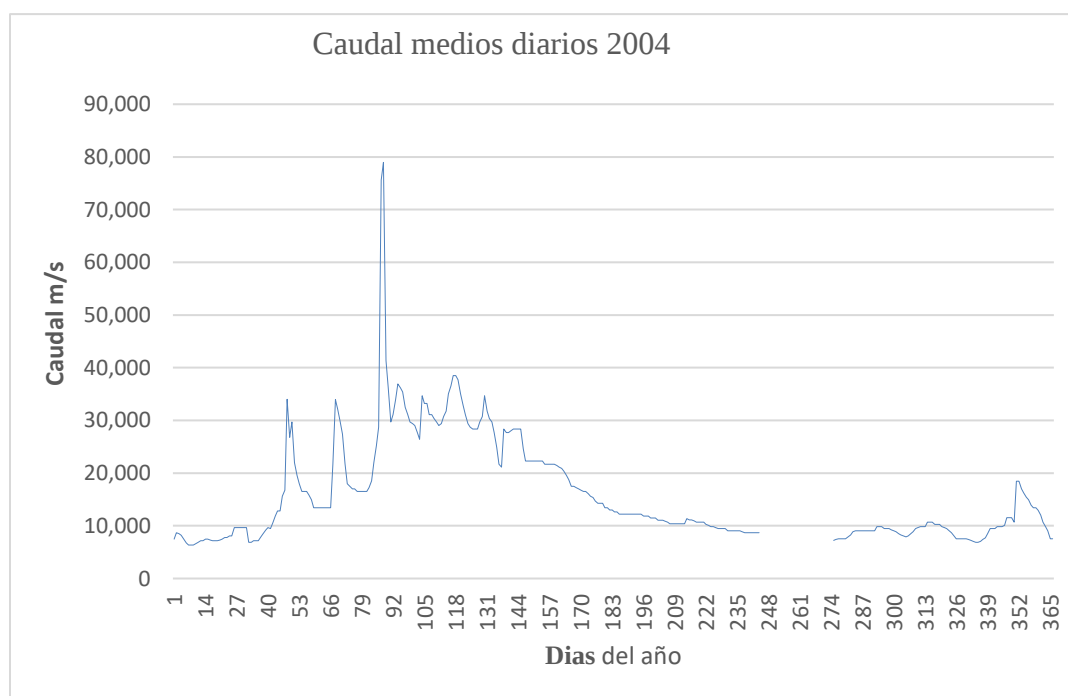
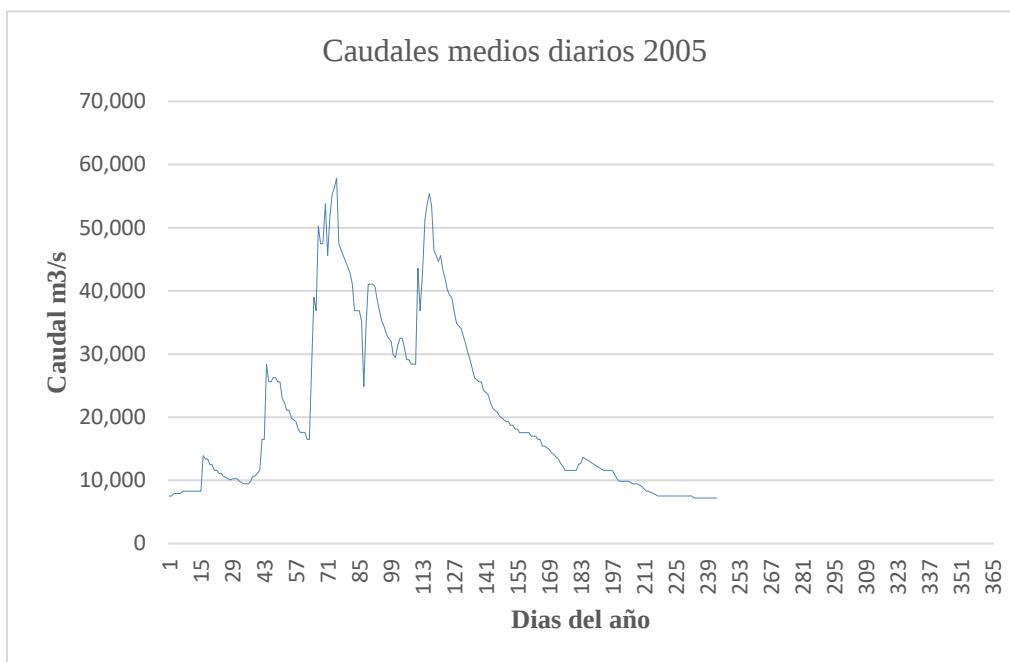


Figura 13

Hidrograma anual de 2005 Chimbo Bucay

**Figura 14**

Hidrograma anual de 2008 Chimbo Bucay

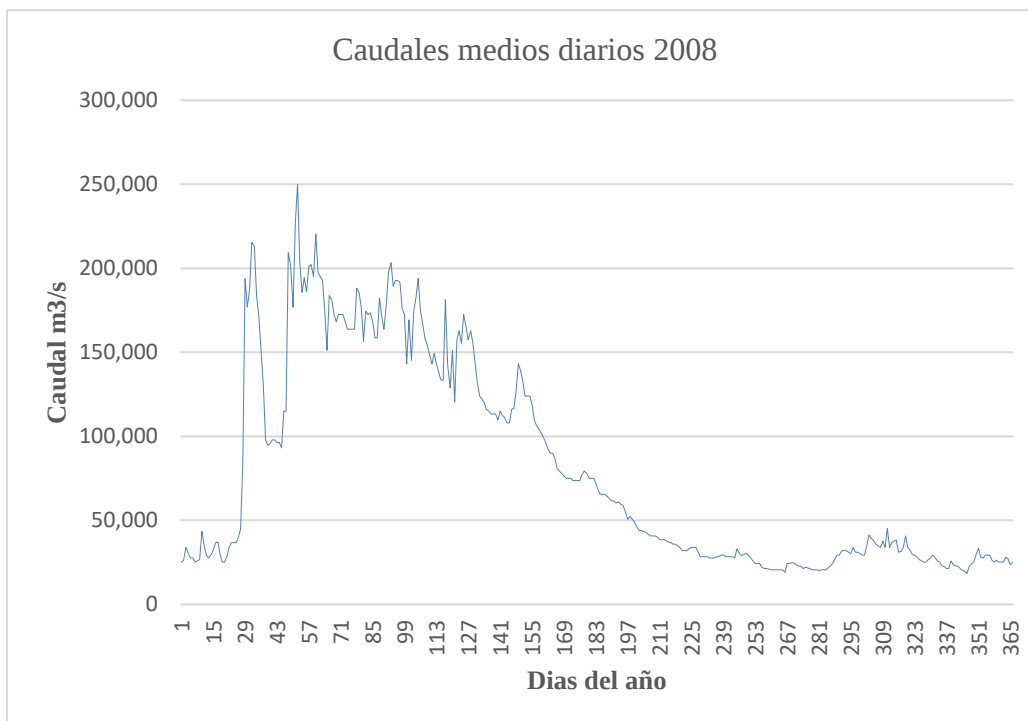
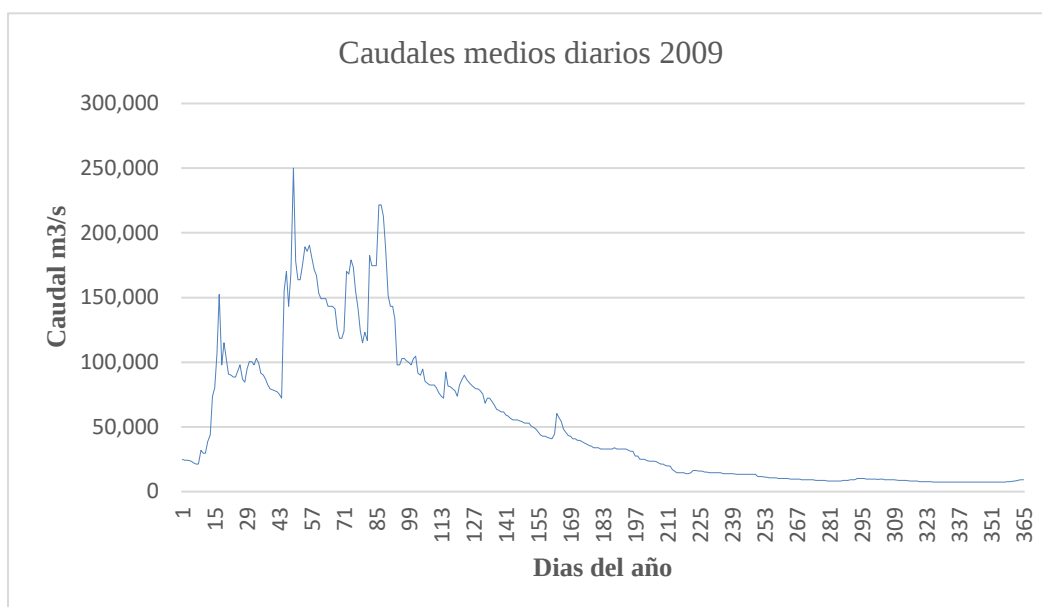


Figura 15

Hidrograma anual de 2009 Chimbo Bucay

**Figura 16**

Hidrograma anual de 2010 Chimbo Bucay

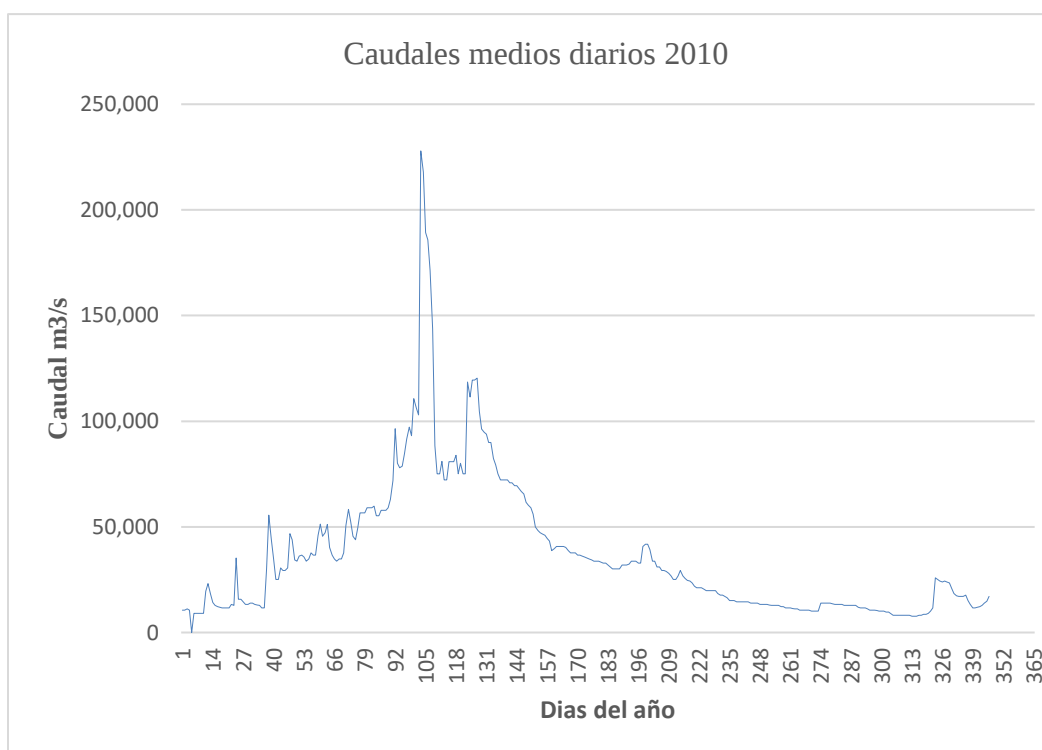
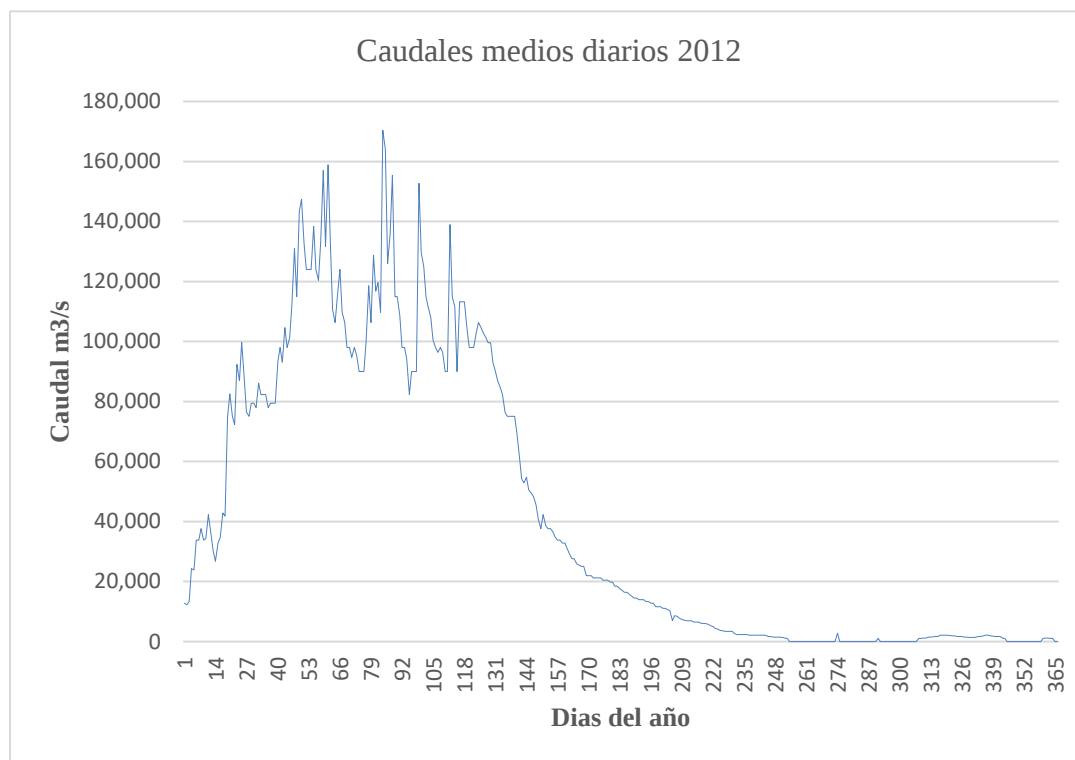


Figura 17

Hidrograma anual de 2012 Chimbo Bucay

**Figura 18**

Hidrograma anual de 2013 Chimbo Bucay

