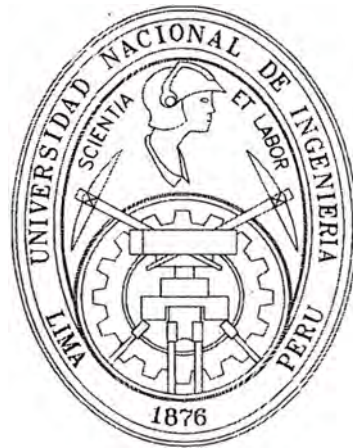


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**MODELAMIENTO DE LA CUENCA CHILCAS MEDIANTE
EL PROGRAMA HFAM**

TESIS

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO CIVIL

GORICK MARVIN HUAMAN BUSTAMANTE

Lima - Perú

2008

Dedicatoria

*A mis queridos padres Vitka y Marcial
A mis hermanas Zaida y Fabella por su
apoyo , comprensión y paciencia..*

AGRADECIMIENTOS:

A la empresa de generación eléctrica ElectroAndes.

Al Dr. Julio Kuroiwa Zevallos, Asesor de la presente tesis.

A todas las personas que me brindaron su apoyo directa o indirectamente en la elaboración de la presente tesis.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I FUNDAMENTO TEÓRICO DEL MODELO	5
CAPITULO II METODOLOGIA DE ESTUDIO	24
2.1. ELECCIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO	24
2.2. REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN DEL MODELO	26
2.3. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	28
2.4. ANÁLISIS A EMPLEARSE	31
CAPITULO III MODELAMIENTO DE LA CUENCA CHILCAS	33
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA CHILCAS	33
3.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL MODELAMIENTO	34
3.3. MODELAMIENTO DE LA CUENCA CHILCAS	72
3.4. CALIBRACION DEL MODELO	86
3.5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	101
ANEXOS	102

INDICE DE CUADROS

INTRODUCCION

Cuadro A, Casos importantes de aplicación del programa HFAM en el Perú.	3
---	---

CAPITULO I

Cuadro 1.1, Cálculo de las cantidades de retención e infiltración.	9
--	---

CAPITULO III

Cuadro 3.1, Características de estaciones pluviométricas con los requerimientos necesarios.	38
Cuadro 3.2, Estaciones pluviométricas a utilizar en el modelamiento y análisis.	40
Cuadro 3.3, Grupo 1 – Precipitación mensual corregida, estaciones Chalhucococha y Huangush Alto.	42
Cuadro 3.4, Grupo 1 – Precipitación mensual corregida, estaciones Huangush Bajo y Puagmaray.	43
Cuadro 3.5, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Altos Machay y Huachón.	45
Cuadro 3.6, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Jaico y Lechecocha.	46
Cuadro 3.7, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Machacado y Pacchapata.	47
Cuadro 3.8, Grupo 3 – Precipitación mensual corregida, estaciones Victoria y Luxopata.	49
Cuadro 3.9, Grupo 3 – Precipitación mensual corregida, estación Paucartambo.	50
Cuadro 3.10, Precipitación anual (mm.) de las estaciones en la cuenca Chilcas. Años 1985 – 2005.	52
Cuadro 3.11, Precipitación anual (1000 x mm.) de las estaciones en la cuenca Chilcas. Años 1985 – 2005.	53
Cuadro 3.12, Cálculo de la precipitación diaria de la estación Huangush Alto, Enero del 2003 (mm).	56

Cuadro 3.13, Cálculo de la precipitación horaria de la estación Huangush Bajo, 1 de Enero del 2003 (mm).	58
Cuadro 3.14, Cálculo de la precipitación horaria de la estación Huangush Bajo (mm).	59
Cuadro 3.15, Asignación de estaciones para la simulación de la cuenca Chilcas.	60
Cuadro 3.16, Características de la estación meteorológica Upamayo.	61
Cuadro 3.17, Registro mensual de la estación Upamayo, evaporación corregida y completada (mm.)	62
Cuadro 3.19, Características físicas de los principales aportantes del río Huachón.	64
Cuadro 3.20, Caudales regulados en la estación Chilcas.	66
Cuadro 3.21, 3.22, 3.23, 3.24, 3.25, Volúmenes regulados promedio mensuales de los embalses de la cuenca Chilcas.	67
Cuadro 3.26, Características de los embalses de la cuenca Chilcas.	68
Cuadro 3.27, Características físicas de los cauces de los embalses.	69
Cuadro 3.28, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Altos Machay.	69
Cuadro 3.29, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Jaico.	70
Cuadro 3.30, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Huangush Bajo.	70
Cuadro 3.31, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Huangush Alto.	71
Cuadro 3.32, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Matacocha.	71
Cuadro 3.33, Parámetros de los puntos de control y canales de tránsito.	76
Cuadro 3.34, Formato de ingreso para base de datos.	77
Cuadro 3.35, Parámetros de embalses.	80
Cuadro 3.36, Descripción de los parámetros generales del modelo.	81
Cuadro 3.37, Descripción de los parámetros de condición inicial del modelo.	81
Cuadro 3.38, Valor de los parámetros de terreno y condiciones iniciales de la cuenca Chilcas.	90
Cuadro 3.39, Agrupación de segmentos de terreno del modelo.	92
Cuadro 3.40, Orden de los elementos según el archivo BASININ	92

INDICE DE GRAFICOS Y TABLAS

CAPITULO I

Gráfico 1.1, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor a la graficada.	7
Gráfico 1.2, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.	7
Gráfico 1.3, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.	8
Gráfico 1.4, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.	9
Gráfico 1.5, Porcentaje del incremento de detención superficial en la zona superior vs. relación de humedad en la zona superior (UZS/UZSN)	11
Gráfico 1.6, Relación de humedad en la zona inferior (LZS/LZSN)	16
Gráfico 1.7, Porcentaje de la superficie de la cuenca con oportunidad de evapotranspiración igual o menor al valor indicado.	18
Gráfico 1.73, Hidrograma tiempo – distorsión para canal de ingreso instantáneos.	20
Gráfico 1.76, Hidrograma tiempo – distorsión para canal de ingreso uniformes.	21
Gráfico 1.8, Esquema de la rutina de almacenamiento en el canal.	23

CAPITULO II

Gráfico 2.1, Diagrama de procesamiento de datos del programa HFAM.	30
Gráfico 2.2, Esquema de los elementos utilizados por el programa HFAM.	31

CAPITULO III

Gráficos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, Curvas masa de las estaciones de importancia para el modelamiento.	54
Gráfico 3.5, Curvas masa de las estaciones de importancia para el modelamiento.	55
Gráfico 3.6, SubCuenca formada por el Pto. de control “9110”.	73
Gráfico 3.7, Parámetros de la sección del canal.	74

Gráfico 3.8, Segmentos de terreno que conforman la subcuenca formada por el Pto. de control “9110”.	75
Gráfico 3.9, Segmentos de Terreno.	79
Gráfico 3.10, Formato de ingreso para la base de datos.	83
Gráfico 3.11, Programa de transformación de formato.	84
Gráfico 3.12, Programa de transformación de formato.	84
Gráfico 3.13, Programa de transformación de formato.	84
Gráfico 3.14, Formato de ingreso para base de datos.	85
Gráfico 3.15, Hidrogramas de salida con diferente factor multiplicativo.	87
Gráfico 3.16, Hidrograma con parámetros INFEXP: 2	88
Gráfico 3.17, Hidrograma con parámetros INFEXP: 0.5	88
Gráfico 3.18, Hidrograma con parámetros LZSN: 60, INFILT: 20, INTFW: 3	88
Gráfico 3.19, Hidrograma con parámetros LZSN: 60, INFILT: 5, INTFW: 15	88
Gráfico 3.20, Flujo generado con parámetros: AGWRC: 0.70 y IRC: 0.70	89
Gráfico 3.21, Flujo generado con parámetros: AGWRC: 0.99 y IRC: 0.99	89
Gráfico 3.22. Subcuenca del Pto de control 9110 – Cálculo de parámetros en los segmentos de terreno 110, 120, 130 y 140.	91
Gráfico 3.23, Subcuenca del Pto de control 950 – cálculo de parámetros en los segmentos de terreno 210, 220, 230 y 240.	91
Gráfico 3.24, Comparación de hidrogramas de salida – Años 1993,1994	94
Gráfico 3.25, Comparación de hidrogramas de salida – Años 1995,1996	95

INTRODUCCIÓN

1.1. NECESIDAD DE LA INVESTIGACION

En la actualidad, el Perú gasta grandes cantidades de dinero en la rehabilitación de obras hidráulicas debido a la falla o daño severo que estas sufren luego de un fenómeno natural como el fenómeno de El Niño.

Según datos históricos, el fenómeno de El Niño de 1998 generó un gasto de 3,500 millones de dólares, equivalentes al 17% del producto bruto interno (PBI) de la época, sin considerar los numerosos damnificados, fallecidos y la pérdida de miles de hectáreas de cultivo.

Todas estas consecuencias se deben a la falta de conciencia preventiva, la cual está relacionada con la necesidad de investigación. Sin la investigación del comportamiento físico de nuestro país, será muy difícil realizar grandes proyectos que permitan un desarrollo progresivo sin que estos sean amenazados por eventos naturales.

La presente tesis está centrada en la investigación del modelo hidrológico de Norman H. Crawford y Ray K. Linsley, los cuales realizaron investigaciones en la simulación de cuencas desde la década de los 50 y 60 para la Universidad de Stanford. En los años venideros, con el desarrollo del computador, las operaciones realizadas por dicho modelo hidrológico fueron muy rápidas brindando la posibilidad de llegar más allá con las investigaciones hidrológicas.

Con la formación del Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos en 1964, se desarrollaron una generación de software's orientados a diferentes aplicaciones hidráulicas como hidrología de cuencas, hidráulica ribereña, análisis de conservación de reservorios y predicciones estocásticas de avenidas.

Con el desarrollo de la programación y las nuevas tecnologías informáticas contemporáneas, la organización HEC desarrolló una nueva generación de programas hidrológicos como HEC-RAS, HEC-HMS, HEC-FDA y HEC-ResSim orientados al análisis de riesgo de diferentes escenarios, predicciones a corto plazo y apoyo en decisiones de manejo de sistemas.

De la misma manera, el modelo hidrológico de Crawford y Linsley, llamado Modelo Hidrológico de Stanford, se desarrolló en la organización HYDROCOMP, generando el software HFAM (Hydrocomp Forecast and Analysis Modeling).

Al realizar un modelamiento hidrológico de una cuenca a través del HFAM, este puede ser aplicado en diferentes aspectos como didáctico, cuando se comprenden diferentes algoritmos, conexiones del modelo hidrológico continuo y la calibración de los parámetros de modelo; aplicación en la investigación, cuando se analiza los efectos de cambio del comportamiento de los segmentos de terreno en el régimen hidrológico de la cuenca como la deforestación; y aplicaciones de planeamiento e ingenieril, como el control de reservorios para pronósticos hidroeléctricos, analizar la frecuencia de avenidas para estructuras hidráulicas, diseño de drenajes, efectos generados por el régimen hidrológico en la cuenca a las estructuras hidrológicas, etc.

En nuestro país, se han realizado trabajos en general utilizando la simulación y pronósticos de caudales para diferentes objetivos. El Cuadro A muestra los casos importantes a nivel nacional que estudiaron este tema:

NOMBRE DEL TRABAJO	LUGAR DE DESARROLLO	AÑO DE TRABAJO	ENTIDAD PROMOTORA
Estudio de pronóstico de caudales mediante la aplicación del programa HFAM.	Cuenca del río Santa.	1997	Proyecto especial Chavimochic.
Estudio de factibilidad de solución de la problemática de desbordes e inundaciones del río Ica y quebrada Cansas / Chanchajalla.	Cuenca del río Ica.	2000	Consultora Ata – Sweco.

<p>Proyecto binacional Catamayo – Chira. Modelamiento de precipitación – escorrentía utilizando las características morfológicas de la cuenca, así también las series históricas de escorrentías.</p>	<p>La Cuenca del Catamayo-Chira ubicada entre la Provincia de Loja en el Sur de Ecuador y el departamento de Piura, en el norte de Perú.</p>	<p>2001</p>	<p>Plan binacional de desarrollo de la región fronteriza Ecuador- Perú y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).</p>
--	--	-------------	--

Cuadro A, Casos importantes de aplicación del programa HFAM en el Perú.

1.2. OBJETIVO DE LA TESIS

La presente tesis tiene como objetivo el modelamiento del río Huachón, perteneciente a la cuenca Chilcas ubicada en la provincia de Pasco, departamento de Pasco mediante el uso del modelo hidrológico de Stanford a través del programa hidrológico HFAM.

Dicho modelamiento se iniciará con el procesamiento de información meteorológica dentro de la mencionada cuenca como en sectores cercanos, los cuales incluyen datos de precipitación y evaporación, los mismos son manejados por la empresa privada de generación eléctrica Electroandes. Inclusive bajo estas condiciones de administración, la información meteorológica es escasa, más aún cuando es necesaria una base de datos meteorológicos a nivel horario con una antigüedad mínima de 20 años.

Seguidamente se obtienen datos físicos del suelo de la cuenca, principales ríos a ser modelados y principales embalses, los que se encuentran en estado natural.

Se continúa con la determinación de parámetros matemáticos, los cuales representarán el comportamiento hidrológico de los segmentos de terreno, los cuales a su vez en su conjunto representan la cuenca en su totalidad.

Finalmente el modelamiento culminará con la generación del hidrograma simulado a nivel diario por un periodo de 5 años y su comparación con el hidrograma observado correspondiente.

1.3. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

La presente tesis cuenta con un total de tres capítulos que describen en general el modelamiento del río Huachón perteneciente a la cuenca Chilcas.

En el capítulo 1, se presenta el fundamento teórico del modelo, el cual describe los algoritmos y forma de cálculo de los procesos hidrológicos del modelo (infiltración, escurrimiento superficial, escurrimiento sub superficial, flujo subterráneo, evapotranspiración y descripción del sistema de canales).

En el capítulo 2, se definen los datos necesarios para el modelamiento de la cuenca, los cuales comprenden datos meteorológicos, físicos, así como parámetros matemáticos que determinarán la forma del hidrograma de salida de la cuenca simulada.

En el capítulo 3, se presentan las características de la cuenca a analizar así como los datos necesarios para el modelamiento mencionados líneas atrás. Así también se detalla el proceso de modelamiento con el uso del programa HFAM, mencionando detalles como formatos de ingreso de datos.

Una vez ingresados los datos necesarios, se procede a la calibración del modelo, donde se describe las consecuencias de variar ciertos parámetros matemáticos en la forma del hidrograma de salida.

Seguidamente se obtiene un hidrograma final, el cual se aproxima al hidrograma real observado. Se analizan los resultados finales.

Finalmente, se mencionan las conclusiones de la obtención de los resultados, así como algunas recomendaciones a tomarse en cuenta en trabajos con el programa hidrológico HFAM.

CAPITULO I

FUNDAMENTO TEÓRICO DEL MODELO

El modelo hidrológico de Stanford fue desarrollado por Norman H. Crawford y Ray K. Linsley en la década de los años 50 y 60 en la Universidad de Stanford, resultado de los numerosos experimentos de laboratorio y campo, así como de las diversas publicaciones de reportes técnicos para dicha universidad.

Debido a la cantidad y velocidad de cálculos realizados por el computador en un periodo muy corto de tiempo y considerando su desarrollo en los años venideros, el modelo centró el cálculo de los diferentes procesos hacia el computador. Considerando como principales datos de entrada los registros de precipitación horaria y los de evapotranspiración diaria, se logra calcular todos los componentes del ciclo de escurrimiento (flujo superficial, flujo subsuperficial, flujo subterráneo y precipitación sobre las corrientes) incluyendo el proceso de infiltración y retención en intervalos de tiempo más cortos y con un mayor detalle espacial dentro de la cuenca, permitiendo la reproducción continua del flujo de manera que sea posible reproducir registros largos de escurrimiento.

Estos cálculos son realizados por separado para cada sector de la cuenca conformado por áreas con similares características meteorológicas y físicas (cantidad de precipitación, elevación geográfica, uso del terreno y tipo de suelo), dividiendo a la cuenca en segmentos independientes cuyo comportamiento físico está representado por un grupo de parámetros matemáticos. Cada uno de estos sectores a su vez, están divididos en zonas de almacenamiento superior y inferior. La zona superior de almacenamiento es la encargada de simular el comportamiento inicial de la cuenca en las primeras horas de la precipitación y es de gran importancia cuando la precipitación es corta, todo ello mediante el cálculo del comportamiento del agua en los almacenamientos del terreno como fisuras, depresiones, etc. La zona inferior de almacenamiento simula los procesos

de infiltración en su periodo inicial utilizando continuamente el contenido de humedad en el instante dado.

Las funciones matemáticas descritas a continuación deben ser consideradas experimentales, siendo el resultado de un continuo programa de investigación para desarrollar un modelo cualitativo detallado sobre ciclo hidrológico, además de estar basado en pruebas a más de cuarenta diversas cuencas en los Estados Unidos.

1.1. Cálculo de la Infiltración

El proceso de cálculo de la infiltración del modelo, está enfocado en la determinación continua de la *infiltración directa* dentro del perfil del suelo y del incremento en los almacenamientos temporales resultado de la *infiltración extendida*.

El proceso de infiltración puede comenzar inmediatamente luego que la lluvia inicia o cuando se forman pequeños almacenamientos de capacidad limitada en la superficie. Una vez iniciada la lluvia, el agua ingresa en las depresiones y fisuras de la superficie de la tierra a una tasa muy elevada independiente de la intensidad de la lluvia. Este almacenamiento temporal se reducirá progresivamente a través de la evaporación y la *infiltración extendida*. Si la lluvia continúa, los almacenamientos temporales no tardarán en colmarse originando escurrimiento sobre la superficie del terreno, haciendo que la *infiltración directa* sea representativa en el comportamiento de toda la cuenca.

1.1.1. Infiltración Directa

Una vez ocurrido el escurrimiento superficial, la variación de la infiltración respecto al área de la cuenca determina fuertemente su comportamiento y está dado según el gráfico 1.1, donde se observa la distribución acumulada de la capacidad de infiltración contra el porcentaje de área total de la cuenca. Como la capacidad de infiltración varia con el tiempo, la curva en el gráfico 1.1 es aplicable en un corto intervalo de tiempo.

Esta curva sería el resultado de medir simultáneamente una gran cantidad de infiltrómetros en toda el área de la cuenca y graficar estos valores acumulados contra el porcentaje total de la cuenca, de manera que cualquier área de la cuenca tenga una capacidad de infiltración menor a la graficada.

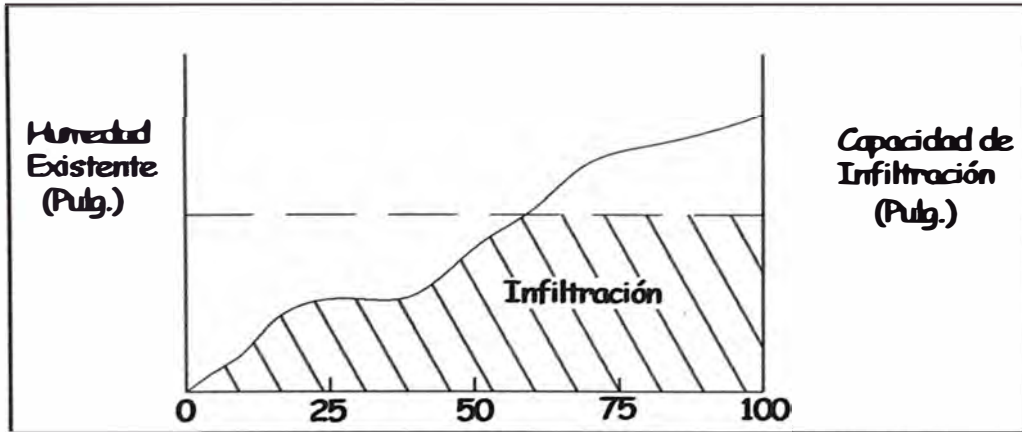


Gráfico 1.1, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor a la graficada.

Una forma general y simplificada de la representación de la curva de la capacidad de infiltración es la gráfica 2.2 la cual representa dicha curva como una línea.

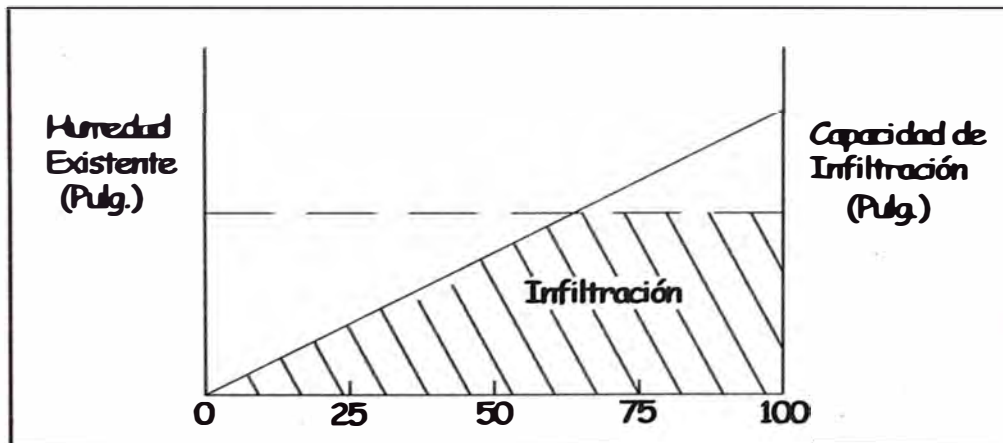


Gráfico 1.2, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.

La capacidad de infiltración es comparada con el valor de humedad existente en un instante dado, delimitando la capacidad de infiltración y escorrentía superficial.

El área entre la línea de humedad promedio y la curva de capacidad de infiltración, representa el volumen de agua no infiltrada el cual se escurrirá en la superficie del terreno almacenándose temporalmente en depresiones. Así también, el volumen total de infiltración será proporcional al área sombreada, incrementándose a medida que el valor de humedad promedio aumente.

La capacidad de infiltración se divide en dos regiones, según el gráfico 1.3:

Zona A: cantidad de agua infiltrada que se asumirá como contribución del flujo subsuperficial.

Zona B: cantidad de agua infiltrada que se asumirá como flujo en la zona de almacenamiento inferior y subterránea.

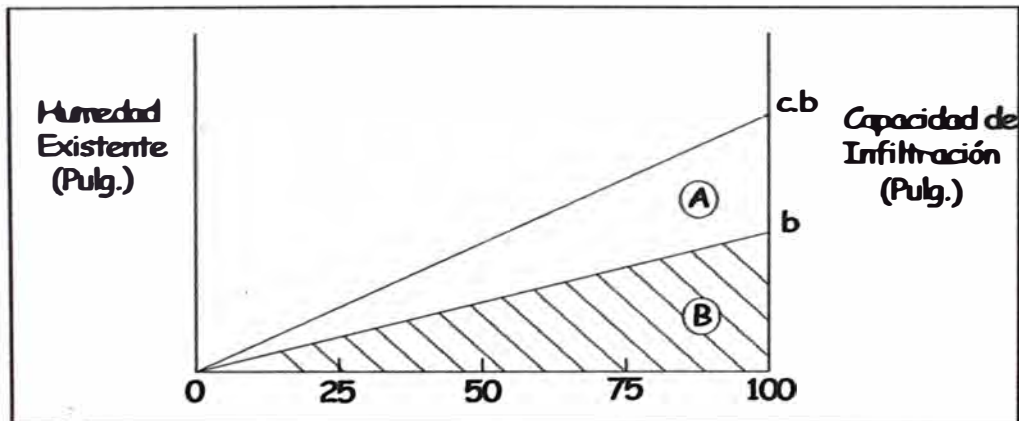


Gráfico 1.3, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.

Donde la capacidad media de infiltración en la zona inferior de almacenamiento y subterránea es $\frac{b}{2}$ y la capacidad media de infiltración total es $\frac{c.b}{2}$, donde c y b están en función no lineal de la humedad existente en la zona inferior de almacenamiento.

Según las suposiciones dadas y teniendo en cuenta la humedad existente, la reacción de la cuenca está dada por el gráfico 1.4 donde se muestran las capacidades y zonas de retención.

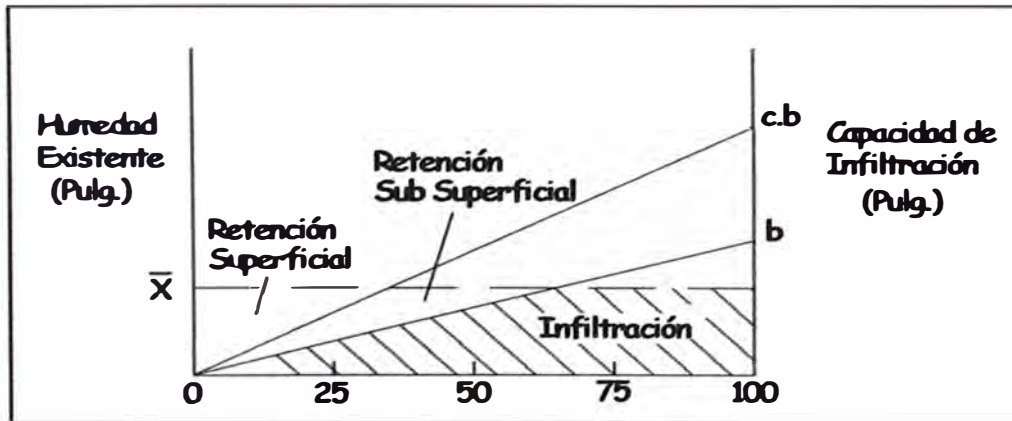


Gráfico 1.4, Porcentaje de la superficie de la cuenca cuya capacidad de infiltración es igual o menor al valor medido.

Las cantidades de retención e infiltración pueden ser calculadas del gráfico y están en función de los valores de c y b , según el cuadro 1.1:

Componente	$\bar{X} < b$	$b < \bar{X} < c.b$	$\bar{X} > c.b$
Infiltración Neta	$\frac{\bar{X} - \bar{X}^2}{2b}$	$\frac{b}{2}$	$\frac{b}{2}$
Retención Sub Superficial	$\frac{\bar{X}^2}{2b} \cdot (1 - \frac{1}{c})$	$\bar{X} - \frac{b}{2} - \frac{\bar{X}^2}{2.c.b}$	$\frac{b}{2} \cdot (c - 1)$
Retención Superficial	$\frac{\bar{X}^2}{2.c.b}$	$\frac{\bar{X}^2}{2.c.b}$	$\bar{X}^2 - \frac{c.b}{2}$
Porcentaje del Incremento de la Retención Sub Superficial	$100 \cdot (1 - \frac{1}{c})$	$100 \cdot \left[1 - \frac{\bar{X}^2}{2.c.b (\bar{X} - \frac{b}{2})} \right]$	$\left[100 \cdot \frac{c - 1}{\frac{2.\bar{X}}{b} - 1} \right]$

Cuadro 1.1, Cálculo de las cantidades de retención e infiltración.

Según las experiencias de medición de infiltración respecto a diferentes áreas, se calculó el valor empírico de b , el cual determina la cantidad neta de infiltración, así mismo el valor de c , el cual determina la forma del hidrograma de salida al controlar los incrementos del flujo subsuperficial y superficial. La magnitud de estas variables en cualquier intervalo de tiempo, están en función de las variables adimensionales de almacenamiento según las fórmulas:

$$b = \left(\frac{CB}{2} \right)^{\left(4 \cdot \frac{LZS}{LZSN} \right)}$$

Cuando $LZS/LZSN < 1$

$$b = \left(\frac{CB}{2} \right)^{\left(4 + 2 \cdot \left(\left(\frac{LZS}{LZSN} \right) - 1 \right) \right)}$$

Cuando $LZS/LZSN > 1$

El menor valor de b es $1/64 \cdot CB$, alcanzado cuando $LZS/LZSN$ es 2.

$$c = CC \cdot 2 \left(\frac{LZS}{LZSN} \right)$$

Donde:

- CB:** Dato de ingreso que representa el nivel global de infiltración.
- CC:** Dato de ingreso que representa el nivel de flujo subsuperficial en relación al flujo superficial.
- LZS:** Dato de ingreso que representa el almacenamiento instantáneo en la zona inferior (humedad existente en zona inferior).
- LZSN:** Dato de ingreso que representa el almacenamiento neto en zona inferior. Según resultados experimentales, su valor es aproximadamente la mitad del valor de LZS.

Cabe resaltar que las fórmulas descritas líneas arriba son el resultado del análisis de ensayos a numerosas cuencas en los últimos años. Por tanto son consideradas fórmulas empíricas.

1.1.2. Infiltración Extendida

El incremento de la detención superficial contribuirá con el flujo superficial y subsuperficial o formará parte del almacenamiento en la zona superior. Como se mencionó anteriormente, las depresiones superficiales y el almacenamiento en superficies muy permeables son modeladas en la zona superior de almacenamiento.

De esta manera, el porcentaje de incremento de las retenciones superficiales en la zona superior de almacenamiento P_r estarán dadas según:

Cuando $UZS/UZSN < 2$:

$$P_r = 100 \cdot \left(1.0 - \left(\frac{UZS}{2 \cdot UZSN} \right) \left(\frac{1.0}{1.0 + UZI1} \right)^{UZI1} \right)$$

Donde:

$$UZI1 = 2.0 \left| \left(\frac{UZS}{2UZSN} \right) - 1.0 \right| + 1.0$$

Cuando $UZS/UZSN > 2$

$$P_r = 100 \left(1.0 - \left(\frac{1.0}{1.0 + UZI2} \right)^{UZI2} \right)$$

Donde:

$$UZI2 = 2.0 \left| \left(\frac{UZS}{UZSN} \right) - 2.0 \right| + 1.0$$

Donde:

UZS: Dato de ingreso que representa el almacenamiento instantáneo en la zona superior.

UZSN: Dato de ingreso que representa el almacenamiento neto en la zona superior.

La relación entre el porcentaje de incremento de retención superficial en la zona superior con la proporción ($UZS / UZSN$) está dada según el gráfico 1.5:

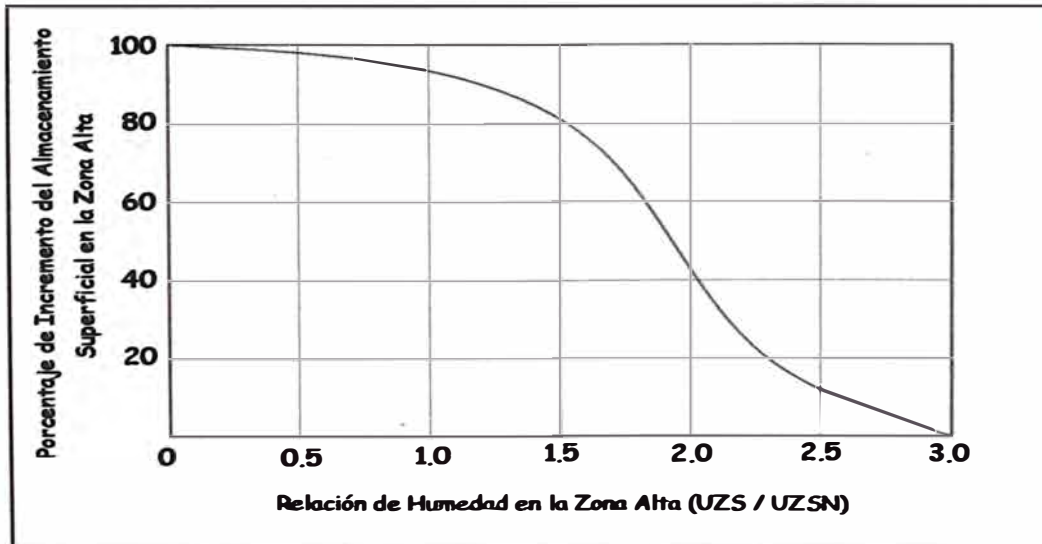


Gráfico 1.5, Porcentaje del incremento de retención superficial en la zona superior vs. relación de humedad en la zona superior ($UZS/UZSN$)

La zona superior de almacenamiento impide que un porcentaje de escurrimiento superficial llegue a las corrientes de la cuenca a través de la relación de humedad de la zona superior (UZS/UZSN). Cuando el almacenamiento neto en la zona superior (UZSN) es bajo, el porcentaje de almacenamiento en la zona superior disminuye rápidamente originando un incremento temprano en el escurrimiento superficial.

La infiltración extendida o percolación ocurre desde la zona superior a la zona inferior de almacenamiento cuando la relación de capacidad de almacenamiento en la zona superior e inferior alcanza la condición:

$$UZS/UZSN > LZS/LZSN$$

La tasa de infiltración extendida está calculado mediante:

$$PERC = 0.003.CB.UZSN \left(\left(\frac{UZS}{UZSN} \right) - \left(\frac{LZS}{LZSN} \right) \right)^3$$

Donde:

CB: Dato de ingreso que representa el nivel global de infiltración.

PERC: Dato de ingreso que representa la tasa de infiltración en pulg. /hr.

1.1.3. Calculo del Escurrimiento Superficial

El proceso de flujo superficial e infiltración ocurren simultáneamente por lo que ambos están íntimamente relacionados. Las condiciones superficiales determinan la velocidad de flujo permitiendo un mayor tiempo de infiltración, como son las zonas de alta vegetación, que reducen al máximo el flujo superficial para lluvias de poca intensidad.

El proceso de simulación flujo superficial – infiltración, requiere un proceso de cálculo continuo del caudal de flujo superficial así como la detención superficial, la cual se define como el volumen de agua detenido temporalmente sobre la superficie del terreno.

Dicho cálculo, se basa en la variación de la cantidad de flujo superficial respecto a la variación de infiltración en una cuenca. Para ello, datos físicos superficiales promedio son utilizados en el cálculo del flujo superficial, como son la longitud y pendiente de la superficie de flujo.

Los principios de continuidad y momentum gobiernan el flujo superficial. Sin embargo su aplicación a flujos no permanentes tridimensionales en la superficie del terreno solo es posible en condiciones muy simplificadas. Es por ello que el flujo superficial se supone flujos unidimensional o bidimensional.

Debido a la dificultad en los cálculos e inestabilidad en su régimen, el flujo superficial puede ser considerado como un régimen de transición de laminar a turbulento en condiciones típicas de una cuenca. Debido a resultados experimentales, se ha determinado que el régimen turbulento es el indicado en el cálculo del flujo superficial. Para ello, la ecuación de Chezy – Manning es aplicable de la siguiente manera:

$$q = \frac{1.486 \cdot y^{\frac{5}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n} \quad (2.5)$$

Donde q es el caudal de escurrimiento superficial por unidad de ancho en $\text{pie}^3/\text{seg.}/\text{pie}$, y es la profundidad del flujo en pies y S es la pendiente de la superficie para un flujo uniforme.

De dicha ecuación se deriva la relación entre la detención superficial, la tasa de flujo superficial, el número de Manning, la longitud y la pendiente de la superficie de flujo, en condiciones de equilibrio:

$$D_e = \frac{0.000818 i^{0.6} n^{0.6} L^{1.6}}{S^{0.3}} \quad (3)$$

Donde: D_e la detención superficial en pie^3/pie , i es la tasa de flujo en $\text{pulg.}/\text{hr.}$, S es la pendiente en pie/pie y L es la longitud del flujo superficial en pies.

Sin embargo, para el cálculo del flujo superficial continuo, la profundidad y debe ser relacionada con la detención superficial. En el equilibrio, dicha profundidad está dada por:

$$y = \frac{8}{5} \cdot \frac{D_e}{L} \quad (5)$$

Para condiciones diferentes al equilibrio, se relaciona las variaciones de profundidad del flujo superficial con el comienzo, ocurrencia y finalización de la lluvia, donde se inicia con una profundidad de flujo superficial constante en el plano de flujo, pasando por una etapa de transición de profundidad continua a una profundidad de

equilibrio y finalmente la profundidad disminuye progresivamente a medida que la lluvia se disipa.

De esta manera, el valor de la profundidad del flujo superficial, se encuentra en el intervalo:

$$D / L < y < 8/5 D_e / L$$

Donde D es el valor promedio de detención superficial en pie^3/pie . Mientras que el valor de y fue calculado de experimentos en la reproducción de hidrogramas, obteniéndose:

$$y = \frac{D}{L} \cdot (1.0 + 0.6 \cdot \left(\frac{D}{D_e}\right)^3) \quad (6)$$

La cual es utilizada para sustituirla en la ecuación 2 donde se obtiene:

$$q = \frac{1.486}{n} \cdot S^{1/2} \cdot \left(\frac{D}{L}\right)^{5/3} \cdot \left(1 + 0.6 \cdot \left(\frac{D}{D_e}\right)^3\right)^{5/3} \quad (7)$$

En épocas de recesión, $D_e < D$ por tanto D_e/D se asume igual a 1.

Al hidrograma de flujo superficial se le adiciona los hidrogramas de flujo subsuperficial y flujo subterráneo, para generar el hidrograma completo de ingreso al sistema de canales de la cuenca.

Dicho hidrograma es producto de las condiciones superficiales y las características de la lluvia además de ser independiente del sistema de canales de la cuenca.

Para la elaboración del modelo continuo se consideran las ecuaciones (3) y (7), considerando la ecuación continua:

$$D_2 = D_1 + \Delta D - q_0$$

Donde t es el intervalo de tiempo, D_2 es la detención superficial al final del intervalo, D_1 es la detención superficial al final del intervalo anterior, ΔD es el incremento de la detención superficial en el transcurso del intervalo, q_0 es el flujo superficial de salida al inicio del intervalo, teniendo en cuenta que dicho intervalo de

tiempo debe ser corto para que la descarga en un intervalo represente una pequeña fracción del volumen de detención superficial.

En el modelo, el intervalo de tiempo es de 15 min. pudiendo ser menor considerando las características del plano de flujo o de los datos de entrada del modelo.

1.1.4. Cálculo del Esguerrimiento SubSuperficial

El ingreso de flujo al almacenamiento subsuperficial está dado según el gráfico 1.4 y el cuadro 1.1. En cada intervalo de 15 min. se libera una fracción del almacenamiento subsuperficial mediante la ecuación:

$$\text{INTF} = \text{LIRC4} * \text{SRGX} \quad (9)$$

Donde:

$$\text{LIRC4} = 1.0 - (\text{IRC})^{1/96} \quad (10)$$

El factor *IRC* es un parámetro de entrada que representa la recesión diaria del flujo subsuperficial, es decir, la relación de descarga del flujo subsuperficial en cualquier momento con la descarga de flujo subsuperficial 24 horas antes.

1.1.5. Cálculo del Flujo Subterráneo

El ingreso de flujo al almacenamiento subterráneo comprende la infiltración neta mostrada en la gráfica 1.4 y a la porción de infiltración extendida proveniente de la zona superior de almacenamiento.

El balance de ambas infiltraciones se da en la zona inferior de almacenamiento, mientras que el porcentaje de infiltración directa y extendida que formará parte del almacenamiento subterráneo está en función de la relación *LZS/LZSN*.

El porcentaje de infiltración que ingresa al almacenamiento subterráneo es:

Cuando $LZS/LZSN < 1$

$$P_g = 100 \cdot \left(\frac{LZS}{LZSN} \cdot \left(\frac{1.0}{1.0 + LZI} \right)^{LZI} \right)$$

Cuando $LZS/LZSN > 1$

$$P_g = 100 \left(1.0 - \left(\frac{1.0}{1.0 + LZI} \right)^{LZI} \right)$$

Donde:

$$LZI = 1.5 \left| \left(\frac{LZS}{LZSN} \right) - 1.0 \right| + 1.0$$

Estas relaciones se encuentran graficadas:

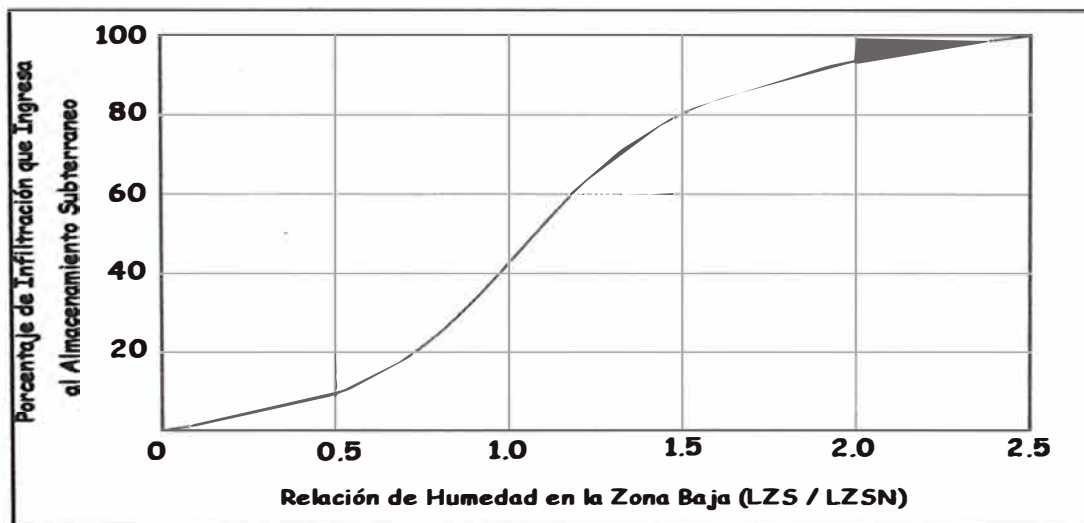


Gráfico 1.6, Relación de humedad en la zona inferior (LZS/LZSN)

El flujo de salida del almacenamiento subterráneo se considerará proporcional al producto de la sección transversal representativa de flujo subterráneo por la línea gradiente, correspondiente a la suma de gradiente base y la gradiente del incremento de almacenamiento subterráneo.

El flujo de salida del almacenamiento subterráneo en cualquier instante está dado por:

$$GWF = LKK4 * (1.0 + KV * GWS) * SGW \quad (11)$$

Donde:

SGW : es el almacenamiento subterráneo inicial.

GWS : es la gradiente inicial del almacenamiento subterráneo. Se calcula diariamente según:

$$GW_t = 0.97 * (GWS_{t-1} + \text{flujo de entrada al alm. subterráneo}) \quad (12)$$

El factor $LKK4$ es calculado cada 15 minutos:

$$LKK4 = 1.0 - (KK24)^{1/96} \quad (13)$$

Donde $KK24$ es la constante de recesión de flujo subterráneo, la cual está dada por la relación de descarga actual de almacenamiento subterráneo con la descarga del día anterior.

El factor KV permite añadir flexibilidad al flujo de salida del almacenamiento subterráneo.

El cálculo de la percolación hacia almacenamientos profundos o inactivos también es modelado considerando una porción de flujo de ingreso al almacenamiento subterráneo. Esta porción está dada por el parámetro $K24L$.

1.1.6. Cálculo de la Evapotranspiración

El modelo calcula la evapotranspiración de forma continua en toda la cuenca durante todo el tiempo de simulación. El cálculo de la evapotranspiración actual está en función de la condición de humedad del suelo y la evapotranspiración potencial, la cual es asumida como los datos de evaporación de superficies de agua abierta obtenidos mediante el evaporímetro U.S. Weather Bureau Class A multiplicados por un factor de ingreso que representa las condiciones de vegetación y suelo.

Cuando la detención superficial es cero, el concepto *Oportunidad de Evapotranspiración* es utilizado para el cálculo de la evapotranspiración actual y tiene como concepto la máxima cantidad de agua disponible para la evapotranspiración en un corto intervalo de tiempo y en un punto de la cuenca. Dicho concepto es muy parecido a la capacidad de infiltración, es por ello que la curva acumulativa, que está en función de la condición de humedad del suelo y evapotranspiración potencial, es asumida como una recta (ver gráfico 1.7). Cabe aclarar que la oportunidad de evapotranspiración controla la evapotranspiración de las zonas inferiores de almacenamiento.

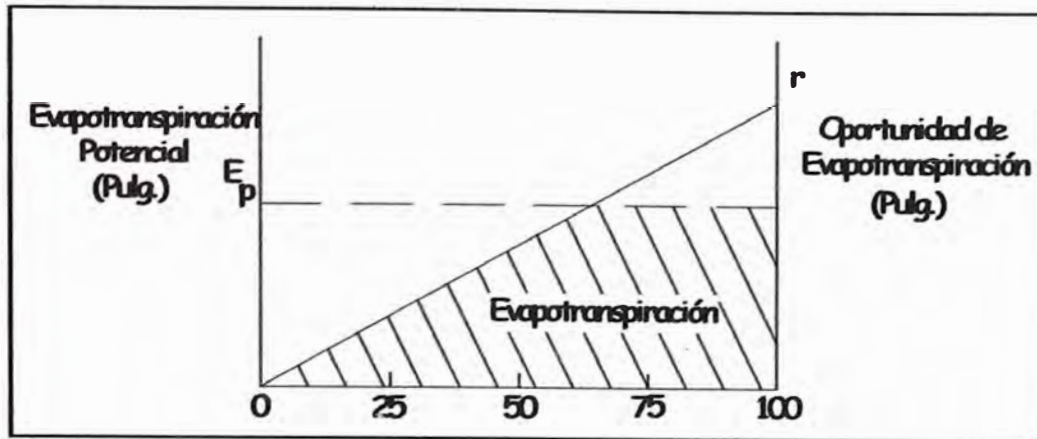


Gráfico 1.7, Porcentaje de la superficie de la cuenca con oportunidad de evapotranspiración igual o menor al valor indicado.

Según el gráfico 1.7, la cantidad de agua perdida por evapotranspiración de la zona inferior de almacenamiento, cuando E_p es menor que r es:

$$E = E_p - \frac{E_p^2}{2.r} \tag{14}$$

Donde E es la evapotranspiración actual y E_p es la evapotranspiración potencial en pulg. / día. La variable r está dada por:

$$r = K3 \cdot \left(\frac{LZS}{LZSN} \right) \tag{15}$$

Donde $K3$ es la tasa de pérdida de la evapotranspiración actual. Es un parámetro de entrada.

Dos adicionales formas de evapotranspiración son simuladas: la evapotranspiración a tasa potencial en las superficies de las corrientes, la cual está dado por el parámetro ETL que es la razón del total de superficie de las corrientes entre el área total de la cuenca, y la evapotranspiración en almacenamientos subterráneos, la cual está dada por el parámetro $K24EL$, el cual representa la fracción del total del área de la cuenca donde la evapotranspiración del almacenamiento subterráneo se da a tasa potencial.

1.1.7. Descripción del Sistema de Canales

Las operaciones en la superficie del modelo generan flujos continuos superficiales, subsuperficiales y subterráneos, los cuales ingresan al sistema de canales. El modelo divide la determinación del flujo de la cuenca en el cálculo del flujo superficial y el flujo del sistema de canales, ambos por separado identificando la importancia de los parámetros en una determinada cuenca.

Como por ejemplo, en caso de una cuenca pequeña, la forma del hidrograma de salida depende principalmente de la forma del hidrograma de ingreso y luego de las características físicas de la cuenca. Mientras el área de la cuenca aumenta, el almacenamiento y el flujo a través del sistema de canales son mayores que el almacenamiento y el flujo superficial, convirtiendo a los parámetros del sistema de canales en determinantes para la forma del hidrograma de salida.

El movimiento de la onda en una cuenca natural es un fenómeno complejo al cual se ha buscado aproximaciones como el método desarrollado por C.O.Clark, el cual asume que la curva tiempo – área de una cuenca representa el hidrograma de salida para una lluvia corta despreciando toda atenuación por almacenamiento.

Para el modelo se han realizado modificaciones al método Clark.

Como el cálculo superficial y sistema de canales son realizados separadamente, la curva tiempo – área es redefinida para representar el tiempo de flujo dentro del sistema de canales, la cual toma el nombre de *hidrograma de retardo del canal*.

El método de Clark utiliza la rutina en reservorios para representar la atenuación por almacenamiento. En caso del modelo este método es utilizado pero su cálculo es retrazado. El conjunto de hidrogramas son utilizados para retrazar y adicionar flujos de ingreso por cada segmento de la cuenca anteriores a la atenuación del canal.

La mayor ventaja de este método modificado es la obtención de resultados simultáneos de hidrogramas de salida en muchos puntos de la cuenca.

A continuación se representa matemáticamente el retraso y la atenuación del flujo de ingreso a través del canal.

1.1.7.1. Flujo en Canales

Para tomar en cuenta muchas de las características del flujo en los canales de la cuenca, el modelo trabaja por separado el flujo superficial y el flujo en el canal. El método empírico utilizado en el modelo se basó en el propuesto por C.O. Clark, quien consideró la curva tiempo – área de la cuenca como el hidrograma de salida de la misma para lluvias cortas sin tomar en cuenta las atenuaciones originales por almacenamiento. La curva tiempo – área representa el tiempo que una gota de agua demora en salir de la cuenca dejando de lado las atenuaciones causadas por la superficie de la cuenca y el almacenamiento en el canal.

Para la simulación de cuencas, se realizaron tres modificaciones básicas en la propuesta de C.O. Clark:

Primero, al considerar los cálculos de superficie y flujo en el canal por separado, la curva tiempo – área es redefinida como la respuesta instantánea de una ola de ingreso al sistema de canales y toma el nombre de hidrograma tiempo – distorsión.

Segundo, la respuesta de la cuenca considerando canales de ingreso instantáneos cambiará al considerar canales de ingreso uniformes, ya que el hidrograma tiempo – distorsión reflejará el inicio del ingreso del flujo al sistema de canales, la máxima cantidad de ingreso y el transcurrir del flujo remanente hasta llegar a cero. En el gráfico 1.73 se observa el hidrograma tiempo – distorsión al considerar canales de ingreso instantáneos, mientras que en el gráfico 1.76 resulta de considerar un flujo uniforme de duración $t_2 - t_1$.

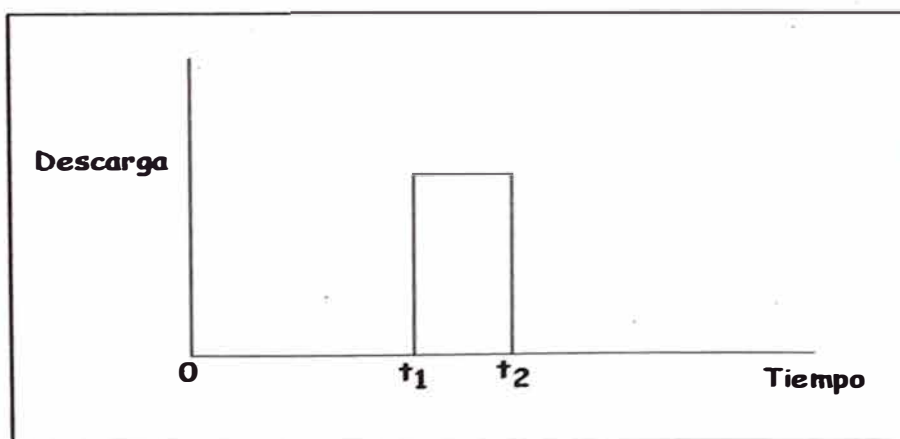


Gráfico 1.73, Hidrograma tiempo – distorsión para canal de ingreso instantáneos.

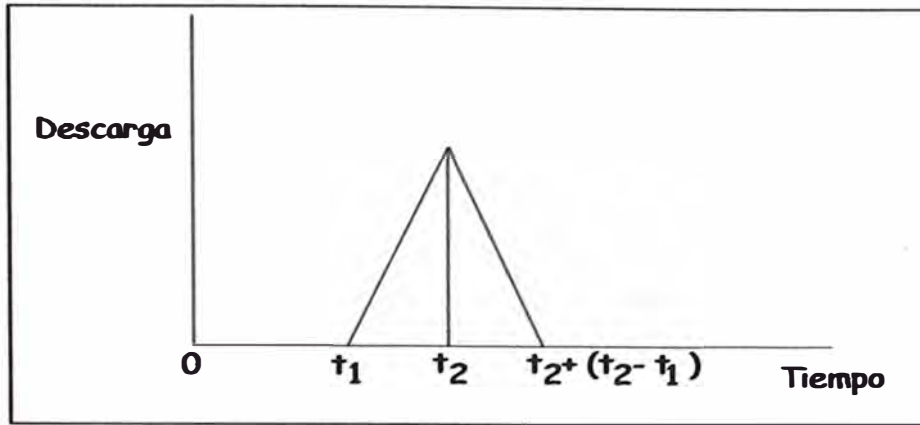


Gráfico 1.76, Hidrograma tiempo – distorsión para canal de ingreso uniformes.

Finalmente, el procedimiento de Clark en utilizar reservorios para representar la atenuación debido al almacenamiento en canales, será utilizado en el modelo pero este cálculo será retrasado utilizando los hidrogramas de ingreso de flujo al sistema de canales.

La mayor ventaja de utilizar este método empírico es la facilidad en la codificación permitiendo una flexibilidad en los datos de ingreso al modelo y una rapidez en el procesamiento de los datos.

A continuación se describe la representación matemática usada para simular el tiempo de retraso y la atenuación en el sistema de canales:

TRASLACION EN EL CANAL:

La construcción de la curva tiempo - área es necesaria para la estimación del tiempo de tránsito en el canal. Para ello son necesarias algunas aproximaciones a partir de ecuaciones empíricas para flujos continuos en un canal abierto. En el caso de la ecuación de Manning, el tiempo de tránsito en horas para una corriente continua en una sección definida es:

$$t = \frac{n.L}{5370 \cdot y^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}$$

$$t = \frac{n^{\frac{3}{5}} \cdot L \cdot W^{\frac{2}{5}}}{4560 \cdot S^{\frac{3}{10}} \cdot Q^{\frac{2}{5}}}$$

Donde el radio hidráulico se asume igual a la profundidad de flujo y , n es el número de Manning, W es el ancho del canal, Q es la descarga en el canal, L es la longitud y S la pendiente del canal.

Las ecuaciones mencionadas pueden ser utilizadas para estimar el tiempo de flujo desde cualquier punto del sistema de canales hasta la salida de la cuenca considerando cualquier nivel de descarga. Considerando los parámetros de la cuenca y con el uso de estas ecuaciones, es posible calcular fácilmente las ordenadas del hidrograma tiempo – distorsión.

El volumen de flujo de ingreso al canal en un intervalo de tiempo es multiplicado por las componentes del hidrograma dando como resultado el hidrograma de volumen de salida del canal que desprecia la atenuación por almacenamiento.

Para cualquier intervalo de tiempo, la atenuación por almacenamiento es calculado según:

$$I_t = \sum_{X=0}^{X=Z-1} R_{t-X} \cdot C_{X+1} \quad (16)$$

Donde I_t es el flujo de entrada al hipotético almacenamiento que representa el almacenamiento por atenuación, R_{t-x} es el flujo de ingreso al canal en un intervalo X anterior, Z es el total de componentes del hidrograma y C_{x+1} es el elemento del hidrograma. La suma de todos los elementos es igual a uno.

PROCESO DE TRANSITO EN EL CANAL:

El hidrograma de salida resultado del flujo en el canal es conducido a un sistema de almacenamiento el cual simula la atenuación en el sistema de canales.

Se asume que el volumen del flujo de salida es proporcional a dicho almacenamiento:

$$O = k * S$$

$$\frac{dO}{dt} = k \cdot \frac{dS}{dt}$$

Pero:

$$\frac{dS}{dt} = I - O$$

También:

$$\frac{dO}{dt} = k \cdot (I - O)$$

La equivalencia numérica a dicha ecuación se refleja en el gráfico 1.8:

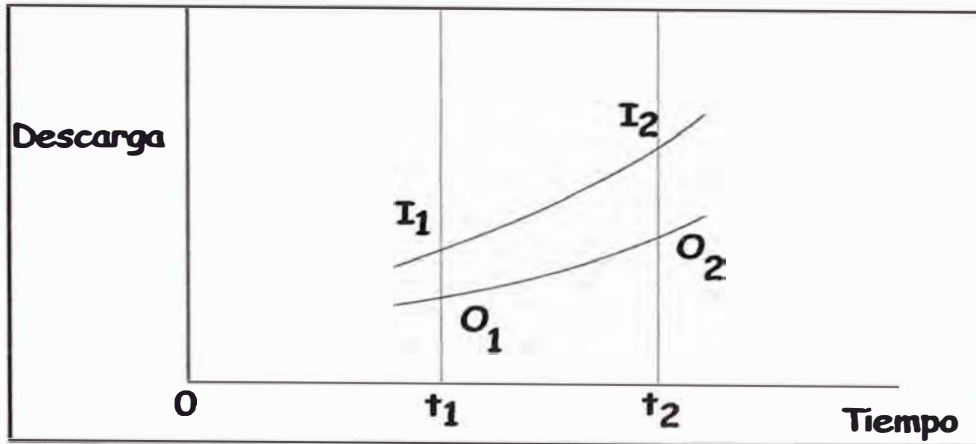


Gráfico 1.8, Esquema de la rutina de almacenamiento en el canal.

Considerando como intervalo de tiempo Δt , la ecuación anterior se puede expresar como:

$$\frac{O_2 - O_1}{\Delta t} = k \left(\frac{I_1 + I_2}{2} - \frac{O_1 + O_2}{2} \right) \quad (17)$$

Despejando O_2 :

$$O_2 = \frac{I_1 + I_2}{2} \frac{\left(\frac{1}{k} - \Delta \frac{t}{2} \right)}{\left(\frac{1}{k} + \Delta \frac{t}{2} \right)} \left(\frac{I_1 + I_2}{2} - O_1 \right)$$

$$O_2 = \bar{I} - KS1.(\bar{I} - O_1) \quad (18)$$

Donde I es el flujo promedio de ingreso durante el intervalo de tiempo y $KS1$ está dado por:

$$KS1 = \frac{\left(\frac{1}{k} - \Delta \frac{t}{2} \right)}{\left(\frac{1}{k} + \Delta \frac{t}{2} \right)} \quad (19)$$

El modelo de la cuenca utiliza la ecuación 18 por su simplicidad y rapidez. El parámetro $KS1$ puede variar en función a la descarga. Si dicha descarga es cero, $KS1$ se convierte en una constante de recesión del almacenamiento.

CAPITULO II

METODOLOGIA DE ESTUDIO

2.1. ELECCIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO

Hydrocomp Forecast and Analysis Modeling (HFAM) es un programa de simulación hidrológica, utilizado por ingenieros y planificadores como una herramienta efectiva para realizar tres grandes tipos de aplicaciones:

2.1.1 Análisis Hidrológico Orientado a la Investigación, Ingeniería de Diseño y Planificación:

El modelamiento hidrológico en sistemas de modelos provee de enseñanza a estudiantes al comprender los componentes de un sistema hidrológico, las relaciones precipitación - escorrentía, así como sus algoritmos.

Las aplicaciones del HFAM en el campo de la investigación incluyen los efectos del cambio de uso del suelo (ejemplo: de zona agrícola a zona urbana), los efectos de la deforestación, las repercusiones del cambio climático en cuencas, etc.

Las aplicaciones del HFAM en la ingeniería de diseño y planificación incluyen:

- Cálculo de la capacidad de almacenamiento en reservorios.
- Manejo de reservorios para la generación de energía eléctrica u otros propósitos.
- Estudio de sequías.
- Consecuencias en el manejo del comportamiento de la cuenca.
- Frecuencia de caudales para el diseño de estructuras hidráulicas.
- Efectos de las estructuras hidráulicas en el comportamiento hidrológico de la cuenca.

Todas estas aplicaciones requieren un registro extenso de datos meteorológicos.

2.1.2 Pronóstico a Corto Plazo de Caudales o Alimentación de Reservorios

La herramienta de pronóstico a corto plazo, es usada en la programación de producción de generación eléctrica, en el manejo de diversas estructuras de irrigación o en el abastecimiento de agua de la ciudad. Durante las avenidas, pronósticos de precipitación ayudan en la programación de salidas en el reservorio. Sin embargo, el análisis de pronósticos a corto plazo está orientado a intervalos de tiempo no mayores a una semana dependiendo de las condiciones de la cuenca al inicio del pronóstico y de cortos pronósticos meteorológicos realizados.

2.1.3 Análisis Probabilístico a Largo Plazo de Caudales o Entradas a Reservorios

El análisis de pronósticos a largo plazo, es un proceso probabilístico o estocástico. Este análisis está basado en las condiciones de la cuenca al inicio del pronóstico, así como las condiciones meteorológicas futuras, las cuales son impredecibles. Para ello el HFAM utiliza datos meteorológicos históricos como alternativa en las futuras condiciones meteorológicas.

El análisis de pronósticos probabilísticos es utilizado en la planificación de operaciones en reservorios a mediano o largo plazo. Por ejemplo, planificadores u operadores de reservorios pueden determinar que en determinada temporada la probabilidad de llenar el reservorio es del 65% y que la probabilidad de abastecimiento de agua en la próxima temporada de irrigación es del 85%.

Dentro de la clasificación de modelos hidrológicos, el sistema hidrológico del programa HFAM es un modelo continuo determinístico distribuido no-permanente. Es un modelo continuo ya que opera en un periodo de tiempo, determinando índices de corriente y condiciones durante periodos de escorrentía como en periodos de no escorrentía. De esta manera, el modelo mantiene una cuenta actualizada de las condiciones de humedad en la cuenca, determinando las condiciones iniciales aplicables a la escorrentía superficial. Al inicio de la simulación, las condiciones iniciales son

conocidas o asumidas. Sin embargo, el efecto de las condiciones iniciales disminuirá a medida que la simulación avance.

Es un modelo determinístico ya que considera sus variables como no aleatorias, es decir, una entrada de datos producirá una cierta salida de datos. Por ejemplo, se pueden desarrollar modelos determinísticos para el cálculo de la evaporación en una zona considerando datos como radiación solar, velocidad de viento y humedad del ambiente como datos de entrada.

Si consideramos la aleatoriedad con respecto al espacio, el modelo determinísticos se clasifica en distribuido, ya que sus variables están en función a las dimensiones espaciales. En el caso del HFAM, cada segmento de la cuenca está relacionado con una estación meteorológica la cual representa la lluvia o evaporación neta en la zona.

Si consideramos la aleatoriedad con respecto al tiempo, los modelos determinísticos son de flujo no permanente ya que la tasa de flujo varía con respecto al tiempo. En el caso del HFAM, las condiciones iniciales son actualizadas hora tras hora generando flujos horarios.

2.2. REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN DEL MODELO

La cuenca modelada es representada según los siguientes componentes:

2.2.1 Estaciones Meteorológicas

Los datos meteorológicos son utilizados como datos de ingreso al modelo y provienen de varias estaciones meteorológicas alrededor de la cuenca a analizar. Las estaciones necesarias para el modelamiento son:

- Estaciones Pluviométricas
- Estaciones Evaporimétricas.
- Estaciones de Radiación solar.
- Estaciones de Velocidad del viento.
- Estaciones de Temperatura.

Los datos meteorológicos más importantes a utilizar son la precipitación y la evaporación. De hecho, el nivel solicitado por el programa HFAM es horario en el caso de la precipitación y diario en la evaporación con una extensión histórica mínima de 20 años.

Los demás datos son utilizados cuando existe presencia de nieve en el área de estudio; pero además de ello, el uso de estos datos es muy limitado, ya que no se cuenta con aparatos de medición adecuados o con una amplia extensión en los registros.

2.2.2 Segmentos de Terreno

El segmento de terreno es la subdivisión de la cuenca que posee similares características hidrológicas y físicas como son la precipitación anual media, altitud sobre el nivel del mar, tipo de suelo y cobertura vegetal. Los segmentos de terreno están representados por parámetros los cuales pueden ser calculados mediante estimaciones y por calibración del modelo. Dicha calibración se refiere al proceso de aproximar el hidrograma real de salida de la cuenca con el modelado.

Los segmentos de terreno son procesados independientemente utilizando datos meteorológicos cercanos y relacionados, dando como resultado el proceso hidrológico por cada metro cuadrado de la cuenca.

2.2.3 Canales de Tránsito

El tránsito del río principal de la cuenca es representada dividiendo el curso principal de la cuenca en canales de tránsito, los cuales son elementos limitados por dos puntos donde la sección transversal, pendiente y rugosidad son constantes.

El flujo a través del canal de tránsito es unidireccional. Cada canal puede recibir flujos de ingreso de diferentes canales en niveles superiores o reservorios. La precipitación y evaporación sobre la superficie del canal también son representadas.

2.2.4 Reservorios

Los reservorios incluyen reservorios en estado natural y en regulación. El flujo de salida de los reservorios naturales está dado según la geometría del canal en el punto de salida del reservorio. Los datos necesarios para describir un reservorio son: la relación

altura – volumen, altitud del fondo del embalse y elevación de la superficie del agua del canal de salida del embalse.

2.3. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

El programa HFAM esta basado en el modelo de Cuencas Hidrográficas de Stanford presentado por Normand H. Crawford y Ray K. Linsley en Julio de 1966. Las bases hidrológicas de este modelo fueron deducidas a través de hechos experimentales. Este modelo que fue elaborado teniendo en cuenta como herramienta al computador, ejecuta los procedimientos matemáticos en intervalos cortos de tiempo con un mayor detalle espacial dentro de la cuenca. Es así, que teniendo como base los registros observados de lluvia y evotranspiración al detalle, se pueden reproducir registros largos de esorrentía.

A continuación se explicará las secuencias de cálculo en el programa, en donde se indicará cada proceso según el gráfico 2.1:

El modelo considera, como principales datos de entrada, los registros de precipitación horaria y los de evotranspiración diaria (1). Así también, la cuenca debe ser dividida en segmentos de similar comportamiento hidrológico (*segmento de terreno*). Cada segmento esta dividido en *zona superior e inferior de almacenamiento* las cuales representan el almacenamiento por depresiones y la variación de infiltración en el terreno respectivamente. Cada segmento a su vez, está regido por 24 parámetros, los cuales definen su comportamiento hidrológico. Por tanto, todos los procesos a seguir se realizan en cada segmento por separado, teniendo como referencia una estación de lluvia y evaporación, aumentado así los grados de libertad en el comportamiento del modelo asemejándose más a una cuenca real.

La lluvia resultante en el sector a analizar, pasa a través del almacenamiento por *intercepción* de la cobertura vegetal (2), la cual se simula fijando una capacidad de almacenamiento alrededor de los 0 y 5 mm. Este almacenamiento se ve disminuido por la tasa potencial de evaporación la cual formará parte de la evapotranspiración real del modelo. Una vez que se ha colmatado el almacenamiento por intercepción, la lluvia restante es afectada por la *infiltración neta* (3), la cual es función de la capacidad de infiltración, que a su vez es independiente en cada segmento y dependiente de la relación

de *humedad en la zona inferior de almacenamiento* y la *capacidad nominal de esta zona (LZS/LZSN)*. Esta cantidad extraída formará parte del *almacenamiento subterráneo o de la zona inferior (4)*. La cantidad restante lo conforma el flujo subsuperficial y superficial.

El flujo subsuperficial se almacena y se libera en cada intervalo de tiempo respecto a una tasa constante de recesión de flujo subsuperficial (5). Mientras tanto, el valor total de escorrentía superficial se divide en *almacenamiento en la zona superior (6)* y la escorrentía superficial final la cual aporta directamente al volumen de tránsito y traslado en el canal (7).

El almacenamiento de la zona superior, el cual es función de la relación de *capacidad actual de almacenamiento en la zona superior* y la *capacidad nominal de esta zona (UZS/UZSN)*, simboliza los almacenamientos por depresiones en la superficie y se ve afectado por la evaporación y el traslado de volumen al almacenamiento de la zona inferior (8) debido a la diferencia de relaciones de capacidad entre la zona superior e inferior ($UZS/UZSN > LZS/LZSN$). Este nuevo almacenamiento en la zona inferior (9) es afectado por la tasa potencial de evaporación y por un porcentaje fijo de percolación profunda, la cual no contribuye al flujo de agua final en el canal. Este volumen final de almacenamiento en la zona inferior (10) es liberado en cada intervalo de tiempo dependiendo de la constante de recesión del flujo subterráneo.

Finalmente, los volúmenes provenientes del flujo superficial, subsuperficial y subterráneo, son trabajados en cada intervalo de tiempo mediante el tránsito cinemático de volúmenes, por lo que es necesario definir las características físicas del *canal de tránsito* (pendiente, rugosidad, dimensiones, etc.), resultando el hidrograma de salida de caudales simulados.

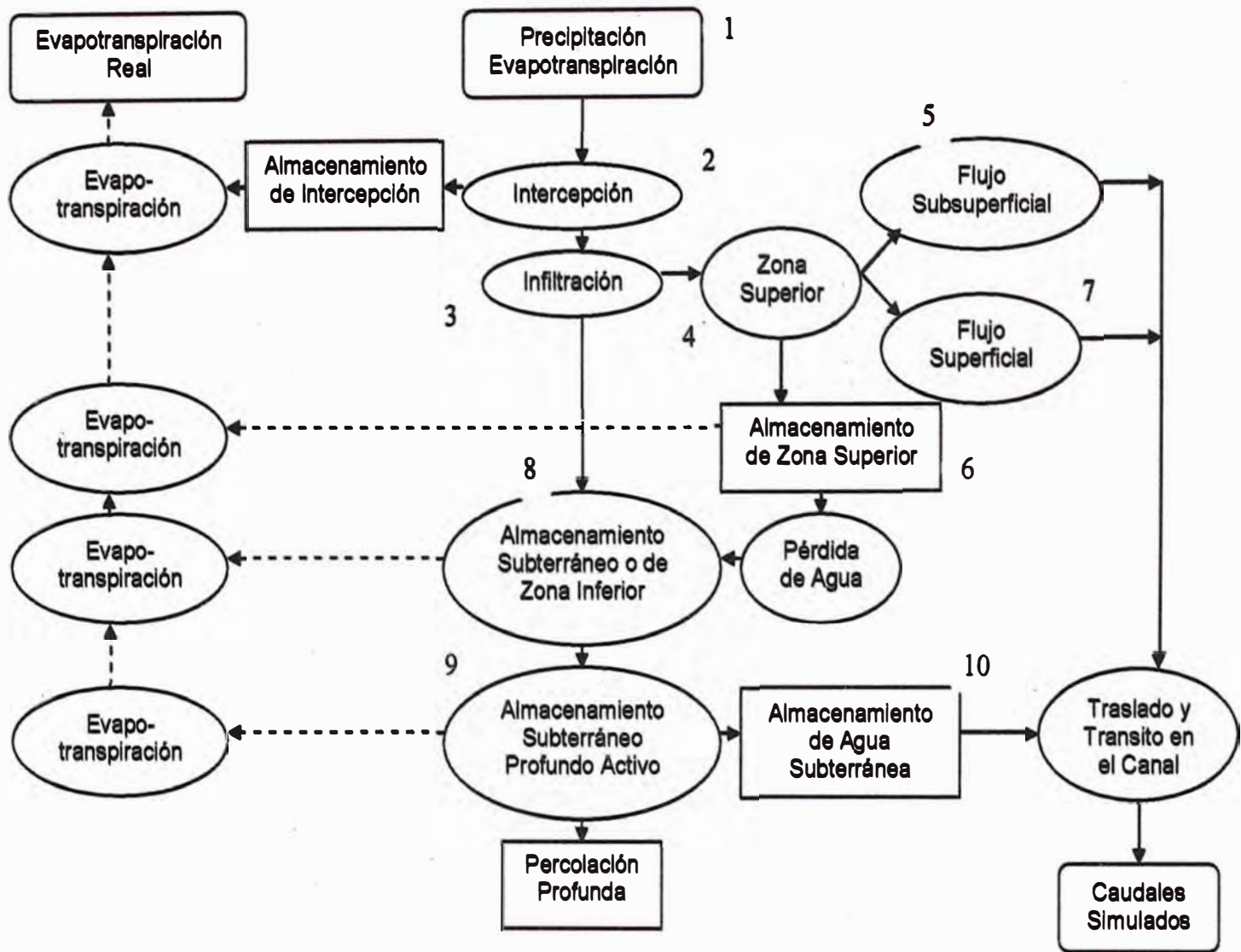


Gráfico 2.1, Diagrama de procesamiento de datos del programa HFAM.

2.4. ANÁLISIS A EMPLEARSE

El sistema del programa HFAM esta dividido básicamente en dos partes:

2.4.1 Simulación del Modelo Hidrológico

Se realiza la división de la cuenca en *Segmentos de Terreno*, realizándose la simulación de los procesos hidrológicos utilizando un registro histórico de datos meteorológicos que deben contar como mínimo con una extensión de 20 años.

Los procesos hidrológicos que se calcularán son:

- Acumulación de nieve y su derretimiento.
- Intercepción de humedad por la vegetación.
- Infiltración.
- Escorrentía superficial.
- Flujo subsuperficial.
- Evapotranspiración actual.

2.4.2 Modelo Río – Reservorio

Se determinan *Puntos de Control* de caudales a lo largo de los principales corrientes de la cuenca, los cuales determinan un área de drenaje. De esta manera, la suma de las áreas de drenaje de todos los puntos de control, será el área total de la cuenca.

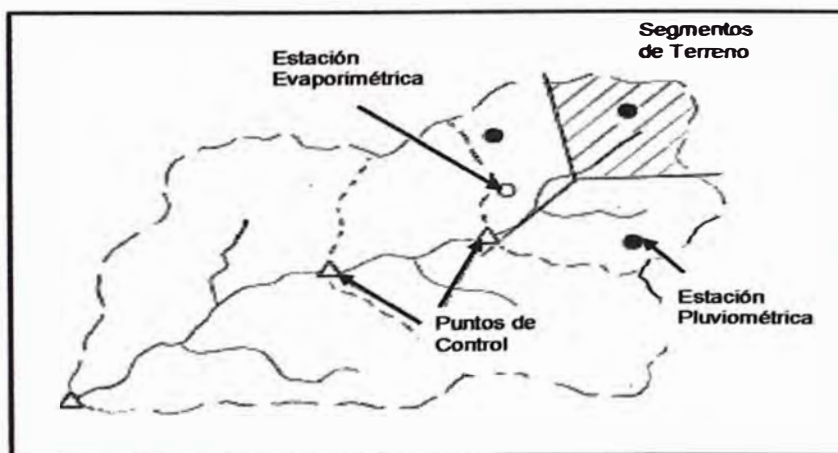


Gráfico 2.2, Esquema de los elementos utilizados por el programa HFAM.

Cada punto de control, tiene asignado un *Canal de Tránsito*, el cual recolecta la escorrentía superficial, sub superficial y subterránea generada en los segmentos de terreno que conforman el área de drenaje.

En esta parte del programa, se realiza la simulación de las operaciones en reservorios así como la recolección y transporte en los canales de tránsito.

Los resultados de estos cálculos son:

- Escorrentía superficial y evapotranspiración actual proveniente de cada segmento de terreno.
- Flujos en diferentes tiempos a través de un canal de tránsito.

2.4.3 Calibración del Modelo

Teniendo datos históricos de la medición de caudales en puntos de control, principalmente en la salida de la cuenca, se procede a aproximar los hidrogramas de salida de la cuenca real y modelada. Para ello se debe contar con un tiempo histórico de medición de 5 años mínimo a nivel diario.

Los parámetros de los segmentos de terreno variarán según se aproxime el hidrograma de salida modelado con el real.

CAPITULO III

MODELAMIENTO DE LA CUENCA CHILCAS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA CHILCAS

La cuenca en estudio recibe el nombre de Chilcas debido a que la estación de aforos, la cual está ubicada en el punto de salida de la cuenca, tiene el mismo nombre.

La cuenca Chilcas esta localizada en la provincia de Pasco, departamento de Pasco de nuestro país, entre las coordenadas UTM: 380,000 E – 424,000 E y 8'800,000 S – 8'848,000 S, como se puede observar en el plano 1, *Ubicación de la zona de estudio*, en la sección anexos.

Alcanza un área aproximada de 900 km² abarcando altitudes de 4600 msnm hasta 2600 msnm. De esta manera, la cuenca posee sectores secos con muy poca vegetación ligándose a un clima de sierra y sectores tupidos por la maleza con abundantes lluvias ligándose a un clima de ceja de selva.

Las zonas secas con clima de sierra se encuentran ubicadas en el sector sur oeste de la cuenca, mientras que las zonas húmedas en el sector norte, como se observa en el plano 2: *Características geográficas de la cuenca Chilcas*, en la sección anexos.

Las zonas húmedas se dividen en altas, donde se ubican los embalses de importancia presentando una precipitación media multianual de 1,547.8 mm., y en zonas bajas, las que presentan una precipitación media multianual de 1,741.8 mm. Finalmente las zonas secas presentan una precipitación media multianual de 1,134.2 mm.

Los embalses más importantes de la cuenca, la mayoría de ellos en estado regulado, son los embalses de Jaico, Lechecochoa, Huangush Alto, Huangush Bajo y Matacochoa. Estos embalses se encuentran administrados y controlados por la empresa de generación eléctrica

ELECTROANDES mientras que un pequeño resto de embalses, también de importancia como la laguna Chalhuacocha, se encuentran en estado natural.

La importancia del afianzamiento hídrico de la cuenca en estudio es válida para las empresas de generación eléctrica ELECTROANDES y ENERSUR, los cuales poseen sus centrales hidroeléctricas aguas abajo de la cuenca.

Como puede observarse en el plano 2 *Características geográficas de la cuenca Chilcas* en la sección anexos, estos embalses dan origen a los ríos y quebradas más importantes los cuales son el río Huachón, el río Ranyac, la quebrada Huangush y la quebrada Pucó. Los volúmenes que transporta el río Huachón anualmente, están entre 10 y 40 m³/s en épocas de estiaje y avenidas respectivamente; mientras que las demás quebradas, como es el caso de Pilcocancha, oscila entre 2 y 7 m³/s, Chipa oscila entre 5 y 10 m³/s, Ranyac oscila entre 9 y 15 m³/s anualmente en sus respectivas temporadas.

3.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL MODELAMIENTO

3.2.1 Descripción General

Los datos meteorológicos necesarios para la simulación son administrados por la empresa de generación eléctrica ELECTROANDES S.A. Esta es una de las dos empresas interesadas en el aprovechamiento hídrico de la cuenca en estudio.

Estos datos son reportados a través de una red de estaciones meteorológicas, los cuales están ubicadas en su mayoría en centros poblados o cercanos a estos, por la facilidad de toma de datos y por la seguridad de los equipos. En el caso de zonas alejadas de los centros, el reporte de datos se realiza con una menor frecuencia y con el error de recolección que esto conlleva. Esto quiere decir que ~~realizada~~ la lectura luego de un tiempo determinado, el valor meteorológico obtenido no necesariamente es la suma de valores de los días transcurridos. Este valor se ve influenciado por precipitaciones y evaporaciones ocurridas en los días de no lectura.

Así mismo, el personal responsable del reporte de datos, es generalmente una persona capacitada para esta labor pero que realiza otras actividades. En caso que las estaciones se encuentran más próximas a un centro poblado que una instalación de la empresa, el personal encargado es de la comuna al cual se capacita para la labor de reporte de datos y mantenimiento de los equipos; mientras que en el caso contrario, el responsable es un personal de la empresa capacitado para la misma labor.

También debe aclararse, que a través de los años se han implementado estaciones existentes con aparatos de medición novedosos como el psicrómetro utilizado para determinar la humedad relativa del aire y el heliógrafo que registra la duración de la insolación o brillo solar en horas y décimas. De igual manera, algunas estaciones han sufrido fallas de diferente índole y han pasado al estado de fuera de servicio prolongado mientras que otras han sido puestas en funcionamiento rápidamente. Durante todo este tiempo, la ubicación de las estaciones no ha variado de posición, por lo que no se tendrá el problema de reporte de datos en lugares diferentes.

De esta manera, la calidad de reporte de datos se ve ampliamente influenciada por los factores descritos, ya que cada uno de ellos determina una condición necesaria a cumplir para la formación de una base histórica confiable de datos. En nuestro caso, no se tiene mayor problema en cumplir las condiciones anteriores, concluyendo que nuestros datos históricos son de calidad aceptable y extensa.

Analizando el número de estaciones pluviométricas en la cuenca de estudio, la red de medición meteorológica cuenta con 19 estaciones meteorológicas; 3 de ellas, las cuales son las más completas, cuentan con pluviómetros, evaporímetros, anemómetros, termómetros, heliógrafos y psicrómetros, mientras que las demás estaciones cuentan con solo algunos de estos instrumentos.

Al analizar el plano de ubicación de las estaciones meteorológicas en la cuenca Chilcas, (ver plano 3, *Ubicación de las estaciones meteorológicas en la cuenca Chilcas* en la sección anexos) podremos notar que existe una densidad considerable de estaciones en el sector norte de la misma, debido a que esta zona es la de mayor afianzamiento hídrico de la cuenca. Los embalses más grandes e importantes están ubicados en aquella zona; mientras que el sector sur de la cuenca se caracteriza por ser un área seca y de poco aprovechamiento hídrico.

De esta manera, las estaciones meteorológicas en ese sector brindan información necesaria para la buena administración de los embalses regulados.

En conclusión, la densidad de pluviómetros en la cuenca en estudio no se encuentra acorde a lo recomendado por la Organización Mundial Meteorológica. Esta situación es muy común en nuestro país ya sea en el sector privado y más aún en el sector público. Sin embargo, la información meteorológica obtenida en la zona de estudio, es considerada

única, con una extensión de datos a nivel histórico y diario muy confiables debido a la importancia tomada en la administración de las estaciones a través de los años.

La cantidad inicial de estaciones de medición en la cuenca en estudio, deben clasificarse según tres criterios los cuales aseguran al máximo una base de datos histórica segura, confiable y extensa:

3.2.1.1 Según el Tiempo de Funcionamiento

La base histórica de datos meteorológicos necesaria para la simulación, debe tener una extensión de por lo menos 20 años. Durante todo ese tiempo, no debe faltar ningún dato, lo cual es muy difícil para cualquier estación meteorológica. Es por ello que se utilizarán algunos métodos de complemento de información los cuales se verán en detalle más adelante.

Como se comentó anteriormente, muchas de las estaciones meteorológicas establecidas en la cuenca de estudio fueron implementadas o puestas nuevamente en funcionamiento hace algunos años limitando el número de estaciones a considerar.

3.2.1.2 Según el Tiempo de Inactividad

Es muy común encontrarse en la situación de detener el reporte de datos de una estación meteorológica debido al mantenimiento del equipo, que generalmente dura algunos días. Mientras que en casos más perjudiciales, se detiene el reporte durante semanas o meses debido a robos o deterioro extremo del equipo.

En ambos casos, la pérdida de datos limita el uso de la estación afectada en el estudio de simulación ya que los datos a completar difieren de los datos reales en un porcentaje apreciable.

3.2.1.3 Según la Frecuencia de Mediciones

La frecuencia del reporte de datos necesaria para la simulación, en el caso de precipitación, debe ser de carácter horario mientras que los demás datos meteorológicos son del carácter diario. Esta condición implica seleccionar las estaciones meteorológicas que cuentan con la facilidad de reporte de datos como es la cercanía a un centro poblado o de acceso diario. Lamentablemente para el caso de los datos de precipitación, no es posible contar con un reporte horario debido a que no se cuenta con el equipamiento necesario para

este caso. Es por ello que se plantea una distribución horaria durante todo un mes de acuerdo a la época de lluvias o estiaje.

3.2.2 Tipos de Datos Solicitados

Una vez identificadas las estaciones que cumplan con los requerimientos anteriores, se procede a identificar los datos meteorológicos que serán útiles para la simulación. De esta manera, se trabajará con los siguientes tipos de datos:

3.2.2.1 Precipitación

Los pluviómetros utilizados en cada estación seleccionada corresponden al tipo estándar del *U.S. National Weather Service* cuyo colector tiene un diámetro de 20 cm. (8 in). De esta manera, no se tendrá el problema de contar con pluviómetros de distinta clase en las estaciones y se podrán hacer los reportes de datos sin hacer ninguna transformación.

Las estaciones pluviométricas que cumplieron los requerimientos de clasificación anteriores se encuentran detalladas en el cuadro 3.1:

Nombre de la Estación	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Altitud (Msnm.)	Poblado de Referencia	Frecuencia de Reporte	Modo de Reporte	Datos Considerados en la simulación	Aparatos de Medición
	Este	Norte	Latitud	Longitud						
Huangush Alto	409892	8831187	10°34'20" S	75°49'25" W	3,885	Huangosh	Diario	Radio	Desde 1985 a 2006	Pluviómetro.
Altos Machay	403394	8833481	10°33'5" S	75°52'59" W	4,140	Tingocancha	Diario	Radio	Desde 1985 a 2005	Pluviómetro.
Machavado	401687	8830731	10°34'34" S	75°53'55" W	3,850	Tingocancha	Diario	Radio, Visitas Temporales	Desde 1985 a 2005	Evaporímetro.
										Pluviómetro.
										Termómetro
Jalco	400240	8832944	10°33'22" S	75°54'42" W	4,230	Tingocancha	Diario	Radio, Visitas Temporales	Desde 1985 a 2005	Pluviómetro.
Victoria II	399197	8799518	10°51'30" S	75°55'20" W	4,000	La Victoria	Diario	Visitas Temporales	Desde 1985 a 2006	Pluviómetro.

Cuadro 3.1, Características de estaciones pluviométricas con los requerimientos necesarios.

El reporte de datos en cada estación seleccionada, se realiza diariamente a horas reportados hacia el centro de control ubicado en la ciudad de La Oroya en donde se almacena y procesa para diferentes fines.

Si bien es cierto que las estaciones clasificadas cuentan con los mejores datos en extensión y frecuencia, el record histórico de datos no está del todo completo. Es por ello que se considerarán los siguientes criterios para su complemento:

CÁLCULO DE DATOS FALTANTES

Es muy común no encontrar información en una estación durante un intervalo de tiempo. La razón puede radicar en la ausencia del operador, falla o ausencia del equipo, falla en la lectura de datos entre otras razones.

Según los requerimientos del programa HFAM, se necesita como datos meteorológicos de entrada un mínimo de 20 años de historia, ya sea en los datos pluviométricos como los datos de evaporación. Como se aclaró anteriormente, en el caso de los datos pluviométricos, los datos son a nivel horario mientras que los datos de evaporación son a nivel diario.

Es así que los datos a considerar de todas las estaciones de importancia serán tomados desde el año 1985 hasta 2005 como datos de entrada en el proceso de simulación.

Una característica muy importante de estos datos históricos es que deben estar completos, es decir, se deben utilizar las herramientas de complemento de información disponibles para su cálculo.

En el caso de las estaciones pluviométricas consideradas en el análisis de simulación de la cuenca Chilcas, éstas fueron agrupadas según la topografía y cercanía mutua para los cálculos de complemento de información. De esta manera, se tienen los siguientes grupos definidos:

Grupo	Nº	Nombre de la Estación
1	6	Chalhuacocha
	11	Huangush Alto
	12	Huangush Bajo
	32	Puagmaray
2	1	Altos Machay
	9	Huachón
	17	Jaico
	24	Lechecocha
	26	Machavado
	29	Pacchapata
3	18	Victoria II
	25	Luxopata
	30	Paucartambo

Cuadro 3.2, Estaciones pluviométricas a utilizar en el modelamiento y análisis.

Podemos notar que las estaciones marcadas con negrita son las estaciones de importancia; las demás estaciones, aunque no tengan las bondades de las estaciones anteriores, serán útiles en el proceso de correlación.

Los casos de falta de información en las estaciones de interés, se presentan de dos maneras: la falta de información en días puntuales y la falta de información en todo un mes. En este último caso generalmente se ha realizado la lectura en el último día del mes como un supuesto acumulado durante todo este tiempo, ya que esta cantidad es afectada por diferentes factores entre ellos el más notorio, la evaporación. En los casos más perjudiciales, no se han realizado mediciones durante todo un mes.

A continuación se verán los casos de falta de información considerando los grupos de estaciones pluviométricas mencionados:

Grupo 1

En el caso de la estación de interés Huangush Alto, las estaciones más cercanas según el plano 3 de la sección anexos, es la estación de Huangush Bajo considerándola en primer orden para el cálculo de los días faltantes. Lamentablemente, según los Cuadros siguientes, los periodos de datos faltantes en la estación Huangush Alto son los mismos en estación Huangush Bajo por lo que no es posible establecer una correlación directa con los datos diarios de esta estación. Enseguida se considera a la estación cercana llamada Chalhuacocha, la que presenta el mismo caso anterior.


De esta manera, los valores de datos diarios en el grupo 1 no pueden ser calculados mediante una correlación directa. Sin embargo se realizó el cálculo de datos a nivel mensual realizando correlaciones de diferentes grados con los demás grupos de estaciones en la cuenca.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: CHALHUACOCOA
 Cuenca: RIO HUACHON
 Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 35' 20"
 Longitud O: 75° 51' 35"
 Altitud: 4.050 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	135.7	238.6	222.3	195.8	103.5	45.1	19.2	48.0	117.5	135.7	243.4	249.3	1,754.1
1986	308.4	303.8	311.2	151.8	98.3	12.4	27.3	81.1	84.2	120.8	141.7	148.1	1,748.9
1987	305.7	151.1	55.0	88.9	70.8	55.4	42.4	25.0	78.0	157.5	169.5	168.4	1,365.7
1988	369.7	197.5	128.2	173.3	81.7	18.5	9.6	9.7	43.0	103.3	141.7	207.5	1,498.7
1989	284.4	247.6	333.8	132.2	60.8	35.3	18.7	83.8	82.5	189.9	172.2	188.0	1,788.2
1990	310.0	124.8	157.0	87.3	54.7	102.6	19.4	27.7	85.9	247.3	257.7	206.2	1,680.6
1991	168.6	201.1	361.6	138.5	66.1	80.0	12.9	14.2	54.4	159.2	205.9	167.7	1,630.2
1992	103.4	158.5	136.8	71.1	32.5	49.9	18.4	77.3	72.6	280.0	123.4	74.5	1,208.4
1993	197.2	214.6	221.7	148.8	72.1	22.6	39.4	83.6	155.4	155.4	299.1	310.4	1,921.3
1994	283.6	168.0	210.3	156.6	58.5	27.2	27.1	7.1	52.8	177.9	124.0	183.4	1,476.5
1995	288.0	237.1	306.1	125.0	30.9	48.8	17.9	51.6	40.0	185.4	212.9	244.4	1,788.1
1996	224.0	228.5	189.3	173.6	108.6	33.1	27.4	58.3	97.5	131.8	154.6	220.9	1,666.6
1997	238.0	251.1	216.3	128.9	97.0	21.2	23.7	78.0	47.1	119.6	149.2	244.8	1,614.7
1998	339.3	255.2	282.9	136.5	38.0	50.9	2.3	46.5	37.8	178.7	155.2	128.5	1,671.8
1999	249.9	228.1	185.8	90.8	44.8	15.9	29.3	23.0	47.2	136.3	92.8	174.7	1,318.6
2000	321.1	319.2	289.0	248.1	141.3	78.5	23.1	83.9	74.4	115.1	108.9	240.8	2,019.4
2001	284.8	287.8	250.3	118.9	66.1	37.7	48.2	68.1	108.4	185.2	211.0	172.9	1,835.4
2002	100.8	222.2	254.3	97.8	35.2	8.1	101.9	30.5	95.8	156.0	187.9	187.2	1,457.5
2003	193.3	281.1	283.6	185.9	144.5	25.4	10.4	84.8	102.4	86.6	132.5	330.5	1,841.0
2004	161.7	227.5	201.2	81.6	87.8	66.5	59.4	83.0	125.9	276.9	205.2	207.8	1,783.5
2005	143.0	222.1	238.8	149.1	28.2	15.5	34.0	30.3	40.6	95.1	94.5	153.2	1,303.4
PROMEDIO	232.6	229.0	244.1	144.8	71.4	40.7	30.2	58.4	81.8	166.7	175.3	194.9	1,670.0
DES. EST.	73.2	57.2	75.9	56.8	31.4	20.6	17.3	28.0	29.2	43.8	50.3	49.5	191.2
MAXIMO	369.7	368.0	381.1	305.7	144.5	102.6	101.9	139.6	155.4	280.0	299.1	330.5	2,019.4
MINIMO	100.6	124.8	55.0	88.9	22.2	8.1	2.3	7.1	34.4	66.6	92.8	74.5	1,208.4

Observación:  Datos Extendidos

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: HUANGUSH ALTO
 Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 34' 20"
 Longitud O: 75° 49' 25"
 Altitud: 3.885.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	137.8	274.7	252.8	98.3	85.9	47.4	17.2	47.8	138.8	107.8	177.7	237.5	1,623.3
1986	288.3	283.9	312.4	135.5	78.1	6.2	35.8	52.5	102.2	103.5	140.3	318.5	1,665.2
1987	307.1	178.3	102.1	108.8	85.3	57.5	58.6	50.4	100.0	174.8	151.0	208.0	1,581.7
1988	346.8	244.0	198.3	177.8	52.8	15.0	8.4	0.0	80.5	108.1	143.4	228.2	1,583.1
1989	288.5	254.7	337.2	178.0	80.8	41.8	42.9	61.9	82.3	178.1	174.6	158.8	1,841.4
1990	338.7	180.5	191.1	143.8	88.0	131.0	31.9	45.1	98.8	282.5	244.4	243.7	1,949.5
1991	174.4	212.5	341.0	163.9	55.0	98.6	22.9	32.3	78.6	153.3	208.8	171.2	1,711.5
1992	159.5	157.0	212.0	114.2	20.5	76.8	31.5	102.5	102.1	203.2	152.8	103.6	1,435.7
1993	238.9	283.5	245.4	158.6	88.4	23.8	36.2	80.1	142.4	148.6	281.0	378.5	2,087.4
1994	270.5	211.9	233.4	178.1	57.7	40.8	30.9	17.5	91.1	161.3	128.2	200.3	1,622.5
1995	287.0	241.8	306.2	83.2	58.7	53.3	15.0	29.5	88.3	171.7	230.2	215.3	1,710.2
1996	199.3	227.7	228.4	136.8	84.5	32.9	42.3	47.9	87.8	137.5	138.3	166.3	1,529.7
1997	227.5	281.9	222.9	122.2	83.9	12.4	19.7	138.8	140.1	128.8	180.3	232.7	1,773.2
1998	258.3	324.4	283.1	91.8	23.1	51.7	3.4	28.7	60.3	188.8	136.4	203.1	1,653.1
1999	323.0	317.1	241.4	197.8	101.9	28.4	41.3	35.1	120.4	138.2	122.9	155.5	1,824.0
2000	271.1	340.6	300.7	202.3	88.0	54.1	47.3	78.3	82.3	92.4	131.7	217.7	1,894.5
2001	320.1	297.3	275.1	108.6	88.4	38.7	73.1	27.8	134.1	140.8	188.3	81.6	1,733.9
2002	110.1	238.8	283.4	121.7	52.3	31.7	123.3	38.4	87.8	175.2	134.6	207.4	1,614.3
2003	150.3	282.8	283.8	138.9	78.3	8.7	7.5	56.9	88.3	104.4	124.8	281.1	1,582.8
2004	99.6	208.8	287.4	83.3	69.1	55.5	64.6	91.3	108.2	234.0	149.5	236.7	1,663.8
2005	176.5	228.3	288.0	82.8	10.9	7.3	34.1	38.0	54.2	188.8	97.2	220.3	1,408.0
PROMEDIO	232.1	243.7	259.3	142.0	87.6	43.6	41.9	55.6	102.9	161.3	182.6	203.9	1,716.5
DES. EST.	68.4	53.5	61.0	39.5	33.1	25.8	24.5	27.7	30.5	41.7	44.4	60.3	189.9
MAXIMO	353.6	361.2	443.4	244.8	212.7	131.0	123.3	138.8	164.2	282.5	281.0	378.5	2,207.7
MINIMO	99.6	154.2	102.1	82.8	8.4	6.2	3.4	0.0	47.1	92.4	88.1	81.8	1,408.0

Observación:  Datos Extendidos

Cuadro 3.3, Grupo 1 – Precipitación mensual corregida, estaciones Chahuacochoa y Huangush Alto.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: HUANGUSH BAJO
 Cuenca: RIO PALCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 35' 00"
 Longitud O: 75° 48' 25"
 Altitud: 3.800,0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	129.2	224.8	238.4	111.7	98.9	46.2	19.8	46.6	133.2	125.7	206.6	278.9	1.660.0
1986	296.7	325.0	324.5	147.7	75.7	5.7	40.8	71.1	101.4	116.3	129.9	204.9	1.839.7
1987	279.8	196.7	86.2	126.0	63.1	58.8	54.5	61.0	43.5	156.6	189.7	194.1	1.510.0
1988	342.7	240.4	167.8	170.4	36.5	11.0	5.1	0.0	67.0	112.8	154.3	216.4	1.524.4
1989	272.0	279.9	334.1	177.8	47.4	34.4	47.9	58.9	73.6	195.4	151.6	144.3	1.817.3
1990	310.6	174.5	207.1	140.4	67.6	117.9	25.4	48.3	105.8	285.5	255.7	227.5	1.946.3
1991	186.6	226.1	367.9	156.5	55.2	88.3	15.4	30.4	71.1	167.9	185.5	182.4	1.744.3
1992	145.4	156.8	197.9	109.6	19.3	61.7	25.3	64.8	88.4	189.5	165.8	96.0	1.340.3
1993	214.4	289.1	235.7	134.8	65.3	19.2	37.2	83.1	135.9	151.9	269.8	371.2	2.017.6
1994	272.2	206.1	187.3	199.0	42.6	43.4	26.8	16.9	104.3	172.7	123.3	193.0	1.587.6
1995	269.2	241.4	306.5	57.3	65.0	45.2	13.3	34.3	73.7	149.0	199.8	222.0	1.676.7
1996	183.6	210.8	229.2	136.1	64.1	29.8	34.7	46.1	88.7	146.6	133.5	211.3	1.514.5
1997	213.5	291.8	203.6	102.2	87.8	10.7	25.7	135.0	128.9	119.9	140.8	227.9	1.685.8
1998	267.0	354.8	279.4	91.2	26.5	52.6	5.8	29.0	67.8	183.9	139.2	207.1	1.704.3
1999	289.1	322.6	241.8	216.4	112.8	27.1	33.1	31.7	119.8	121.3	116.6	180.9	1.803.2
2000	269.4	367.5	312.3	210.8	74.0	46.1	46.2	73.0	86.7	115.3	54.7	134.2	1.790.2
2001	285.6	339.2	301.4	133.8	70.6	45.7	75.4	34.4	138.9	154.8	217.7	126.2	1.903.7
2002	121.4	214.5	291.9	124.5	52.5	21.7	106.3	31.1	72.0	196.0	155.8	203.1	1.580.8
2003	157.4	282.8	306.8	198.9	130.4	10.4	13.8	64.0	73.4	116.5	140.8	270.8	1.775.1
2004	104.8	240.2	274.7	90.1	71.8	64.7	74.3	90.4	114.0	240.6	140.8	229.7	1.736.1
2005	173.2	272.3	282.2	99.3	10.9	7.8	28.8	29.9	63.0	167.8	94.7	258.8	1.489.5
PROMEDIO	228.2	250.1	266.9	148.6	67.8	41.0	38.1	54.9	99.2	166.7	167.8	202.0	1.733.4
DES. EST.	67.0	55.3	73.4	43.4	32.7	23.9	21.9	28.1	32.2	39.4	48.9	66.5	172.4
MAXIMO	359.9	367.5	514.0	257.4	177.1	117.9	106.3	135.0	180.4	285.5	302.4	371.2	2.224.5
MINIMO	104.8	156.8	86.2	57.3	9.8	5.7	5.1	0.0	26.3	111.0	54.7	96.0	1.340.3

Observación: Datos Extendidos

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: PUAGMARAY
 Cuenca: RIO PALCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 38' 30"
 Longitud O: 75° 48' 47"
 Altitud: 2.450,0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	71.4	138.6	128.8	111.5	58.5	40.8	11.7	34.2	76.8	68.9	98.0	124.5	963.5
1986	274.0	314.7	291.2	121.9	69.1	13.3	41.6	87.7	87.1	104.9	138.7	170.0	1.714.2
1987	391.8	185.9	124.7	104.1	34.6	28.7	38.3	7.7	52.6	123.2	168.0	222.2	1.481.8
1988	401.3	251.7	220.9	153.6	67.8	12.3	7.9	2.2	139.5	122.2	146.5	184.4	1.710.3
1989	155.1	120.6	181.4	87.8	45.0	18.0	12.1	18.7	51.6	67.8	53.5	46.0	837.6
1990	238.8	98.9	133.7	92.4	56.6	99.2	16.6	48.2	68.1	192.7	229.9	170.8	1.445.9
1991	133.4	216.5	252.0	144.0	78.9	45.4	17.2	9.4	105.3	118.2	142.1	108.6	1.389.0
1992	161.5	178.7	248.8	140.5	3.8	79.6	73.9	128.3	82.1	201.2	132.4	81.6	1.512.4
1993	111.2	83.0	132.3	82.8	37.9	19.8	18.2	31.3	39.0	51.7	80.1	141.4	828.5
1994	320.2	318.5	164.0	189.4	60.6	23.5	21.2	23.2	102.7	243.6	91.9	114.3	1.673.1
1995	203.5	200.4	220.9	87.0	30.8	43.4	20.1	24.7	132.7	171.9	71.8	162.3	1.369.3
1996	270.0	238.1	330.8	211.5	111.9	32.9	25.4	82.0	108.7	129.3	165.7	169.5	1.873.8
1997	188.2	236.4	188.3	80.0	72.2	43.0	9.0	88.5	112.0	112.0	43.3	134.3	1.277.2
1998	145.0	130.9	110.4	49.9	6.6	16.7	2.3	6.6	22.1	55.2	44.9	159.0	748.6
1999	158.9	246.6	207.4	152.3	77.2	11.7	26.9	31.3	91.1	87.9	84.1	125.1	1.300.5
2000	195.9	255.4	213.5	114.7	57.7	27.3	9.9	54.5	79.7	89.0	104.3	167.8	1.369.7
2001	272.3	285.5	218.2	129.0	44.1	29.3	41.4	17.2	109.3	159.6	130.9	137.2	1.574.0
2002	132.3	222.7	218.1	108.1	54.0	26.5	88.2	35.9	62.7	148.3	198.2	208.3	1.502.3
2003	242.0	226.5	282.8	125.7	80.0	12.8	9.5	42.0	65.7	64.9	87.5	263.8	1.513.0
2004	81.0	219.0	198.9	64.6	80.3	46.1	48.8	67.8	95.7	204.3	122.5	168.6	1.388.8
2005	139.3	180.4	239.3	68.9	11.2	4.5	21.6	34.2	46.2	151.6	82.6	208.7	1.188.5
PROMEDIO	203.0	212.4	209.8	113.2	52.8	33.8	31.9	44.5	85.2	124.0	120.1	161.3	1.391.8
DES. EST.	75.2	68.9	68.0	37.5	28.8	21.8	21.9	27.7	31.5	55.6	49.0	51.1	283.1
MAXIMO	401.3	388.4	363.1	211.5	132.9	99.2	88.2	128.3	169.6	243.6	229.9	287.0	1.940.5
MINIMO	71.4	83.0	108.7	49.9	3.8	4.5	2.3	2.2	22.1	51.7	43.3	48.0	748.6

Observación: Datos Extendidos

Cuadro 3.4, Grupo 1 – Precipitación mensual corregida, estaciones Huangush Bajo y Puagmaray.

Grupo 2

Las estaciones de importancia en este grupo son las de Altos Machay, Jaico y Machacado. Como se puede observar el siguiente grupo de cuadros, al igual que en el caso del grupo anterior, los periodos sin datos son comunes para las estaciones de importancia. En el caso que no lo sean, existen insuficientes estaciones para realizar una correlación diaria dentro del grupo.

Cabe aclarar que las estaciones de Lechecocho y Pacchapata fueron excluidas porque no presentan datos diarios. Estas estaciones reportan datos mensuales los cuales fueron obtenidos mediante la lectura de la estación el último día del mes. Como se aclaró anteriormente, este valor no es el adecuado para el tipo de simulación que se va a efectuar sin embargo, se comprobó la consistencia de datos mediante un análisis de gráfica doble masa.

De esta manera, al igual que en el caso anterior, el número de estaciones para realizar la correlación de datos diarios es insuficiente concluyendo que no es posible realizar el cálculo de datos diarios en las estaciones de importancia. Los valores calculados fueron a nivel mensual de la misma forma que en el grupo 1.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: ALTOS MACHAY
 Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 33' 05"
 Longitud O: 75° 53' 00"
 Altitud: 4,140.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	210.3	253.2	227.1	159.3	100.7	33.3	27.2	45.2	119.5	111.8	240.1	253.1	1,780.8
1986	257.4	282.9	254.0	150.4	70.1	1.5	31.1	47.7	67.2	74.8	109.5	110.7	1,457.3
1987	286.6	144.0	130.7	103.6	56.3	40.5	32.0	17.4	78.8	147.2	137.5	183.8	1,336.4
1988	299.3	199.3	135.3	134.8	69.9	14.7	5.8	0.0	49.8	98.8	105.9	233.4	1,318.0
1989	244.0	238.5	288.6	125.2	44.7	38.2	19.7	42.4	72.0	173.1	137.2	166.9	1,590.5
1990	242.9	131.4	135.5	97.4	37.5	69.9	10.9	20.1	64.6	212.9	212.0	200.8	1,475.9
1991	153.9	203.0	274.3	120.3	54.7	46.8	8.3	6.1	54.7	99.9	175.4	196.8	1,394.2
1992	155.1	159.9	159.0	124.7	17.5	57.4	25.0	61.4	70.9	194.1	120.8	66.5	1,231.3
1993	220.9	216.0	236.5	144.0	74.8	20.3	39.8	70.3	146.3	147.7	280.1	303.2	1,699.9
1994	279.8	240.8	202.1	148.0	51.9	25.5	24.3	9.7	51.4	169.0	107.8	182.7	1,493.0
1995	281.4	225.9	288.3	119.4	40.2	41.6	16.9	55.3	62.4	190.1	217.3	210.0	1,748.8
1996	238.3	240.5	254.0	170.4	106.6	32.5	31.7	57.3	63.9	119.3	132.6	218.2	1,663.3
1997	240.9	250.9	221.2	129.6	99.7	19.9	22.6	78.7	63.9	129.1	148.2	240.9	1,645.6
1998	346.7	341.4	288.9	132.5	38.0	50.3	1.5	44.8	35.8	139.7	102.0	198.0	1,898.6
1999	228.4	194.0	157.6	111.0	55.8	23.3	35.5	14.5	90.5	91.4	77.8	100.5	1,178.1
2000	182.3	257.6	265.7	198.7	66.4	31.0	37.4	49.4	66.3	108.3	90.1	225.1	1,599.3
2001	308.1	230.9	228.2	137.3	64.7	31.8	46.3	32.5	100.9	132.0	175.4	127.4	1,635.5
2002	69.8	169.6	265.5	133.2	50.1	25.4	68.8	36.8	60.2	166.3	178.1	156.8	1,420.6
2003	130.0	190.5	248.6	109.8	80.0	4.3	0.8	46.6	50.6	70.5	102.6	189.2	1,223.5
2004	152.2	196.9	171.5	81.8	69.3	66.2	40.0	49.8	80.0	174.3	249.2	191.6	1,522.8
2005	134.6	160.3	230.8	75.4	12.1	2.5	24.8	21.4	38.4	120.0	127.1	219.6	1,168.9
PROMEDIO	209.0	217.2	219.8	128.3	57.1	32.8	30.7	45.2	81.0	135.4	151.9	172.5	1,489.4
DES. EST.	59.3	53.8	56.7	30.6	25.3	18.0	16.7	24.8	29.9	37.3	51.5	50.1	196.2
MAXIMO	346.7	355.5	359.7	192.1	108.8	69.9	68.8	118.2	155.7	212.9	280.1	303.2	1,899.9
MINIMO	69.8	131.4	130.7	65.7	12.1	1.5	0.8	0.0	35.8	70.5	69.2	66.5	1,178.1

Observación: Datos Extendidos

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: HUACHON
 Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 37' 50"
 Longitud O: 75° 58' 50"
 Altitud: 3,400.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	57.6	75.6	63.8	45.5	28.1	9.6	7.6	11.4	34.3	34.0	65.3	72.1	504.7
1986	75.2	63.0	74.5	41.7	22.9	0.6	8.8	14.1	19.0	21.2	32.0	34.9	427.9
1987	129.8	85.6	59.5	47.0	26.6	16.6	18.6	7.5	37.5	60.5	56.6	72.3	598.1
1988	110.8	68.0	48.6	48.4	24.0	5.7	1.9	0.0	18.7	36.1	35.4	68.5	466.9
1989	85.7	138.4	20.1	45.7	16.8	0.0	0.0	0.0	9.1	29.2	27.6	18.2	390.8
1990	39.9	22.9	18.3	41.4	22.9	64.3	0.0	12.2	44.4	135.0	94.9	79.1	575.3
1991	72.9	117.7	125.2	61.1	26.9	22.7	3.8	0.0	31.0	32.1	89.9	86.6	648.9
1992	23.9	91.2	61.5	21.0	0.8	28.7	8.5	20.3	24.4	85.3	42.0	28.8	436.4
1993	125.5	126.9	100.3	59.7	28.2	6.5	25.5	31.2	68.3	33.5	95.3	178.7	877.6
1994	135.9	108.9	37.8	87.8	14.6	4.8	4.3	2.5	20.5	65.1	47.3	60.8	630.1
1995	116.2	120.7	125.5	47.5	14.7	20.1	6.5	3.8	38.0	58.8	69.6	68.1	689.5
1996	84.1	72.9	118.9	67.1	19.7	2.8	0.0	2.5	48.5	32.6	55.9	95.4	600.4
1997	87.5	88.1	59.3	41.1	33.7	9.0	3.0	33.0	30.5	74.9	57.8	104.9	621.8
1998	145.9	205.7	105.9	59.9	22.6	14.9	0.3	8.1	33.5	59.8	63.8	79.6	798.8
1999	114.4	129.8	139.2	59.8	43.8	41.1	13.5	10.7	42.7	38.9	56.4	58.5	746.6
2000	94.2	136.8	138.7	79.5	16.8	10.7	17.5	16.6	35.3	28.8	42.3	110.7	727.9
2001	175.8	168.8	109.3	79.0	50.5	16.5	27.3	13.7	41.5	52.3	106.8	97.5	836.8
2002	31.5	95.0	139.8	126.0	31.0	10.0	45.0	20.0	50.5	75.0	97.8	69.5	791.1
2003	82.8	102.8	174.8	55.0	35.0	3.0	0.5	36.8	45.0	19.3	40.7	99.5	685.2
2004	21.4	88.1	61.3	43.1	38.8	30.1	16.7	11.3	28.4	50.6	27.8	58.8	498.4
2005	77.9	93.1	143.9	23.1	8.7	3.0	6.3	16.1	44.3	105.0	68.1	128.8	718.3
PROMEDIO	88.5	99.5	94.1	55.2	24.7	14.8	12.8	18.1	36.9	56.4	63.2	78.0	640.0
DES. EST.	35.2	35.8	39.4	19.8	12.2	12.3	10.0	13.0	13.5	24.6	25.7	29.5	146.3
MAXIMO	175.8	205.7	208.6	126.0	52.9	64.3	45.0	53.9	68.3	135.0	130.9	178.7	938.8
MINIMO	21.4	22.9	18.3	19.7	0.8	0.0	0.0	0.0	9.1	19.3	27.4	18.2	281.9

Observación: Datos Extendidos

Cuadro 3.5, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Altos Machay y Huachón.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: JAICO
Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 33' 20"
Longitud O: 75° 54' 45"
Altitud: 4,230.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	193.5	254.5	214.6	184.9	96.3	33.2	20.0	38.7	128.5	128.4	255.7	240.0	1,788.3
1986	258.0	280.0	250.9	137.7	87.7	3.5	31.1	52.8	87.8	78.4	125.9	136.9	1,510.3
1987	284.4	142.0	131.1	101.9	61.9	34.9	54.7	18.8	92.8	133.1	115.2	152.3	1,322.9
1988	306.7	180.4	140.4	149.4	70.8	13.4	5.7	0.0	46.5	107.5	97.1	183.1	1,311.0
1989	251.9	227.8	279.1	125.1	51.0	38.5	16.3	54.2	93.9	187.8	186.4	147.1	1,616.9
1990	234.8	118.3	138.3	100.4	46.3	97.2	19.7	20.3	93.5	224.1	228.4	193.4	1,514.7
1991	158.7	196.4	279.7	128.8	58.7	51.3	10.1	6.6	59.9	99.2	187.8	151.9	1,385.7
1992	157.4	152.2	158.3	109.9	19.9	64.3	25.4	62.2	81.0	196.7	128.0	100.2	1,258.5
1993	201.8	221.4	248.4	157.1	87.8	20.7	40.5	77.2	163.6	158.2	282.8	311.5	1,970.0
1994	270.2	225.7	182.8	143.0	47.9	20.3	21.7	8.8	43.1	135.6	98.2	173.7	1,371.0
1995	258.8	213.7	280.8	109.0	41.4	39.6	18.1	52.2	70.3	171.5	205.4	200.7	1,659.3
1996	231.4	219.9	241.0	155.3	95.9	34.3	31.4	52.3	79.3	115.0	134.3	201.8	1,591.9
1997	230.9	238.2	198.0	120.0	82.3	18.7	18.5	78.3	48.4	125.5	149.8	234.5	1,537.1
1998	328.0	323.0	245.8	134.7	38.0	58.6	0.8	30.3	27.2	131.8	89.8	162.7	1,589.3
1999	169.5	186.2	194.8	115.1	83.7	38.7	39.9	17.7	82.7	98.2	103.4	128.8	1,244.7
2000	185.5	245.8	258.8	159.1	61.1	34.9	39.6	48.8	81.1	104.6	89.8	208.5	1,515.4
2001	294.3	233.8	240.4	104.8	79.1	30.2	58.8	38.8	99.1	131.0	135.1	108.3	1,549.5
2002	73.8	188.8	277.0	148.5	57.0	28.3	88.3	33.2	73.2	149.9	157.3	144.2	1,417.3
2003	138.4	200.7	236.3	111.2	76.1	9.1	0.8	51.3	55.0	71.9	87.2	251.7	1,287.5
2004	154.8	203.3	170.0	72.5	88.8	53.1	48.2	42.4	75.2	159.1	105.1	201.2	1,353.7
2005	148.7	158.3	258.8	80.3	8.4	8.1	24.6	24.5	49.3	138.0	117.8	220.9	1,231.9
PROMEDIO	212.7	219.7	228.9	131.5	82.0	35.3	33.4	47.9	85.5	139.9	152.8	178.2	1,533.0
DES. EST.	52.7	57.7	61.9	33.3	27.0	20.1	20.3	28.8	30.7	37.5	53.8	46.5	182.1
MAXIMO	328.0	405.8	437.8	227.3	125.1	97.2	68.3	124.3	163.8	224.1	282.8	311.5	1,970.0
MINIMO	73.8	118.3	131.1	72.5	8.4	3.5	0.8	0.0	27.2	71.9	88.0	100.2	1,244.7

Observación:

Datos Extendidos

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: LECHECOA
Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 31' 35"
Longitud O: 75° 54' 00"
Altitud: 4,220.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1986	177.0	221.5	200.1	138.1	84.1	31.4	28.2	39.4	101.3	95.3	208.8	215.2	1,537.2
1988	275.7	293.0	281.5	155.7	70.4	1.7	31.1	38.2	31.8	105.0	115.8	128.7	1,504.8
1989	204.8	210.0	214.3	130.8	87.1	34.8	28.5	49.0	84.2	142.1	158.8	171.5	1,483.7
1990	195.8	200.9	205.1	125.2	84.2	33.1	27.3	46.8	80.5	135.9	150.0	184.1	1,429.0
1991	283.1	231.3	288.8	132.3	17.4	42.5	14.9	43.9	54.7	121.7	203.5	157.2	1,571.3
1992	228.9	112.0	138.4	133.1	41.1	96.0	18.7	18.0	81.1	181.8	225.2	176.0	1,428.1
1993	202.5	204.5	308.1	119.4	58.5	48.7	11.2	8.4	64.3	85.1	151.4	154.3	1,414.4
1994	153.8	139.3	185.7	101.1	18.1	90.4	25.0	63.0	82.7	181.7	142.4	128.8	1,280.8
1995	200.5	202.4	180.8	130.0	55.4	17.9	39.5	29.7	106.5	131.5	266.8	245.8	1,586.4
1996	228.1	242.5	151.5	136.4	52.0	17.0	20.9	9.4	43.0	138.9	102.5	179.5	1,322.7
1997	285.8	209.8	289.5	105.7	38.2	41.4	18.3	50.0	64.1	158.2	194.8	202.2	1,864.0
1998	187.8	201.7	181.9	139.4	87.8	27.2	27.7	55.4	51.4	102.1	127.8	188.6	1,388.4
1999	251.7	238.0	208.3	99.2	77.2	21.4	15.2	81.3	81.6	100.2	119.5	228.7	1,518.3
2000	362.3	383.5	278.4	142.3	34.3	48.1	2.1	43.6	37.1	128.2	119.7	181.4	1,737.0
2001	309.1	221.7	228.4	157.8	82.8	42.8	50.3	24.8	79.8	140.7	118.9	139.7	1,586.4
2002	197.9	270.8	284.0	153.5	71.0	38.9	48.8	78.2	113.0	110.9	87.9	217.8	1,681.5
2003	285.9	245.5	248.8	125.1	83.2	35.9	81.9	28.9	131.8	128.7	150.9	130.8	1,870.0
2004	85.3	221.1	288.5	145.4	50.0	27.8	89.2	35.4	78.4	220.5	171.2	178.0	1,550.9
2005	131.8	188.7	228.5	114.3	73.9	8.3	2.3	45.5	61.7	75.5	75.4	215.4	1,218.3
2006	128.1	119.8	152.5	77.4	57.0	48.2	35.7	48.0	69.1	249.9	54.5	169.2	1,207.4
2007	128.8	168.4	245.3	71.0	17.9	3.0	35.5	37.3	71.7	154.2			
PROMEDIO	217.1	224.5	232.8	135.1	81.7	40.0	34.8	49.7	85.8	138.6	157.2	175.9	1,553.1
DES. EST.	52.8	55.9	62.7	30.4	27.5	21.8	17.5	24.1	27.3	38.0	45.7	42.1	138.7
MAXIMO	362.3	389.5	418.2	227.3	128.4	96.0	70.6	111.6	151.1	220.5	268.8	283.1	1,798.8
MINIMO	85.3	112.0	138.0	88.4	18.1	1.7	2.1	8.4	31.8	71.1	78.1	90.0	1,280.8

Observación:

Datos Extendidos

Cuadro 3.6, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Jaico y Lechecochoa.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: MACHAVADO
Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 34' 50"
Longitud O: 75° 53' 50"
Altitud: 3,850 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	180.8	257.8	204.0	138.8	88.4	30.8	28.7	32.2	100.8	105.8	171.8	237.8	1577.8
1986	240.0	269.2	242.3	130.3	72.2	1.3	26.1	41.3	56.5	60.7	87.9	104.1	1331.9
1987	244.2	125.7	112.1	88.2	48.0	28.2	30.8	11.3	87.0	102.3	103.2	137.8	1101.4
1988	267.8	185.3	118.5	107.8	50.3	18.5	3.7	0.0	38.4	80.0	77.9	148.0	1070.0
1989	210.8	201.0	253.3	104.4	48.8	30.8	18.3	40.9	75.4	188.3	152.0	140.8	1441.4
1990	215.7	121.5	128.4	81.5	32.8	88.5	14.5	21.7	83.5	183.4	181.3	182.5	1348.1
1991	126.1	153.0	245.0	103.8	43.3	38.5	7.1	4.5	58.3	103.3	184.8	128.1	1178.7
1992	138.8	138.5	143.3	91.0	18.4	50.1	15.5	54.3	58.3	185.1	102.4	71.8	1045.3
1993	155.8	182.4	215.8	122.7	81.1	10.8	33.1	70.3	134.3	114.7	225.5	317.5	1853.8
1994	234.8	204.4	170.7	138.7	42.9	14.8	17.8	8.3	44.5	127.1	85.4	158.0	1257.4
1995	248.8	194.2	250.3	105.4	42.3	38.3	18.2	42.7	58.7	158.1	188.7	175.8	1518.4
1996	187.7	205.8	228.8	135.8	85.8	27.8	28.8	51.2	72.8	115.1	110.1	180.4	1427.4
1997	208.3	205.1	178.8	98.1	80.4	17.5	18.5	85.8	51.8	108.1	127.1	211.4	1371.2
1998	313.0	288.0	218.4	113.4	31.0	41.7	0.5	31.8	32.1	145.3	88.4	148.1	1448.8
1999	243.2	223.5	181.8	137.1	81.8	27.5	37.3	21.5	74.8	118.5	78.8	111.5	1317.8
2000	188.0	238.8	238.3	150.1	48.8	28.3	48.0	48.5	84.5	82.4	80.3	183.8	1414.8
2001	280.0	227.4	213.2	111.0	87.2	28.2	44.8	28.2	82.4	134.2	171.1	131.1	1538.8
2002	78.4	158.5	255.1	116.8	43.2	18.7	78.5	31.2	58.4	128.8	157.3	143.5	1284.2
2003	124.2	170.1	244.8	108.0	80.4	8.0	0.8	38.4	38.7	58.8	70.8	248.8	1171.8
2004	20.8	153.5	143.3	52.2	51.8	57.2	34.8	47.0	70.7	158.2	288.2	222.3	1138.8
2005	128.4	188.3	223.7	85.1	8.8	2.4	18.8	21.1	37.1	147.8	117.8	212.8	1203.4
PROMEDI	184.7	180.8	187.2	108.0	48.3	27.8	28.5	40.8	72.8	117.3	133.8	183.1	1313.3
DES. EST.	80.1	54.8	55.4	28.8	21.7	15.3	18.3	22.4	27.8	41.8	50.1	53.1	188.0
MAXIMO	313.0	385.8	318.8	188.5	88.7	88.5	78.5	88.8	150.7	188.8	288.2	317.5	1788.8
MINIMO	20.8	112.4	108.3	51.8	8.8	1.3	0.5	0.0	30.3	-1.0	84.2	71.8	1045.3

Observación: Datos Extendidos

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: PACCHAPATA
Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 32' 40"
Longitud O: 75° 53' 45"
Altitud: 4,380 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	151.4	188.5	188.4	118.8	73.4	25.8	20.7	30.8	88.3	87.5	173.7	188.3	1324.8
1986	288.2	314.8	282.2	180.4	84.0	2.2	33.3	48.7	82.8	88.8	122.2	133.4	1821.8
1987	245.4	148.2	137.8	108.8	55.5	33.1	34.8	21.8	78.2	124.1	121.0	148.8	1245.1
1988	328.8	228.4	178.2	158.8	77.2	23.3	12.1	12.7	63.4	128.7	128.8	215.1	1550.3
1989	258.8	240.8	287.4	130.3	42.8	40.1	18.0	48.5	78.4	188.8	178.8	184.0	1887.4
1990	177.5	83.3	104.8	78.5	30.3	87.8	12.3	15.1	88.2	152.8	185.2	145.3	1111.5
1991	185.3	188.3	287.3	123.0	55.3	48.0	8.5	8.8	82.2	101.8	177.5	148.5	1381.1
1992	258.3	288.5	253.0	157.4	18.4	85.2	24.8	81.8	70.4	180.4	138.0	114.8	1888.7
1993	188.8	181.4	145.7	127.0	55.8	17.8	38.3	27.5	108.4	127.8	284.4	284.7	1571.4
1994	245.2	241.1	151.4	153.3	55.8	20.2	22.3	7.7	47.0	148.7	111.1	203.3	1407.1
1995	312.7	220.1	283.2	111.2	38.8	44.8	17.0	53.8	81.8	188.8	202.5	208.5	1738.8
1996	218.7	251.0	208.2	151.8	81.0	31.8	28.7	55.7	50.8	121.4	138.4	213.8	1581.2
1997	230.0	212.5	185.8	105.8	74.4	21.4	18.5	77.2	88.8	115.3	111.7	215.0	1441.5
1998	320.5	327.2	237.8	128.2	33.4	48.8	2.2	40.0	30.8	105.4	128.5	153.3	1552.1
1999	218.7	188.8	180.1	84.0	57.5	30.8	30.4	14.4	51.1	88.8	73.8	87.8	1088.8
2000	180.4	220.0	227.8	125.4	80.0	25.0	33.8	48.4	78.4	84.2	78.8	183.2	1325.2
2001	225.2	188.5	173.8	82.2	78.5	28.8	40.8	25.8	103.1	88.5	100.8	83.8	1244.8
2002	80.8	218.8	283.2	147.2	48.8	27.4	87.0	31.1	71.8	188.1	172.3	182.1	1488.8
2003	120.8	184.4	200.4	120.7	80.8	8.0	1.8	48.8	55.3	70.0	80.0	218.8	1188.8
2004	130.0	133.5	158.8	80.4	57.5	48.7	37.3	48.5	88.8	240.8	280.8	180.7	1442.8
2005	137.8	148.8	247.3	73.2	15.8	1.8	12.8	0.0	58.5	153.3			
PROMEDI	188.8	208.0	207.2	118.2	53.0	31.4	28.8	41.1	73.7	128.8	140.3	182.5	1384.8
DES. EST.	82.5	83.1	87.2	34.0	22.8	17.8	14.8	23.2	22.8	41.8	51.8	50.8	240.8
MAXIMO	328.8	388.1	412.0	214.0	101.8	85.2	87.0	82.1	142.2	240.8	280.8	284.7	1888.8
MINIMO	80.8	83.3	104.8	71.7	15.3	1.8	1.8	0.0	30.8	85.2	58.1	87.8	880.7

Observación: Datos Extendidos

Cuadro 3.7, Grupo 2 – Precipitación mensual corregida, estaciones Machacado y Pacchapata.

Grupo 3

En el presente grupo la estación de interés es la de Victoria II. Las demás estaciones del grupo (Luxópata y Paucartambo) no poseen valores diarios. Las lecturas fueron realizadas en el último día de cada mes como se explicó anteriormente. Se verificó la consistencia de estos datos mediante el gráfico doble masa.

Por esta situación no es posible calcular los valores diarios de la estación Victoria II y más aún, no es posible calcular sus valores mensuales utilizando las estaciones del grupo ya que éstas presentan datos completados y corregidos a través de toda su historia como se muestra en el siguiente grupo de cuadros.

De esta manera, podemos concluir que los datos de la estación Victoria II no serán utilizados en el modelamiento de la cuenca Chilcas.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: LA VICTORIA II
 Cuenca: RIO PALCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 51' 30"
 Longitud O: 75° 55' 20"
 Altitud: 4,000.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1985	209.9	87.3	132.6	192.8	30.4	56.0	136.7	106.8	107.3	63.3	116.1	130.2	1,371.4
1986	164.6	302.0	324.0	113.9	54.2	14.1	145.8	216.4	151.9	160.0	65.5	139.7	1,872.1
1987	226.1	210.7	115.2	179.3	23.2	9.7	5.2	16.8	32.8	65.9	72.1	63.5	1,042.5
1988	228.2	100.8	103.4	123.7	102.5	2.9	2.0	16.1	104.1	67.2	154.9	156.3	1,182.1
1989	184.7	232.6	303.2	288.7	9.5	16.3	8.1	39.5	8.1	137.5	22.9	54.0	1,305.3
1990	65.9	55.9	72.1	19.8	259.2	67.5	150.8	216.8	120.0	179.5	180.9	82.3	1,481.7
1991	82.3	135.4	185.7	108.1	35.7	29.6	28.8	11.3	38.0	52.5	117.1	8.9	832.4
1992	47.9	105.5	88.5	40.8	9.8	82.2	27.1	54.2	35.1	18.2	11.3	19.3	519.7
1993	137.6	208.0	98.4	99.7	41.6	11.6	38.0	71.8	203.0	68.3	187.5	230.7	1,384.2
1994	136.6	194.8	161.9	172.2	29.2	17.8	7.0	5.5	38.8	148.5	100.3	47.6	1,082.2
1995	64.7	182.7	231.3	40.5	15.0	106.5	58.8	13.5	97.3	243.2	223.0	214.1	1,488.6
1996	242.5	222.1	283.3	153.3	24.0	18.0	4.6	22.0	42.3	88.3	87.5	81.8	1,275.5
1997	113.1	188.2	94.9	45.7	58.5	4.8	1.0	109.9	51.2	157.0	48.8	158.8	1,040.9
1998	211.3	142.7	114.6	49.6	19.9	92.0	0.0	58.8	40.7	40.7	95.5	144.4	1,010.2
1999	204.7	200.9	183.5	86.0	31.9	6.6	25.0	16.0	77.0	76.6	97.3	95.7	1,111.2
2000	152.5	212.8	191.3	112.2	24.4	12.0	18.0	34.4	62.6	57.5	68.2	193.7	1,138.6
2001	218.4	166.5	142.1	97.1	83.2	28.7	48.9	48.5	58.8	63.6	141.8	148.3	1,242.7
2002	65.3	154.2	269.6	20.7	38.7	20.9	82.0	42.5	98.5	52.6	63.3	40.5	910.8
2003	53.7	59.1	83.8	30.4	30.0	4.1	1.4	18.0	19.8	8.5	6.5	84.9	404.2
2004	46.9	117.9	26.8	10.8	9.5	43.7	55.5	62.2	80.1	110.4	23.1	146.1	734.8
2005	95.6	174.7	280.5	55.4	11.5	2.5	18.2	18.7	28.9	100.9	68.2	271.5	1,057.6
PROMEDIO	144.1	165.6	164.4	94.0	43.4	28.1	34.5	46.2	68.8	103.9	105.4	133.7	1,134.2
DES. EST.	58.4	48.0	71.9	57.3	44.1	26.9	37.1	47.3	41.4	56.8	59.0	68.9	288.9
MAXIMO	242.5	302.0	324.0	288.7	259.2	106.5	150.8	216.8	203.0	243.2	224.4	300.1	1,872.1
MINIMO	47.9	58.9	26.6	10.8	3.3	0.6	0.0	3.4	8.1	8.5	6.5	8.9	404.2

Observación: Datos Reportados Mensualmente

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: LUXOPATA
 Cuenca: RIO PALCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A

Latitud S: 10° 50' 10"
 Longitud O: 75° 51' 30"
 Altitud: 4,000.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1986	153.7	218.4	242.8	158.2	140.5	66.4	23.1	6.4	47.0	2.8	123.2	134.1	1,316.6
1987	186.8	203.8	189.6	184.3	79.4	8.5	28.7	40.9	71.3	154.6	88.5	147.8	1,361.2
1988	267.1	221.0	161.3	110.5	59.7	18.4	39.4	37.1	78.7	53.3	106.7	127.5	1,281.7
1989	279.0	173.7	188.5	158.9	101.6	5.5	4.1	1.8	23.3	41.9	70.2	153.4	1,201.9
1990	324.8	112.5	315.4	103.3	25.3	3.0	0.8	2.2	82.1	108.0	48.0	101.8	1,225.1
1991	228.0	51.0	31.5	38.9	71.5	105.6	5.8	3.2	88.7	242.8	185.5	213.1	1,223.4
1992	136.1	70.0	215.5	127.9	15.7	92.3	17.3	15.7	123.9	208.4	165.0	98.8	1,305.7
1993	158.1	254.9	245.1	94.9	53.4	73.1	7.9	33.6	45.5	154.1	28.6	21.9	1,172.1
1994	283.3	175.8	192.8	148.4	22.2	0.0	0.0	75.1	59.7	74.5	133.1	252.8	1,415.5
1995	254.8	194.0	283.6	96.1	5.8	24.4	4.1	0.0	82.6	112.7	35.5	107.0	1,180.6
1996	170.2	218.9	219.9	13.4	100.7	60.1	26.6	6.0	124.2	104.7	151.1	173.2	1,369.0
1997	185.8	223.0	164.2	157.3	27.2	15.7	19.6	82.4	59.5	143.4	71.9	130.8	1,320.8
1998	129.5	170.2	141.0	85.7	42.7	4.5	0.0	66.0	78.2	88.9	113.0	165.1	1,082.8
1999	211.7	202.0	189.1	36.1	15.2	4.0	0.0	0.0	205.8	107.7	194.8		1,168.4
2000	171.6	187.6	146.6	154.9	48.3	24.9	18.3	34.4	68.8	68.8	91.4	120.7	1,118.3
2001	154.2	235.0	209.5	108.1	43.4	41.9	32.9	37.4	58.6	56.8	93.1	178.5	1,252.4
2002	217.2	116.1	294.0	8.9	7.7	9.0	36.8	25.4	96.8	128.0	240.9	168.8	1,348.4
2003	78.7	150.5	309.0	24.6	60.9	24.9	98.4	98.4	58.8	38.5	98.1	41.1	1,083.9
2004	184.2	127.4	270.8	125.7	14.7	0.7	0.8	73.6	18.4	31.9	106.4	211.3	1,165.7
2005	68.1	220.3	135.3	41.2	28.0	25.7	31.3	30.0	44.2	196.5	58.2	123.8	1,003.6
2006	102.8	188.2	255.4	58.0	3.8	0.4	3.5	8.8	7.3	28.2	8.8	48.6	887.8
PROMEDIO	175.8	179.5	200.8	101.1	43.9	28.0	24.7	38.0	73.3	113.6	110.8	142.7	1,231.8
DES. EST.	58.5	44.9	59.0	43.5	32.6	24.8	20.4	26.9	35.6	58.0	48.9	48.2	133.2
MAXIMO	324.8	254.9	315.4	184.3	140.5	105.6	98.4	98.4	151.1	242.8	240.9	252.6	1,474.7
MINIMO	68.1	51.0	31.5	8.9	3.8	0.0	0.0	0.0	2.8	6.8	21.9		887.8

Observación: Datos Corregidos
 Datos Extendidos
 Datos Reportados Mensualmente

Cuadro 3.8, Grupo 3 – Precipitación mensual corregida, estaciones Victoria y Luxopata.

PRECIPITACION MENSUAL CORREGIDA Y EXTENDIDA (mm)

Estación: PAUCARTAMBO
 Cuenca: RIO PAUCARTAMBO
 Fuente: ELECTROANDES S.A.

Latitud S: 10° 46'00"
 Longitud O: 75° 48'40"
 Altitud: 3,000.0 msnm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1,985.0	107.2	99.7	103.4	114.8	41.3	34.4	53.7	51.7	76.5	45.5	87.2	108.8	924.2
1,986.0	137.3	203.6	209.1	87.1	38.3	7.3	53.0	95.6	69.8	74.5	77.2	97.1	1,149.9
1,987.0	270.8	170.1	98.9	121.2	27.0	13.7	17.3	11.5	36.4	84.5	110.0	109.0	1,070.4
1,988.0	225.6	127.8	102.6	109.0	62.5	4.2	3.1	7.7	84.4	58.2	107.9	139.8	1,033.0
1,989.0	228.9	208.7	273.6	197.3	27.5	16.7	12.2	38.0	51.2	114.3	53.0	55.8	1,275.2
1,990.0	130.9	61.3	87.0	45.2	126.6	67.9	65.5	101.2	74.5	164.7	174.1	95.8	1,194.7
1,991.0	100.1	185.6	217.2	123.7	57.9	33.0	23.2	10.4	88.4	75.4	119.4	37.6	1,051.9
1,992.0	57.9	108.1	102.8	54.9	5.8	56.9	34.7	56.7	33.0	46.4	31.5	27.8	616.5
1,993.0	129.9	150.5	109.9	88.9	39.0	8.5	20.6	45.3	111.4	61.9	138.9	221.8	1,126.6
1,994.0	170.9	185.6	131.1	153.1	20.4	16.2	11.1	8.6	45.9	142.7	77.9	59.1	1,022.6
1,995.0	103.6	143.2	177.7	56.5	16.6	52.4	22.6	12.5	62.4	117.1	105.1	137.8	1,007.5
1,996.0	158.8	145.8	224.7	122.0	38.4	10.6	7.0	27.7	46.2	66.6	75.5	71.4	992.9
1,997.0	96.0	188.0	143.5	73.0	47.8	24.2	36.7	52.2	95.1	75.1	139.0	162.4	1,133.0
1,998.0	176.9	245.9	172.3	40.0	14.2	39.8	5.2	38.8	38.0	86.0	85.0	139.1	1,081.2
1,999.0	140.7	175.0	151.8	98.4	42.6	13.0	15.4	14.4	48.8	51.4	76.4	86.2	912.3
2,000.0	128.3	195.6	174.4	90.6	36.1	34.9	27.4	31.1	49.6	47.3	77.5	149.4	1,042.4
2,001.0	225.4	185.2	149.7	64.9	43.9	17.1	39.8	27.5	59.9	98.8	100.5	132.1	1,142.8
2,002.0	74.1	188.8	122.0	38.4	37.1	8.4	76.1	50.5	92.6	122.2	114.0	114.9	1,017.1
2,003.0	101.3	119.3	183.8	59.3	80.0	6.5	14.1	61.6	68.0	44.3	54.5	163.9	956.6
2,004.0	55.2	138.7	129.3	44.3	49.9	54.5	33.5	51.9	62.0	127.9	71.8	132.8	949.6
2,005.0	71.7	107.6	155.2	34.7	13.6	1.7	21.5	29.6	39.9	99.6	54.3	131.5	760.9
PROMEDIO	130.3	151.5	150.0	83.8	38.6	25.5	27.4	37.0	61.5	88.0	92.1	116.4	1,002.3
DES. EST.	47.5	37.9	44.7	36.8	24.0	18.5	18.2	21.1	23.0	32.7	32.4	45.5	144.9
MAXIMO	270.6	245.9	273.6	197.3	126.6	67.9	76.1	101.2	111.4	164.7	174.1	267.3	1,343.1
MINIMO	55.2	61.3	71.2	30.5	1.3	1.7	3.1	7.7	24.4	44.3	31.5	27.8	616.5

Observación: Datos Extendidos

Cuadro 3.9, Grupo 3 – Precipitación mensual corregida, estación Paucartambo.

CÁLCULO DE CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN

Según los Cuadros 3.10 y 3.11, se presentan los valores anuales acumulados de las estaciones 17 estaciones pluviométricas ubicadas en la cuenca de estudio, ya completados según los diferentes criterios de correlación de valores a nivel mensual. Como se estableció anteriormente, se considerará como datos de ingreso al programa los almacenados desde el año 1985 hasta el año 2005. De la misma manera, el análisis doble masa tendrá en cuenta este intervalo de datos.

Según los gráficos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4, se presentan las curvas de doble masa de las estaciones de importancia para el estudio de simulación. Podemos apreciar que las estaciones de importancia como Altos Machay, Huangush Alto, Jaico y Machavado presentan una recta continua de muy leves discontinuidades, deduciendo que los valores mensuales calculados por diferentes tipos de correlación son los correctos sin necesidad de realizar alguna corrección.

Para la estación Victoria II, la gráfica 3.5 de curva doble masa muestra claras discontinuidades debido a la falta de datos confiables en las estaciones aledañas (Luxopata y Paucartambo) que garanticen el complemento de información. Por esta razón, los datos completados en la estación Victoria II no serán utilizados en el modelamiento de la cuenca Chilcas.

	Altos Machay	Chalhuacocho	Hacienda Huanca	Huachón	Huallamayo	Huangush Alto	Huangush Bajo	Jaico	Victoria II	Lechecocho	Luxopata	Machavado	Manto	Pacchapata	Paucartambo	Puagmaray	Yuncan	PROMEDIO
1985	1,780.8	1,754.1	817.4	504.7	851.8	1,623.3	1,680.0	1,768.3	1,371.4	1,537.2	1,318.8	1,577.6	1,448.1	1,324.8	924.2	863.5	1,218.0	1,326.7
1986	3,238.1	3,501.0	1,884.0	932.8	2,095.2	3,488.5	3,499.7	3,278.8	3,243.5	3,041.8	2,877.8	2,909.5	3,082.1	2,948.2	2,074.1	2,877.7	2,625.4	2,776.2
1987	4,574.5	4,888.7	2,952.9	1,530.7	3,492.1	5,070.2	5,009.7	4,801.5	4,288.0	4,535.5	3,959.5	4,010.8	4,842.7	4,191.3	3,144.5	4,159.5	4,188.0	4,082.1
1988	5,890.5	6,368.4	3,825.8	1,997.8	4,463.1	8,653.3	8,534.1	5,912.5	5,448.1	5,984.5	5,181.4	5,080.9	6,430.2	5,741.8	4,177.5	5,869.8	5,478.7	6,362.8
1989	7,481.0	8,155.8	4,654.4	2,388.4	5,587.2	8,494.7	8,351.4	7,531.4	8,753.4	7,535.8	6,388.5	6,522.3	8,048.7	7,409.0	5,452.7	8,707.4	8,999.2	8,732.9
1990	8,958.9	9,838.2	5,587.0	2,983.7	6,714.7	10,444.2	10,297.7	9,048.1	8,245.1	8,961.9	7,609.9	7,688.4	9,758.4	8,520.5	6,847.4	8,153.3	8,434.9	8,119.2
1991	10,291.1	11,468.4	6,585.0	3,813.8	7,639.4	12,155.7	12,042.0	10,431.8	9,077.5	10,378.3	8,915.8	9,045.1	11,383.2	9,901.8	7,699.3	9,522.3	9,822.7	9,408.7
1992	11,522.4	12,874.8	7,494.8	4,050.0	8,469.8	13,591.4	13,382.3	11,888.3	9,597.2	11,887.1	10,087.7	10,090.4	12,784.8	11,510.3	8,315.8	11,034.7	10,717.5	10,610.6
1993	13,422.3	14,588.1	8,401.1	4,927.8	9,900.2	15,888.8	15,389.9	13,658.3	10,891.4	13,253.5	11,503.2	11,744.3	14,749.5	13,081.7	9,442.4	11,863.2	12,273.5	12,062.8
1994	14,915.3	16,072.8	9,418.9	5,557.7	10,873.7	17,311.3	16,987.5	15,029.3	12,053.8	14,578.2	12,883.8	13,001.7	16,252.8	14,488.8	10,485.0	13,536.3	13,520.5	13,337.9
1995	16,884.1	17,840.7	10,248.9	6,247.2	11,823.0	19,021.5	18,884.2	16,888.8	13,552.2	16,240.2	14,052.8	14,518.1	17,680.8	16,222.4	11,472.5	14,905.8	14,651.5	14,736.0
1996	16,327.4	19,497.3	11,327.7	6,847.8	12,760.3	20,551.2	20,176.7	18,280.5	14,827.7	17,628.8	15,373.8	15,945.5	18,612.3	17,783.8	12,485.4	18,779.4	15,711.4	16,084.6
1997	19,973.0	21,112.0	12,277.0	7,489.4	13,788.3	22,324.4	21,884.5	19,817.8	15,888.8	19,144.9	16,458.4	17,318.7	20,355.0	19,225.1	13,598.4	18,058.8	17,096.4	17,398.7
1998	21,872.8	22,783.8	13,288.8	8,288.2	14,758.1	23,977.5	23,588.8	21,388.9	18,878.8	20,881.9	17,824.8	18,785.5	21,951.0	20,777.2	14,879.8	18,808.2	18,538.4	18,740.3
1999	22,850.7	24,102.4	14,058.5	9,012.8	15,798.8	25,801.5	25,372.0	22,631.8	17,990.0	22,478.3	18,743.1	20,083.1	23,771.8	21,864.1	15,591.9	20,108.7	19,750.8	20,000.3
2000	24,419.0	26,121.8	14,890.8	9,740.7	16,825.2	27,886.0	27,182.2	24,147.0	19,129.8	24,159.8	19,985.5	21,497.7	25,232.2	23,169.3	16,634.3	21,478.4	21,179.8	21,381.8
2001	26,054.5	27,957.2	15,880.0	10,877.5	17,982.0	29,419.9	29,085.9	25,888.5	20,372.3	25,829.8	21,343.9	23,037.5	28,881.8	24,433.9	17,777.1	23,050.4	22,587.1	22,824.0
2002	27,475.1	29,414.7	16,825.3	11,488.8	19,052.1	31,034.2	30,646.7	27,113.8	21,283.1	27,380.7	22,427.8	24,301.7	28,718.2	25,932.5	18,784.2	24,552.7	23,930.7	24,138.4
2003	28,698.8	31,255.7	17,728.3	12,183.8	19,971.1	32,597.0	32,421.8	28,401.3	21,887.3	28,600.0	23,593.5	25,473.8	30,182.8	27,121.4	19,750.8	28,085.7	25,078.4	26,340.7
2004	30,221.4	33,019.2	18,805.0	12,882.2	20,852.9	34,280.8	34,157.9	29,755.0	22,422.1	29,607.4	24,597.1	28,789.8	31,730.2	28,584.0	20,700.8	27,484.3	28,498.8	28,693.3
2005	31,388.3	34,322.8	19,392.4	13,380.5	21,719.0	35,888.8	35,847.4	30,988.9	23,479.7	31,085.1	25,284.9	27,972.9	33,223.8	29,753.8	21,481.5	28,653.8	27,734.3	27,716.0

Cuadro 3.10, Precipitación anual (mm.) de las estaciones en la cuenca Chilcas. Años 1985 – 2005.

	Altos Machay	Chalhuacocha	Hacienda Huanca	Huachón	Huallamayo	Huangush Alto	Huangush Bajo	Jaico	Victoria II	Lechecocha	Luxopata	Machavado	M anto	Pacchapata	Paucartambo	Puagmaray	Yuncan	PROMEDIO
1985	1.8	1.8	0.8	0.5	1.0	1.6	1.7	1.8	1.4	1.5	1.3	1.6	1.4	1.3	0.9	1.0	1.2	1.3
1986	3.2	3.5	1.9	0.9	2.1	3.5	3.5	3.3	3.2	3.0	2.7	2.9	3.1	2.9	2.1	2.7	2.8	2.8
1987	4.6	4.9	3.0	1.5	3.5	5.1	5.0	4.6	4.3	4.5	4.0	4.0	4.8	4.2	3.1	4.2	4.2	4.1
1988	5.9	6.4	3.8	2.0	4.5	6.7	6.5	5.9	5.4	6.0	5.2	5.1	6.4	5.7	4.2	5.9	5.5	6.4
1989	7.5	8.2	4.7	2.4	5.6	8.5	8.4	7.5	6.8	7.5	6.4	6.5	8.0	7.4	5.5	6.7	7.0	6.7
1990	9.0	9.8	5.6	3.0	6.7	10.4	10.3	9.0	8.2	9.0	7.8	7.9	9.8	8.5	6.6	8.2	8.4	8.1
1991	10.3	11.5	6.6	3.8	7.6	12.2	12.0	10.4	9.1	10.4	8.9	9.0	11.4	9.9	7.7	9.5	9.8	9.4
1992	11.5	12.7	7.5	4.1	8.5	13.6	13.4	11.7	9.6	11.7	10.1	10.1	12.8	11.5	8.3	11.0	10.7	10.5
1993	13.4	14.6	8.4	4.9	9.9	15.7	15.4	13.7	11.0	13.3	11.5	11.7	14.7	13.1	9.4	11.9	12.3	12.1
1994	14.9	16.1	9.4	5.6	10.9	17.3	17.0	15.0	12.1	14.6	12.7	13.0	16.3	14.5	10.5	13.5	13.5	13.3
1995	16.7	17.8	10.2	6.2	11.8	19.0	18.7	16.7	13.6	16.2	14.1	14.5	17.7	16.2	11.5	14.9	14.7	14.7
1996	18.3	19.5	11.3	6.8	12.8	20.6	20.2	18.3	14.8	17.6	15.4	15.9	18.8	17.8	12.5	16.8	15.7	16.1
1997	20.0	21.1	12.3	7.5	13.8	22.3	21.9	19.8	15.9	19.1	16.5	17.3	20.4	19.2	13.6	18.1	17.1	17.4
1998	21.7	22.8	13.3	8.3	14.8	24.0	23.6	21.4	16.9	20.9	17.6	18.8	22.0	20.8	14.7	18.8	18.5	16.7
1999	22.9	24.1	14.1	9.0	15.8	25.8	25.4	22.8	18.0	22.5	18.7	20.1	23.8	21.9	15.6	20.1	19.8	20.0
2000	24.4	26.1	14.9	9.7	16.8	27.7	27.2	24.1	19.1	24.2	20.0	21.5	25.2	23.2	16.6	21.5	21.2	21.4
2001	26.1	28.0	15.9	10.7	18.0	29.4	29.1	25.7	20.4	25.8	21.3	23.0	26.9	24.4	17.8	23.1	22.6	22.6
2002	27.5	29.4	16.8	11.5	19.1	31.0	30.8	27.1	21.3	27.4	22.4	24.3	28.7	25.9	18.8	24.8	23.9	24.1
2003	28.7	31.3	17.7	12.2	20.0	32.8	32.4	28.4	21.7	28.8	23.8	25.5	30.2	27.1	19.8	26.1	25.1	25.3
2004	30.2	33.0	18.8	12.7	20.9	34.3	34.2	29.8	22.4	29.8	24.8	26.8	31.7	28.6	20.7	27.5	26.5	26.6
2005	31.4	34.3	19.4	13.4	21.7	35.7	35.8	31.0	23.5	31.1	25.3	28.0	33.2	29.8	21.5	28.7	27.7	27.7

Cuadro 3.11, Precipitación anual (1000 x mm.) de las estaciones en la cuenca Chilcas. Años 1985 – 2005.

GRAFICO 3.1

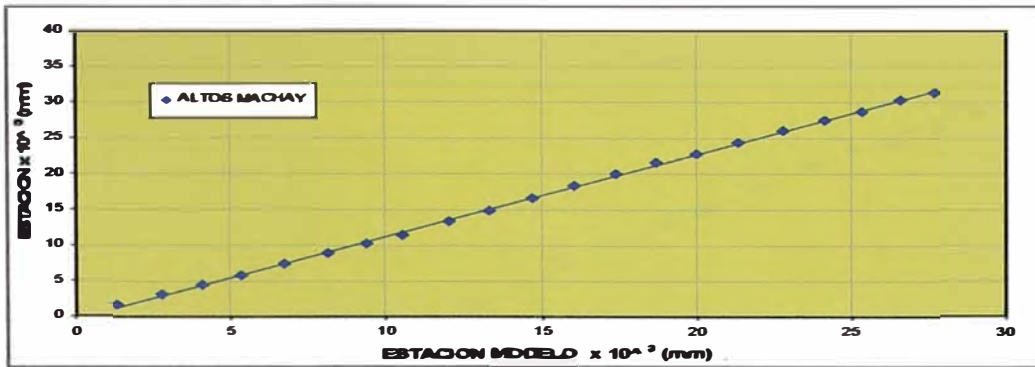


GRAFICO 3.2

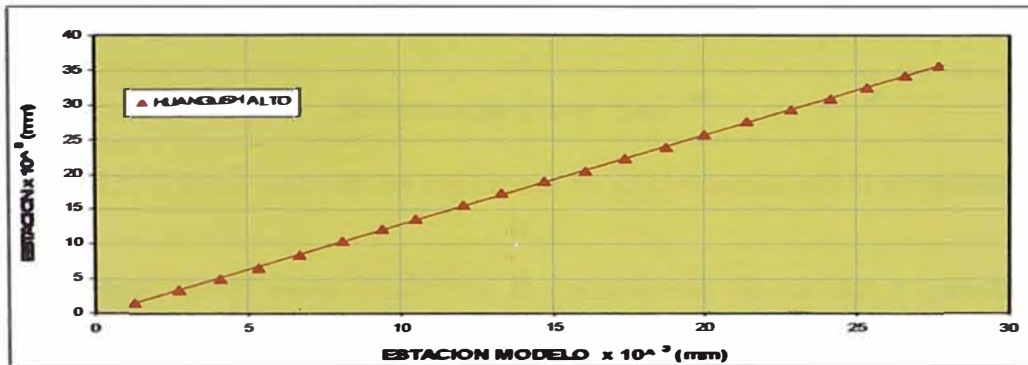


GRAFICO 3.3

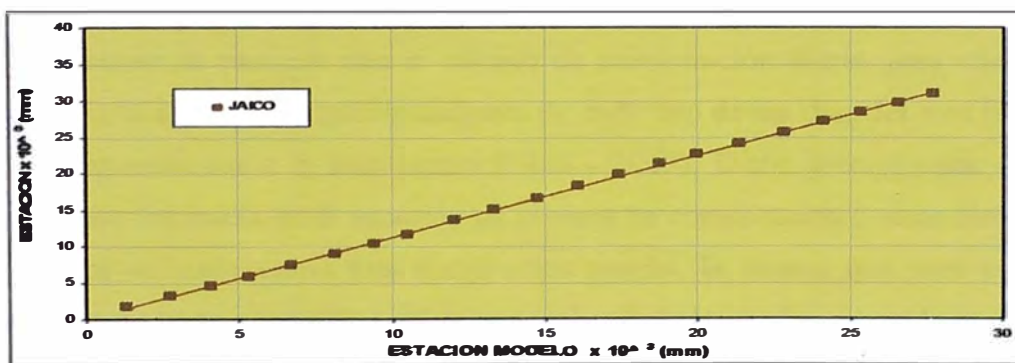
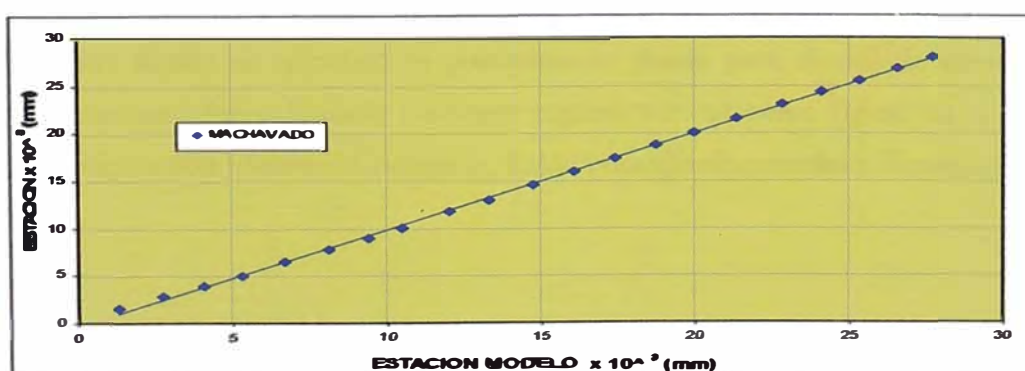


GRAFICO 3.4



Gráficos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, Curvas masa de las estaciones de importancia para el modelamiento.

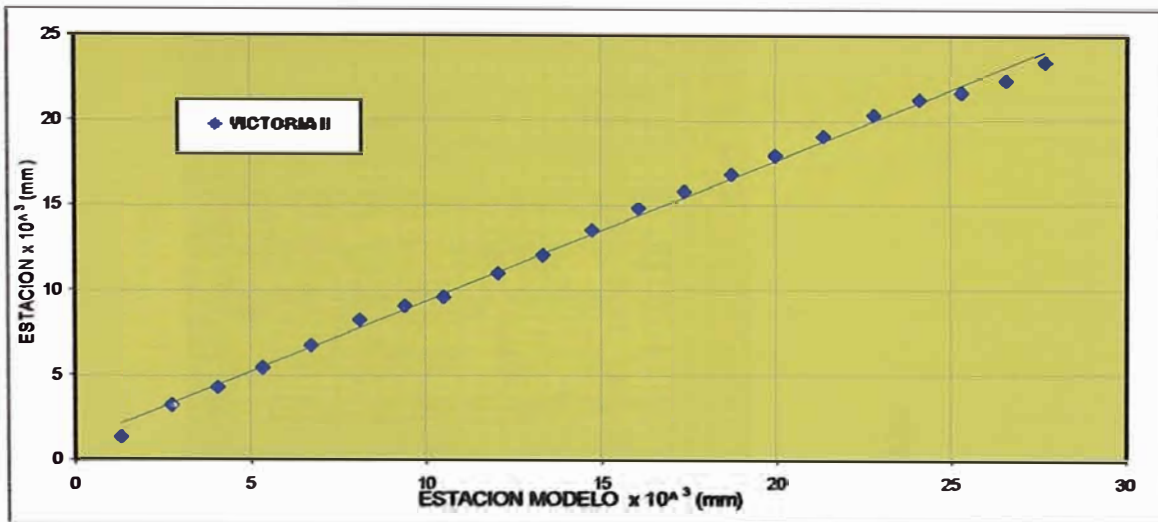


Gráfico 3.5, Curvas masa de las estaciones de importancia para el modelamiento.

Las curvas doble masa confirman la consistencia de los datos correlacionados a nivel mensual de las estaciones Altos Machay, Huangush Alto, Jaico y Machacado, sin embargo, los datos necesarios para la simulación deben ser de carácter horario.

Inicialmente se procede con el cálculo de precipitación diaria, para ello se utilizó como referencia la suma de las precipitaciones de cada uno de los días del mes incógnito en los años correspondientes a la simulación (1985 - 2005). Dicha precipitación total diaria brinda una buena tendencia en la sucesión de eventos en comparación a otras distribuciones, por lo que será utilizada como una distribución patrón, la misma que será multiplicada proporcionalmente hasta alcanzar el valor mensual calculado en el proceso de correlación.

Dicho cálculo es presentado en el cuadro 3.12 a modo de ejemplo para la estación Huangush Alto, donde se calculará la precipitación diaria para el mes de enero del 2003. Dicho valor mensual fue calculado mediante regresiones tal como figura en el cuadro 3,3: Grupo 1 "Precipitación Mensual Corregida, Estaciones Chahuacocha y Huangush Alto".

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL	
1985	1.00	15.24	1.37	0.38	4.70	5.21	1.78	2.18	10.03	8.78	2.03	0.48	11.88	0.38	8.80	3.84	4.57	0.25	3.94	4.32	1.27	3.94	8.88	0.00	2.03	0.00	0.00	1.83	11.43	0.78	8.78	3.84	157.79	
1986	1.00	0.00	30.81	4.08	0.00	0.00	21.21	10.18	5.72	7.87	22.88	2.41	0.00	2.87	4.32	13.84	7.82	0.00	2.84	0.00	28.92	4.83	13.33	17.78	2.79	37.08	0.00	28.32	14.22	8.08	0.00	0.00	288.28	
1987	1.00	0.00	27.84	11.43	0.00	34.87	0.25	10.18	1.40	2.41	2.79	0.00	25.40	2.03	1.85	1.40	17.78	14.35	0.00	31.24	4.70	10.87	8.48	5.72	33.27	0.00	22.48	24.38	1.78	8.78	3.84	0.00	307.09	
1988	1.00	2.18	0.00	0.51	7.87	4.57	3.30	7.11	7.87	0.78	18.05	2.79	2.54	2.18	3.17	9.02	17.78	4.85	8.27	33.81	25.40	3.43	10.87	8.73	12.08	45.72	18.03	14.22	28.81	22.35	3.81	18.88	348.84	
1989	1.00	9.02	3.88	5.48	1.27	3.58	8.35	0.00	0.00	2.54	0.78	18.03	15.88	5.97	0.00	34.29	8.35	11.58	20.57	3.30	7.82	12.70	0.00	15.24	5.21	2.87	28.18	27.05	8.78	1.14	11.88	1.85	288.49	
1990	1.00	8.00	5.48	8.38	4.72	20.83	18.38	41.02	13.48	8.13	4.83	7.37	15.48	18.18	23.37	2.18	21.72	3.88	4.08	13.21	15.24	9.14	0.78	1.52	0.58	2.03	5.72	8.38	5.21	8.78	0.00	8.89	308.73	
1991	1.00	3.17	8.89	1.27	8.83	18.58	4.08	4.83	0.00	0.00	0.00	3.17	1.14	0.00	0.00	2.54	2.18	10.41	28.29	5.97	7.75	4.82	4.83	13.21	18.43	2.54	0.78	8.80	0.98	3.81	8.35	174.37		
1992	1.00	15.82	4.70	2.87	4.85	15.11	2.92	2.18	0.78	0.00	2.41	0.00	11.88	2.79	15.37	8.22	7.82	11.94	2.87	8.73	4.83	18.81	3.17	3.88	3.30	0.00	0.78	3.94	4.08	0.38	1.80	0.83	158.51	
1993	1.00	5.21	0.78	7.82	8.00	12.70	0.00	1.80	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.81	10.92	3.43	2.03	4.08	7.24	8.89	24.00	5.48	15.24	10.54	18.03	18.58	18.38	2.18	18.84	10.87	1.52	238.80	
1994	1.00	2.18	4.83	3.58	3.43	0.00	8.78	2.54	4.08	14.80	5.33	3.43	0.51	9.81	18.38	8.35	4.57	0.00	3.58	5.08	4.83	17.40	13.48	18.84	12.32	8.89	13.48	18.81	5.84	20.19	20.83	18.38	270.51	
1995	1.00	7.11	17.02	10.18	2.41	1.78	10.87	0.00	18.18	11.58	28.32	2.79	4.57	5.72	10.54	4.57	8.13	20.07	8.84	1.27	15.82	1.27	24.89	14.89	10.41	7.82	12.70	1.27	1.27	1.14	0.78	1.52	288.95	
1996	1.00	3.81	2.29	14.10	1.85	0.00	3.43	2.79	14.88	10.80	8.88	8.38	13.72	12.08	4.08	1.85	0.00	3.58	2.54	2.03	4.32	1.80	11.43	3.88	4.45	7.75	3.81	8.85	18.03	11.88	5.08	8.89	188.28	
1997	1.00	1.02	5.08	0.00	3.58	12.18	9.40	2.29	7.87	3.30	4.32	13.72	10.54	9.40	14.89	20.19	3.94	12.70	4.08	13.08	1.78	22.88	8.80	1.27	12.70	3.05	1.78	5.84	4.57	1.27	11.18	2.92	227.48	
1998	1.00	4.19	2.29	4.32	4.08	8.00	12.57	5.72	28.18	8.14	2.79	9.52	0.78	3.30	12.70	4.32	8.14	8.88	3.81	12.70	2.29	11.81	8.22	5.08	3.81	22.81	20.07	12.57	18.54	7.87	3.05	2.03	258.32	
1999	1.00	0.00	15.24	2.79	0.00	0.00	24.89	18.78	12.85	11.18	4.08	10.41	8.89	4.44	27.43	18.03	7.82	2.54	3.81	5.59	22.23	4.57	13.72	20.57	18.58	17.15	4.08	10.41	2.92	7.87	17.15	8.10	322.88	
2000	1.00	8.80	1.78	10.41	9.52	5.84	4.57	25.40	8.85	4.57	5.08	8.73	1.52	18.84	15.24	0.00	0.00	5.21	11.88	18.03	15.82	10.82	5.08	18.00	12.08	4.32	2.92	8.78	8.38	7.37	8.13	271.14		
2001	1.00	2.18	13.74	1.27	4.57	12.70	3.84	4.32	12.45	17.15	8.20	4.18	7.32	13.97	4.70	9.81	4.80	3.84	31.88	38.37	24.08	8.80	8.51	5.13	28.48	3.88	4.44	4.18	10.41	22.35	1.81	3.88	320.12	
2002	1.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	8.48	0.00	0.00	0.00	12.70	8.80	3.81	4.83	10.18	1.55	10.80	8.80	3.17	5.33	7.24	8.73	8.80	1.02	2.54	0.00	4.32	0.00	0.00	1.85	3.81	2.11	110.08	
2003																																		
2004	1.00	8.28	5.48	1.81	18.51	2.54	2.29	7.48	0.00	8.80	0.00	12.45	0.00	0.00	0.00	3.05	2.79	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	2.54	13.48	0.00	2.03	0.00	10.18	98.57		
2005	1.00	3.88	3.81	5.23	18.88	18.38	5.08	2.79	2.80	8.35	0.51	8.84	7.24	8.13	1.27	1.02	21.21	0.78	0.51	7.24	3.30	0.00	0.51	0.00	18.28	0.78	2.03	2.41	2.29	0.00	3.17	21.34	178.48	
Suma de Datos PATRON	1.00	99.42	154.85	85.53	108.83	177.85	148.33	148.80	157.85	128.74	130.80	127.11	142.88	125.88	168.88	148.38	182.77	115.85	131.84	235.88	200.22	177.03	150.40	158.88	203.58	188.88	187.38	213.73	154.80	153.58	118.88	125.82	4753.83	
Precip. Mensual 188.3	1.00	3.14	4.80	3.02	3.38	5.82	4.88	4.73	4.88	4.01	4.14	4.02	4.51	3.88	8.00	4.72	5.15	3.87	4.17	7.48	8.33	8.80	4.78	5.05	8.44	8.28	5.28	8.78	4.88	4.88	3.78	3.88	180.30	

Cuadro 3.12, Cálculo de la precipitación diaria de la estación Huangush Alto

Se procede de la misma manera para el cálculo de datos diarios faltantes de todas las estaciones a utilizar en la simulación. Dichos datos faltantes pueden observarse en el cuadro 3.3, grupo 1 – Precipitación mensual corregida estación Huangush Alto, cuadro 3.6, grupo 2 – Precipitación mensual corregida estación Jaico, cuadro 3.7, grupo 2 – Precipitación mensual corregida estación Machacado.

Para el cálculo de precipitación horaria, se cuenta con el registro horario de 6 estaciones dentro y muy cerca de la cuenca Chilcas (ver plano 3, en la sección anexos):

- Estación Hacienda Huanca.
- Estación Huachón.
- Estación Huangush Bajo.
- Estación Puagmaray.
- Estación Tingocancha (Machavado).
- Estación Victoria II.

La mayoría de dichos datos horarios datan de noviembre del 2006 a mayo del 2007, debido a que la empresa ELECTROANDES, la cual es administradora de los recursos hídricos en la cuenca, ha continuado realizando instalaciones de estaciones automatizadas llamadas Consolas Vantage Pro de la marca Davis Instruments, desde noviembre del 2006 en puntos dentro y cerca de la cuenca Chilcas. De esta manera, los datos horarios no son suficientes para describir el comportamiento horario de las estaciones en un año completo. Es por ello que en los meses faltos de información se tendrá que asumir el mismo comportamiento de los meses con información, dependiendo si estos pertenecen a los meses de avenidas o de estiaje.

Los datos horarios en un mes determinado son calculados de forma similar que el cálculo de precipitación diaria. La distribución patrón de referencia utilizado en esta oportunidad es la suma de los datos horarios por día del mes en cuestión, la cual también representa una buena tendencia en eventos mayores a 3 horas. Finalmente, la distribución patrón será multiplicada proporcionalmente hasta alcanzar la precipitación diaria calculada anteriormente.

En el cuadro 3.13, se calcula la distribución horaria del primer día de enero, el cual fue calculado en el ejemplo anterior. Nótese que para el mes de enero, la estación Huangush Bajo no cuenta con datos horarios los días 1 al 9.


DÍA	DÍA DE PRECIPITACIÓN																								TOTAL
	17:30 g.m.	01:00 g.m.	02:00 g.m.	03:00 g.m.	04:00 g.m.	05:00 g.m.	06:00 g.m.	07:00 g.m.	08:00 g.m.	09:00 g.m.	10:00 g.m.	11:00 g.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 g.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	
01/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31/01/2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA DE DÍAS	3.81	8.83	8.83	4.83	8.12	3.8	6.98	4.82	3.04	1.01	5.33	8.13	8.07	8.13	12.10	3.3	8.88	12.10	2.03	6.14	11.90	8.14	2.02	2.53	190.64
PROMEDIO	0.078	0.180	0.180	0.101	0.160	0.078	0.140	0.101	0.061	0.021	0.111	0.170	0.160	0.170	0.284	0.068	0.186	0.284	0.042	0.124	0.234	0.161	0.042	0.053	3.140

Cuadro 3.13, Cálculo de la precipitación horaria de la estación Huangush Bajo, 1 de Enero del 2003 (mm).

El cálculo de la distribución patrón fue realizado en todos los meses, asumiendo los que no cuentan con datos horarios, según se indicó anteriormente. Para la estación Huangush Bajo, el cuadro 3.14 muestra la distribución real y asumida en el año.

Esta distribución es calculada para las 6 estaciones mencionadas, las cuales se observan en: *Distribución horaria real de la cuenca Chilcas de la sección anexos.*

	DATOS HORARIOS																								TOTAL
	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	
Enero	8.63	8.63	4.83	8.12	9.8	5.08	4.82	3.04	1.01	5.33	8.13	5.07	8.13	12.19	3.3	8.68	12.19	2.03	8.14	11.69	9.14	2.02	2.53	3.61	294.15
Febrero	3.3	1.26	1.77	3.8	1.78	4.06	1.78	4.31	2.02	6.85	6.08	12.96	14.98	10.91	9.65	11.4	3.55	3.04	2.29	0.25	3.03	0.75	0	0.76	221.68
Marzo	11.43	10.82	6.35	3.55	2.03	4.31	1.77	1.26	1.52	2.02	6.35	11.82	11.68	15.25	14.97	7.09	4.55	3.81	9.9	4.32	9.4	6.35	10.4	9.65	318.98
Abril	1.27	2.02	1.26	0.75	0.25	1.01	1.77	3.3	2.54	1.76	2.28	15.98	8.37	8.36	9.13	12.43	6.09	6.35	1.01	2.79	4.82	5.59	3.79	2.79	194.18
Mayo	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03	4.82	5.07	8.66	8.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	91.83
Junio	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03	4.82	5.07	8.66	8.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	91.83
Julio	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03	4.82	5.07	8.66	8.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	91.83
Agosto	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03	4.82	5.07	8.66	8.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	91.83
Septiembre	1.27	2.02	1.26	0.75	0.25	1.01	1.77	3.3	2.54	1.76	2.28	15.98	8.37	8.36	9.13	12.43	6.09	6.35	1.01	2.79	4.82	5.59	3.79	2.79	194.18
Octubre	11.43	10.82	6.35	3.55	2.03	4.31	1.77	1.26	1.52	2.02	6.35	11.82	11.68	15.25	14.97	7.09	4.55	3.81	9.9	4.32	9.4	6.35	10.4	9.65	318.98
Noviembre	3.3	1.26	1.77	3.8	1.78	4.06	1.78	4.31	2.02	6.85	6.08	12.96	14.98	10.91	9.65	11.4	3.55	3.04	2.29	0.25	3.03	0.75	0	0.76	221.68
Diciembre	8.63	8.63	4.83	8.12	9.8	5.08	4.82	3.04	1.01	5.33	8.13	5.07	8.13	12.19	3.3	8.68	12.19	2.03	8.14	11.69	9.14	2.02	2.53	3.61	294.15

 Datos asumidos dependiendo de la temporada de lluvia o estiaje.

Cuadro 3.14, Cálculo de la precipitación horaria de la estación Huangush Bajo (mm).

A través de las diferentes simulaciones previas del modelo, se ha verificado una mejor forma en el hidrograma de salida simulado mediante el uso de 3 de las 5 estaciones reconocidas como aptas para la simulación. Las estaciones utilizadas para la simulación fueron:

- Estación Altos Machay.
- Estación Huangush Alto.
- Estación Jaico.

Dichas estaciones cuentan con un menor número de datos correlacionados, por tanto poseen datos más confiables que el resto en sus respectivos grupos. Lamentablemente, dichas estaciones se encuentran cercanas geográficamente, todas ubicadas en la zona norte de la cuenca, representando relativamente el mismo comportamiento meteorológico.

Cabe aclarar que no se cuenta con información meteorológica en la zona sur de la cuenca por falta de estaciones suficientemente confiables (estación Victoria II).

Como una solución a dicho problema, las tres estaciones diarias mencionadas fueron distribuidas horariamente respecto a las seis estaciones horarias considerando representar las distintas intensidades de lluvia en las zonas de la cuenca. Lamentablemente, para la estación Hacienda Huanca sólo se cuenta con datos horarios en los meses de julio, agosto y septiembre por lo que no se podría asumir el resto de datos.

En el cuadro 3.15, se constituyen las estaciones meteorológicas a utilizarse en la simulación de la cuenca Chilcas. La asignación de las nuevas estaciones a los segmentos de terreno de la cuenca será detallada en la sección 3.3. *Modelamiento de la cuenca*.

COD. ESTACION MET.	DATOS DIARIOS		COD. ESTACION MET.	DISTRIBUCION HORARIA	COD. ESTACION MET.
17	Estación Jaico	+	26	Estación Machavado	1040
17	Estación Jaico	+	9	Estación Huachón	1041
26	Estación Tingocancha (Machavado)	+	9	Estación Huachón	1042
26	Estación Tingocancha (Machavado)	+	18	Estación Victoria II	1043
11	Estación Huangush Alto	+	12	Estación Huangush Bajo	1044
11	Estación Huangush Alto	+	3	Estación Puagmaray	1045

Cuadro 3.15, Asignación de estaciones para la simulación de la cuenca Chilcas.

Cabe aclarar que la distribución horaria realizada tiene implicancias directas en la forma del hidrograma de salida del modelo simulado, debido a que se reproduce con mayor aproximación la distribución de caudales generados por la variación en el tiempo de un evento. Así también se aproximan mejor los caudales máximos, ya que se ha tomado en cuenta la tendencia de los eventos en el tiempo.

La distribución horaria realizada, tal vez no sea la más exacta, sin embargo se debe considerar la escasez de datos horarios medidos debido al inicio de implementación de estaciones digitales en la cuenca de estudio. Por este motivo, se asumieron muchos valores considerando una distribución similar en el tiempo y espacio de la cuenca. Esta suposición es la única alternativa para una distribución horaria lo más real posible ya que no hay forma alguna de calcular datos horarios faltantes.

3.2.2.2 EVAPORACION

Los evaporímetros utilizados en las estaciones seleccionadas son del tipo *Tanque Evaporímetro Normal de Clase A del Weather Bureau*, el cual es de fierro galvanizado de 122 cm. de diámetro (4 ft.) y de 25,4 cm. (10 Pulg.) de profundidad, expuesto sobre un marco de madera para permitir que el aire circule por debajo.

La estación de evaporación seleccionada según los requerimientos anteriores es:

Nombre de la Estación	Coordenadas UTM		Altitud (Msnm.)	Poblado de Referencia	Frecuencia de Reporte	Datos Considerados	Aparatos de Medición
	Este	Norte					
Upamayo	360492	8792106	4093	Upamayo	Diario	Desde 1985	Anemómetro. Evaporímetro. Heliógrafo. Pluviómetro. Termómetro. Psicrómetro.

Cuadro 3.16, Características de la estación meteorológica Upamayo.

Como podemos observar, solo se cuenta con una estación de evaporación en la cuenca Chilcas. Sin embargo, la estación de Upamayo es considerada la más completa y

confiable de todas las estaciones meteorológicas. Esta denominación data desde los años 1965 por lo que garantiza la certeza de los datos reportados.

En el Cuadro 3.17 se presenta el registro mensual de precipitación corregida y completada de la estación Upamayo, los mismos que serán utilizados en el modelamiento de la cuenca Chilcas.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1966	66.2	75.4	76.2	57.6	116.3	107.6	95.1	146.7	98.5	95.1	92.0	95.1	1,120.8
1966	90.4	85.3	89.0	91.9	99.3	94.2	98.6	97.8	92.5	99.6	94.6	95.7	1,128.9
1967	84.9	60.3	82.2	96.8	115.3	121.4	128.3	116.8	107.2	99.3	96.1	82.0	1,170.6
1968	60.8	41.0	87.1	82.6	106.1	128.0	143.5	140.3	109.1	91.1	51.1	81.4	1,132.1
1969	92.7	95.9	102.2	100.0	134.6	73.8	100.7	88.5	100.2	111.9	104.7	102.6	1,207.8
1969	94.8	88.7	104.8	105.6	109.4	96.6	78.8	80.4	81.7	88.1	84.0	85.7	1,038.6
1971	69.7	72.1	85.5	84.0	110.2	119.7	131.3	142.7	97.2	84.9	70.0	90.6	1,137.9
1982	68.0	93.6	112.1	110.3	131.5	102.9	121.9	92.4	83.3	84.8	87.8	94.2	1,822.8
1983	117.5	99.3	74.4	70.4	111.1	132.1	128.3	114.2	78.3	101.2	61.7	80.3	1,168.8
1984	70.6	47.5	71.8	81.7	115.4	113.6	121.3	120.0	104.1	94.5	88.8	85.2	1,114.5
1986	68.8	76.7	51.0	86.2	120.8	102.4	111.3	108.9	91.7	74.6	87.9	75.3	1,055.6
1986	80.1	78.5	80.6	85.7	110.1	92.5	114.3	98.8	87.7	112.8	102.5	80.0	1,143.6
1987	84.4	78.1	80.8	93.7	107.9	103.5	105.6	98.5	101.6	118.5	99.9	104.3	1,186.8
1988	98.1	99.1	111.5	103.0	118.0	99.9	114.4	103.3	116.4	108.1	102.7	121.8	1,236.3
1988	91.8	76.4	74.9	105.8	103.8	98.3	105.2	118.3	94.0	106.3	100.7	95.4	1,170.9
2000	80.1	78.4	81.1	87.8	100.8	89.8	95.0	77.8	96.9	108.5	147.0	127.5	1,170.7
2001	73.1	70.2	88.8	91.5	82.0	79.2	82.0	94.3	81.0	89.8	93.4	95.4	1,020.7
2002	107.4	61.1	74.4	76.2	100.2	73.6	75.1	89.9	78.1	76.8	82.1	77.4	972.3
2083	83.2	88.4	82.2	82.0	80.4	105.6	90.8	89.3	78.2	90.9	99.8	70.9	1,051.7
2004	91.0	57.2	75.7	90.5	94.4	80.6	77.3	88.8	81.4	92.6	92.1	110.4	1,032.0
2005	99.8	85.7	91.5	99.0	115.6	82.6	105.7	111.3	95.9	77.8	110.5	96.0	1,171.4
PROM	90.9	84.1	88.2	91.4	99.1	93.4	97.5	97.8	91.6	98.1	94.8	95.0	1,122.0
DESVEST	18.4	20.4	15.3	11.1	15.8	16.5	18.2	18.3	13.8	12.3	16.6	15.5	66.0
MAX	145.1	153.5	115.7	114.8	134.6	132.1	143.5	146.7	116.4	120.0	147.0	134.7	1,266.3
MIN	54.2	41.0	51.0	57.6	68.1	63.6	62.9	67.4	51.2	74.6	51.1	62.0	972.3

Cuadro 3.17, Registro mensual de la estación Upamayo, evaporación corregida y completada (mm.)

3.2.2.3 SEGMENTOS DE TERRENO DE LA CUENCA

Como se explicó en el Capítulo 1, los segmentos de terreno son conformados según similar precipitación anual media, altitud sobre el nivel del mar, tipo de suelo y cobertura vegetal.

Dichos segmentos de terreno están definidos por un total de 24 parámetros matemáticos: 6 parámetros meteorológicos y físicos obtenidos de relaciones pluviométricas, evaporimétricas, cartas geográficas, estudios, visitas o fotografías áreas; 5 parámetros referidos al estado de condición inicial de la simulación y 13 parámetros físicos obtenidos en el proceso de calibración.

Estas características serán detalladas en el punto: “3.3. Modelamiento de la Cuenca Chilcas”.

3.2.2.4 CAUDALES

La cuenca de estudio Chilcas posee como cauce principal al río Huachón, el cual posee un caudal de $9 \text{ m}^3/\text{s}$ como promedio multianual en épocas de sequías y de $30 \text{ m}^3/\text{s}$ como promedio multianual en épocas de avenidas. Este cauce principal tiene como aportantes principales los ríos de Shacsatambo y Pilcocancho, los cuales aportan aproximadamente el 60% del caudal total del río Huachón.

El conocimiento de caudales en puntos de interés, es de importancia vital para la empresa generadora de electricidad ELECTROANDES. La constante solicitud de información de caudales a cada instante hace necesario contar con una curva nivel – caudal, la cual agiliza y simplifica la lectura de datos. Debido a que los principales aportantes de la cuenca no cuentan con una vertedero de medición, ya que resulta muy difícil su construcción debido a la geometría de su sección transversal, es necesario actualizar constantemente la curva nivel – caudal, ya que diferentes efectos como la erosión, sedimentación y cambio constante de la sección transversal están presentes.

La denominada campaña de aforos, tiene como objetivo principal, verificar las curvas de nivel – caudal de las diferentes estaciones hidrométricas ubicadas en la cuenca de estudio, mediante el cálculo de la geometría de la sección transversal de aforo y las velocidades medias en dicha sección. Esta actualización de las curvas se realiza 2 veces por año.

De esta manera, la campaña revela no sólo las relaciones de nivel y caudal de los principales aportantes del río Huachón en épocas de avenidas y estiaje, sino también los datos geométricos de las secciones transversales de los mismos. En el cuadro 3.19 se hace mención de dichas características físicas de los principales aportantes del río Huachón:

Río o Quebrada	Cod. Identificación	Características de la Sección del Río.							Qprom (m ³ /s)		
		Ancho Superior (m)	Ancho Inferior (m)	Profundidad (m)	Pendiente de Río	Pendiente Plano de Flujo	n's Manning-Corriente del Río	n's Manning-Plano de Flujo	Longitud (Km)	Avenidas	Sequia
Río Huachón	910	25	24	1.3	0.0476	0.618	0.075	0.4	12.6	20.483	10.295
Río Huachón	950	24	22	1.25	0.0549	0.588	0.075	0.4	15.864	17.076	8.582
Río Huachón	9110	22	21	1.0	0.0346	0.602	0.075	0.4	6.856	5.785	2.894
Río Ranitas	940	1.8	1.4	0.4	0.0341	0.552	0.045	0.1	18.112	5.283	2.692
Quebrada Huanguah	920	5.5	4.5	1.0	0.1314	0.551	0.051	0.1	7.265	0.83	0.423
Quebrada Puca	960	2.7	2.4	0.6	0.0954	0.54	0.038	0.1	5.984	1.5	0.754
Quebrada Jalea	100	1.8	1.6	0.5	0.1275	0.3943	0.038	0.1	2.137	0.371	0.185
Quebrada Alto Macón	970	2.0	1.6	0.5	0.0581	0.4	0.038	0.1	3.518	0.761	0.383

Cuadro 3.19, Características físicas de los principales aportantes del río Huachón.

CÁLCULO DE CAUDALES

En toda el área de la cuenca, mayormente en las zonas altas, podemos encontrar embalses con volúmenes relativamente altos. Algunos tienen la característica de ser regulados debido al afán de aprovechamiento hídrico en la cuenca por parte de la empresa generadora de electricidad ELECTROANDES; mientras que en los demás embalses se encuentran en estado natural.

Esta situación de regulación en los embalses generará volúmenes de salida del embalse en un intervalo de tiempo, los que se denominarán caudales regulados del embalse. Dicho caudal transcurrirá a través de los causes de la cuenca y será medido por las campañas de aforos, en vertederos ubicados en las salidas de los embalses principales o en las sectores importantes de medición como lo es la estación Chilcas.

En la cuenca Chilcas, los embalses regulados son:

- Huangush Alto.
- Huangush Bajo.
- Matacocha.
- Jaico.
- Altos Machay.

El hidrograma observado de salida de la cuenca, el cual será utilizado para la calibración del hidrograma simulado, debe ser elaborado utilizando el caudal naturalizado en la estación Chilcas ya que en la simulación se asumirán embalses naturales y por tanto los caudales se supondrán serán también naturales.

Para la naturalización de los caudales observados se utilizará el siguiente criterio:

$$Q_N - Q_R = \Delta V \text{ (en un intervalo de tiempo)}$$

$$Q_N = Q_R + \Delta V \text{ (en un intervalo de tiempo)}$$

Donde:

Q_R : Caudal de salida del embalse regulado, caudal regulado, volumen de salida en un intervalo de tiempo.

Q_N : Caudal de ingreso al embalse regulado, caudal natural, volumen de entrada en un intervalo de tiempo.

ΔV : Variación de volumen del embalse regulado en un intervalo de tiempo.

Para el cálculo del caudal naturalizado a nivel diario en la estación Chilcas, se contó con el caudal regularizado diario en la mencionada estación y la variación de volumen diario en los embalses regulados mencionados anteriormente.

$$Q_{N \text{ Chilcas}} = Q_{R \text{ Chilcas}} + \Sigma \Delta V \text{ (embalses regulados en la cuenca Chilcas)}$$

El caudal naturalizado en la estación Chilcas se presenta en la sección: *Caudales simulados y ensayados del río Huachón* en la sección anexos.

En modo de resumen, en el cuadro 3.20 se presentan los caudales mensuales regulados del río Huachón en el periodo de calibración del modelo (1993 - 1997) y en los cuadros 3.21 – 3.25 se presentan los volúmenes de los embalses regulados en la cuenca Chilcas.

	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1993	18.500	24.938	20.415	17.901	13.471	10.523	10.713	11.123	11.929	12.997	21.009	28.782
1994	35.753	54.141	28.703	28.837	11.876	9.572	12.077	11.536	8.592	10.143	10.476	11.478
1995	25.642	24.351	38.474	20.123	10.600	10.099	9.496	9.497	9.013	10.594	14.425	17.462
1996	24.166	27.091	31.691	24.794	11.641	9.548	10.395	11.847	10.421	9.490	11.217	16.968
1997	20.418	31.811	27.200	13.923	9.795	8.506	8.529	9.697	11.128	11.651	15.302	24.202

Cuadro 3.20, Caudales regulados en la estación Chilcas en m³.

VOLUMEN REGULADO UTIL MENSUAL HISTORICO (Mm³)

EMBALSE : JAICO

Cuadro N° 4.16:

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	9.002	11.331	13.200	14.051	15.300	11.150	4.900	1.705	2.350	3.410	5.502	0.250
1994	10.614	13.170	14.000	15.700	15.041	15.005	7.070	0.777	0.309	1.004	2.130	3.400
1995	5.773	7.517	0.997	11.102	11.001	11.000	10.000	4.000	0.327	0.173	1.020	2.950
1996	4.737	6.401	0.375	0.000	10.000	10.734	10.041	5.400	0.270	1.117	1.902	3.432
1997	5.203	7.070	0.750	0.007	10.200	10.415	4.051	6.410	3.320	3.440	4.643	6.130
PROM	7.000	8.101	11.003	12.200	12.710	11.943	0.554	3.754	1.310	1.050	3.151	4.045
MAXIMO	10.614	13.170	14.000	15.700	15.041	15.005	10.041	6.410	3.320	3.400	5.502	0.250
MINIMO	4.737	6.401	0.375	0.007	10.200	10.415	4.053	0.777	0.270	0.173	1.020	2.950

VOLUMEN REGULADO UTIL MENSUAL HISTORICO (Mm³)

EMBALSE : ALTOS MACHAY

Cuadro N° 4.17:

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	4.000	7.374	0.027	11.000	12.200	10.733	5.477	2.200	2.070	3.000	0.307	0.073
1994	11.200	12.005	12.005	12.005	12.005	0.204	2.231	0.041	0.004	0.507	1.577	2.005
1995	0.075	7.000	10.504	12.021	10.020	5.110	0.032	0.725	0.317	0.543	1.011	3.500
1996	5.010	7.020	0.330	11.115	11.020	0.005	1.314	0.215	0.151	0.007	1.047	2.107
1997	4.037	0.000	0.211	0.230	0.770	0.045	7.541	5.000	1.545	0.400	1.004	3.034
PROM	0.215	0.235	10.101	11.353	11.500	0.715	3.000	1.750	0.005	1.230	2.501	4.202
MAXIMO	11.200	12.005	12.005	12.005	12.005	10.733	7.541	5.000	2.070	3.000	0.307	0.073
MINIMO	4.037	0.000	0.211	0.230	0.770	0.110	0.032	0.041	0.004	0.450	1.047	2.107

VOLUMEN REGULADO UTIL MENSUAL HISTORICO (Mm³)

EMBALSE : MATACOCHA

Cuadro N° 4.18:

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	5.300	0.413	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055
1994	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	0.373	0.270	1.105	2.343	3.047	0.000
1995	0.140	7.001	10.055	10.055	10.055	0.704	0.000	0.210	0.412	1.440	2.052	4.070
1996	0.554	0.000	10.055	10.055	10.055	10.055	0.502	0.200	0.000	1.000	2.213	3.514
1997	5.052	0.050	10.020	10.020	10.020	1.040	0.170	0.170	0.170	1.102	2.400	4.150
PROM	0.021	0.017	10.050	10.050	10.050	0.000	0.500	2.440	2.402	3.140	4.134	5.320
MAXIMO	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055	10.055
MINIMO	0.000	7.001	10.020	10.020	10.020	1.040	0.000	0.170	0.170	1.000	2.213	3.514

VOLUMEN REGULADO UTIL MENSUAL HISTORICO (Mm³)

EMBALSE : HUANGUSH ALTO

Cuadro N° 4.19:

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	15.000	17.000	10.000	22.270	23.753	24.357	24.733	21.000	15.022	10.507	20.202	24.000
1994	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.400	10.000	15.000	7.000	7.140	7.777	0.200
1995	0.007	10.000	12.000	14.074	14.000	15.225	20.002	17.775	14.057	14.040	15.317	15.000
1996	10.024	10.007	10.513	22.110	23.425	21.000	15.040	10.027	0.075	0.050	0.352	10.230
1997	11.472	13.004	14.515	10.007	17.203	22.001	10.001	10.000	12.223	12.050	12.200	10.003
PROM	15.705	10.034	10.200	20.033	20.047	21.720	20.010	17.002	12.054	12.110	12.007	13.000
MAXIMO	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.400	24.733	21.000	15.022	10.507	20.202	24.000
MINIMO	0.007	10.000	12.000	14.074	14.000	15.225	15.040	10.000	7.000	7.140	7.777	0.200

VOLUMEN REGULADO UTIL MENSUAL HISTORICO (Mm³)

EMBALSE : HUANGUSH BAJO

Cuadro N° 4.20:

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1993	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1994	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1995	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1996	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1997	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
PROM	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
MAXIMO	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
MINIMO	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Cuadro 3.21, 3.22, 3.23, 3.24, 3.25, Volúmenes regulados promedio mensuales de los embalses de la cuenca Chilcas.

3.2.2.5 EMBALSES

Son los elementos más importantes de la cuenca para la empresa de generación eléctrica ELECTROANDES encargada de su manejo y administración. Muchos de los embalses más importantes en la cuenca Chilcas se encuentran regulados, acumulando volúmenes de agua en épocas de avenidas y liberándolas en épocas de estiaje.

A continuación se mencionan algunas características de los embalses regulados:

	Ubicación				Antigüedad de Regulación	Volumen Inicial (10 ⁶ m ³)
	UTM		Geográficas			
	Este	Norte	Longitud	Latitud		
Alto Machay	403110.767	8833044.032	75°53'08"	10°33'19"	Noviembre de 1971	0.516
Huangush Alto	410247.766	8831176.030	75°49'13"	10°34'20"	Julio de 1967	24.839
Huangush Bajo	411513.080	8830228.395	75°48'31"	10°34'51"	Septiembre de 1967	0.677
Matacocha	409153.767	8832386.370	75°49'49"	10°33'42"	Octubre de 1980	10.829
Jaico	401006.216	8832141.290	75°54'17"	10°33'48"	Noviembre de 1983	15.935

Cuadro 3.26, Características de los embalses de la cuenca Chilcas.

Para la simulación del modelo, los embalses regulados considerados en la naturalización de los caudales del río Chilcas se asumirán como embalses naturales, por lo que no se considerarán las maniobras de las compuertas. Cabe resaltar que generalmente dichas maniobras son realizadas en intervalos extensos de tiempo (meses), debido a la lejanía de los centros poblados y el reducido volumen a administrar.

Aún así, dichas variaciones de volumen en los embalses son sumadas o restadas al final del día obteniéndose la variación diaria de volumen del embalse. Esta operación es ejecutada todos los días durante el intervalo de tiempo de naturalización del río Huachón, la cual según el capítulo 1, comprenden los años 1993 hasta 1997, en todos los embalses regulados.

Para la simulación de los embalses, el modelo requiere como datos de ingreso las características físicas del embalse (relación profundidad – volumen útil) y características físicas del primer tramo del cauce de salida del embalse.

En el cuadro 3.27, se detalla las características del primer tramo de salida de los embalses considerados en la simulación de la cuenca:

Características de la Sección del Río.										
Identificador	Ancho Superior (m)	Ancho Inferior (m)	Profundidad (m)	Pendiente del Río	Pendiente Plano de Flujo	r's Manning-Corriente del Río	r's Manning-Plano de Flujo	Longitud (Km)	Vol. Ini (m ³)	
Altos Machay	840	2.5	2.4	0.6	0.043	0.545	0.04	0.4	3.916	0.516
Huangush Alto	820	3.5	3.1	1	0.017	0.064	0.012	0.21	0.834	24.839
Huangush Bajo	810	5.5	4.5	1	0.128	0.511	0.037	0.15	7.265	0.677
Malacochoa	815	2.1	1.9	0.8	0.015	0.085	0.015	0.25	0.381	10.829
Jalco	830	2.5	0.5	0.5	0.020	0.075	0.018	0.2	0.200	15.936

Cuadro 3.27, Características físicas de los cauces de los embalses.

Según los estudios de batimetría, se mencionan a continuación las relaciones de profundidad vs. área superficial y volumen acumulado a un nivel resumido de 2 m. de intervalo.

Msnm	Area Superficial a Nivel (Km ²)	Volumen Util a Nivel (Mio m ³)
4,081.13	0.227	0.000
4,082.00	0.230	0.197
4,084.00	0.236	0.660
4,086.00	0.242	1.136
4,088.00	0.248	1.628
4,090.00	0.254	2.135
4,092.00	0.260	2.653
4,094.00	0.266	3.181
4,096.00	0.272	3.719
4,098.00	0.278	4.268
4,100.00	0.284	4.828
4,102.00	0.289	5.369
4,104.00	0.295	5.949
4,106.00	0.300	6.539
4,108.00	0.306	7.120
4,110.00	0.317	7.753
4,112.00	0.352	8.446
4,114.00	0.388	9.197
4,116.00	0.426	10.007
4,118.00	0.465	10.887
4,120.00	0.480	11.829
4,122.00	0.497	12.806
4,124.00	0.516	13.818

Cuadro 3.28, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embalse Altos Machay.

Msnm	Area Superficial a Nivel (Km ²)	Volumen Util a Nivel (Mio m ³)
4,196.43	0.331	0.000
4,198.00	0.332	0.522
4,200.00	0.341	1.196
4,202.00	0.357	1.891
4,204.00	0.380	2.610
4,206.00	0.412	3.351
4,208.00	0.428	4.115
4,210.00	0.442	4.902
4,212.00	0.459	5.711
4,214.00	0.480	6.543
4,216.00	0.504	7.378
4,218.00	0.531	8.252
4,220.00	0.561	9.243
4,222.00	0.585	10.351
4,224.00	0.632	11.575
4,226.00	0.672	12.917
4,228.00	0.715	14.332
4,230.00	0.762	15.637
4,230.50	0.774	15.935

Cuadro 3.29, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Jaico.

Msnm	Volumen Util a Nivel (Mio m ³)
3,672.00	0.000
3,672.10	0.027
3,672.20	0.053
3,672.30	0.080
3,672.40	0.107
3,672.50	0.134
3,672.60	0.161
3,672.70	0.188
3,672.80	0.215
3,672.90	0.242
3,673.00	0.270
3,673.10	0.297
3,673.20	0.325
3,673.30	0.352
3,673.40	0.388
3,673.50	0.394
3,673.60	0.422
3,673.70	0.450
3,673.80	0.478
3,673.90	0.506
3,674.00	0.536
3,674.10	0.563
3,674.20	0.591
3,674.30	0.620
3,674.40	0.649
3,674.50	0.677

Cuadro 3.30, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Huangush Bajo.

Msnm	Área Superficial a Nivel (Km ²)	Volumen Util a Nivel (Mio m ³)
3,837.90	0.464	0.000
3,838.00	0.465	0.046
3,840.00	0.476	0.986
3,842.00	0.487	1.948
3,844.00	0.498	2.931
3,846.00	0.509	3.938
3,848.00	0.520	4.966
3,850.00	0.531	6.017
3,852.00	0.541	7.088
3,854.00	0.552	8.181
3,856.00	0.562	9.296
3,858.00	0.573	10.431
3,860.00	0.583	11.589
3,862.00	0.594	12.768
3,864.00	0.604	13.968
3,866.00	0.614	15.177
3,868.00	0.624	16.403
3,870.00	0.640	17.664
3,872.00	0.658	18.960
3,874.00	0.674	20.291
3,876.00	0.690	21.657
3,878.00	0.705	23.058
3,880.00	0.719	24.480
3,882.00	0.722	24.839
3,884.00	0.722	24.839
3,880.50	0.722	24.839

Cuadro 3.31, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Huangush Alto.

Msnm	Volumen Util a Nivel (Mio m ³)
3,954.71	0.000
3,956.00	0.337
3,958.00	0.875
3,960.00	1.432
3,962.00	2.010
3,964.00	2.610
3,966.00	3.231
3,968.00	3.874
3,970.00	4.538
3,972.00	5.223
3,974.00	5.930
3,976.00	6.634
3,978.00	7.363
3,980.00	8.149
3,982.00	8.994
3,984.00	9.896
3,985.95	10.829

Cuadro 3.32, Relación profundidad vs. área vs. volumen del embase Matacocha.

3.3. MODELAMIENTO DE LA CUENCA CHILCAS

Como se detalló en los capítulos anteriores, el modelamiento de la cuenca Chilcas se realizará a través el modelo de cuencas hidrográficas de Stanford mediante el uso del programa HFAM, el cual define el uso de códigos para elementos físicos del modelo (canales, embalses, segmentos de terreno, etc.), para elementos matemáticos (cantidad de humedad, almacenamiento de la zona superior e inferior, factor de recesión del flujo, etc.) y para información meteorológica (precipitación y evaporación), la cual se presenta como una base de datos históricos.

3.3.1. Parámetros Físicos del Modelo

3.3.1.1. Sectorización de la Cuenca (Segmentos de Terreno)

La sectorización se realiza con el fin de agrupar áreas de la cuenca con similares características hidrológicas. Para ello la primera condición de agrupamiento es la precipitación media anual, seguida de la altitud promedio, tipo de suelo, cobertura vegetal y pendiente.

Esta información es obtenida de cartas geológicas, mapas de la carta nacional, fotografías aéreas e imágenes satelitales.

Cada sector o segmento de terreno de la cuenca tiene un comportamiento independiente utilizando la información de una estación meteorológica por lo que se debe relacionar cada segmento de terreno con solo una estación meteorológica. Dicha estación puede relacionarse con muchos segmentos de terreno pero no en caso contrario.

Los datos requeridos para cada segmento de terreno son:

- Nombre del segmento.
- Código de identificación
- Altitud media sobre el nivel del mar.
- Latitud aproximada del segmento (con precisión al entero cercano y al minuto).
- Factor multiplicativo de la precipitación (es la relación de la precipitación anual media en el sector con la precipitación anual media de la estación).
- Factor multiplicativo de la evaporación (usualmente 0.7, es el coeficiente necesario para convertir la evaporación obtenida de las mediciones a evapotranspiración actual).

- Estaciones meteorológicas relacionadas (donde se indica las estaciones más representativas del segmento)

Para la simulación de la cuenca Chilcas, se ha optado por segmentar la cuenca en 11 partes, agrupados en 3 grupos según similares condiciones climatológicas, cercanía y condiciones físicas. Los segmentos de terreno designados para la simulación de la cuenca Chilcas se detallan en el plano 4: *Ubicación de los segmentos de terreno en la cuenca Chilcas*, en la sección anexos.

Cada segmento de terreno de la cuenca contiene una serie de parámetros matemáticos independientes de otros segmentos. Estos serán detallados en la sección 3.3.2.1 *Segmentos de terreno*.

3.3.1.2. Puntos de Control y Canales de Tránsito

Los puntos de control deben establecerse convenientemente en compuertas o en lugares donde se tenga información sobre el caudal que transcurre. Los puntos de control forman una subcuenca de control; en ella, la corriente más representativa es el canal de tránsito. Este canal debe ser una corriente importante y significativa en la cuenca.

Si bien es cierto, a mayor cantidad de datos los resultados son más realistas, pero se debe considerar el tiempo prolongado de cálculo e ingreso de datos.

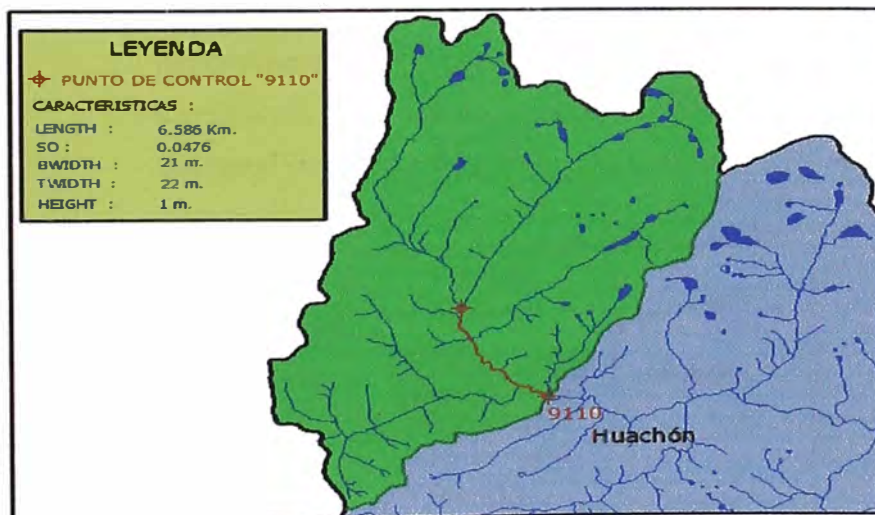


Gráfico 3.6, SubCuenca formada por el Pto. de control "9110".

Es importante mencionar que los caudales obtenidos de mediciones deben ser de carácter naturalizado; es decir, la condición de regulación debe ser corregida en los caudales

reportados. Para ello, se calcularon las ecuaciones de naturalización presentes en los *Estudios Hidrológicos elaborados cada año para el COES – SINAC*, como se detalló en la sección 3.2. *Recopilación de información*.

Los códigos de identificación de los puntos de control y los canales de tránsito son los mismos, es más, el punto de control es considerado como el punto final del tramo del canal.

Los datos generales requeridos para el canal de tránsito son los siguientes:

- Nombre del canal de tránsito.
- Estaciones meteorológicas relacionadas (donde se indica las estaciones más representativas del canal).
- Condición de contribución al canal (en caso de contribución de flujo se debe ingresar el flujo contribuyente en forma de base de datos).

Las características geométricas de la sección del canal requeridas son las siguientes:

- STCOR: Elevación del fondo del canal. Este parámetro es utilizado en el caso de embalses, para canales el valor es 0. Unidad: m.
- SAREA: Área superficial promedio, se calcula mediante: long. Canal x ancho del canal. Unidad: m^2 .
- SEEPF: Fracción del volumen del canal que es perdido por percolación, generalmente es 0. Unidad: 1/día.
- KS: Coeficiente de rutina de flujo, se calcula mediante: flujo de salida del canal ($t=0$ hr.) / flujo de salida ($t=1$ hr.)

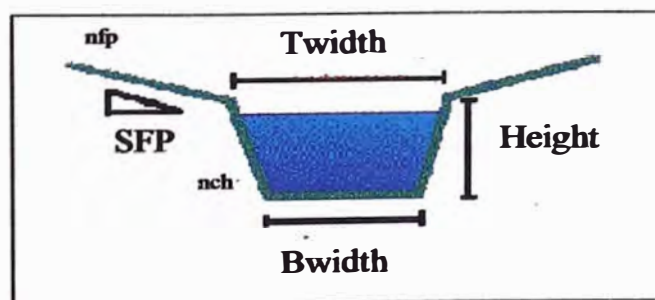


Gráfico 3.7, Parámetros de la sección del canal.

- **BWIDTH:** Base inferior del canal. Unidades: m.
- **TWIDTH:** Base superior del canal, referido al pelo de agua. Unidades: m.
- **HEIGHT:** Profundidad del canal. Unidades: m.
- **LENGTH:** Longitud del canal de tránsito. Unidades: m.
- **NCH:** Número de Manning referido al cauce del canal.
- **NFP:** Número de Manning referido al plano perpendicular a la dirección del canal.
- **SO:** Pendiente del canal.
- **SFP:** Pendiente del plano perpendicular a la dirección del canal.

El canal considera también las contribuciones de los segmentos de terreno aledaños y aportantes corrientes arriba del canal.

En caso de los segmentos de terreno, se especifica cuales conforman la subcuenca formada por el punto de control indicando la respectiva área de drenaje. Un segmento de terreno puede contribuir a otros canales calculando el producto de la escorrentía por el área de contribución al canal.

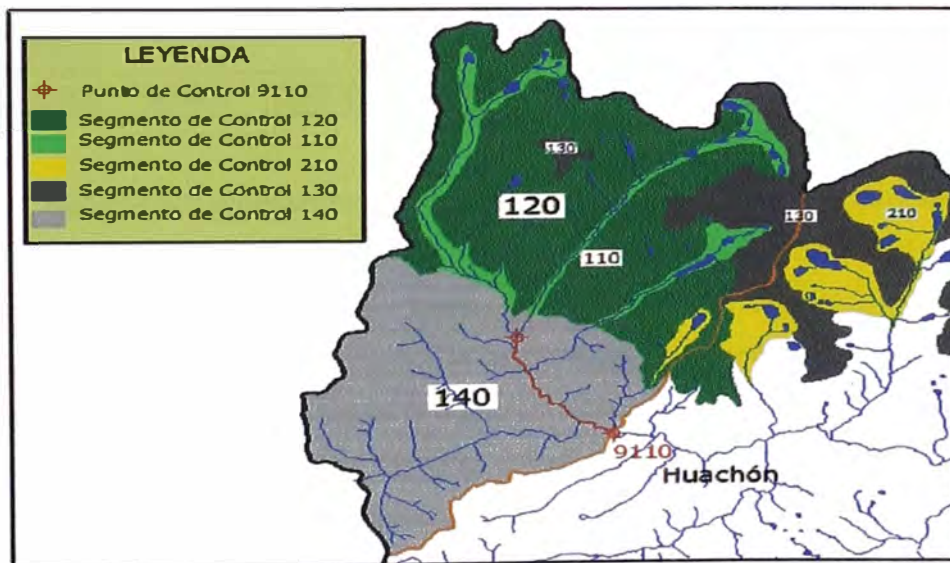


Gráfico 3.8, Segmentos de terreno que conforman la subcuenca formada por el Pto. de control “9110”.

En caso de los aportantes corriente arriba del canal, se especifica el código de identificación así como el factor de aporte al canal que comprende desde 0 a 1, el cual representa la fracción del flujo de salida del aportante que contribuye al flujo de ingreso del canal.

En el caso de la cuenca Chilcas, se consideraron 8 puntos de control y por tanto 8 canales de tránsito, las que figuran en el plano 6 de la sección anexo y cuyas características son las siguientes:

		PUNTOS DE CONTROL Y CANALES DE TRANSITO							
		970	100	980	940	950	920	910	
PARAM. GEOMTR	STCOR	0	0	0	0	0	0	0	0
	SAREA	198.9	113.200	0.385	1.61568	125.690	105.374	3.996	113.05
	SEEPF	0	0	0	0	0	0	0	0
	KS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PARAMETROS FISICOS	BWIDTH	21	1.8	1.8	2.4	1.4	22	4.5	24.0
	TWETH	22	2.0	1.8	2.7	1.8	24.0	5.5	25.0
	HEIGHT	1	0.5	0.5	0.6	0.4	1.25	1	1.3
	LENGHT	8.858	3.518	2.137	5.984	18.112	15.864	7.265	12.8
	NCH	0.075	0.038	0.038	0.038	0.045	0.075	0.051	0.075
	MFP	0.4	0.100	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.4
	SO	0.0478	0.0581	0.1275	0.0954	0.0341	0.0549	0.1314	0.0356
	SFP	0.818	0.4	0.3943	0.54	0.552	0.588	0.551	0.602
SEGMENTOS DE CONTROL	110	2,415.8							
	120	10,842.4					530.1		
	130	2,188.8	1,532.8	611.8	164.8		844.1		
	140	10,023.8							
	210		1,083.7	878.8			887.2		
	220		721.2	125.8	1,460.3	761.1	7,124.8		
	230					11,186.9	6,993.1		2,631.6
	240					11,502.7	3,223.5		
	310							1,305.2	459.6
	320							1,630.0	3,542.4
	330							750.8	4,611.4
	TOTAL	25,258.8	3,337.7	1,814.8	1,825.1	23,458.7	19,882.8	3,886.8	11,245.8

Cuadro 3.33, Parámetros de los puntos de control y canales de tránsito.

Otro dato de ingreso de importancia son los registros de caudales observados, los cuales serán de utilidad para el proceso de calibración del modelo con el fin de aproximar los resultados a los reales. Estos datos son presentados como una base de datos histórica que a diferencia de los datos meteorológicos, deben ser mayores a 10 años. Los caudales observados no necesariamente deben estar completos pero deben reportarse a nivel horario.

Cabe señalar que los datos presentados como una base de datos, ya sea en el caso de caudales observados históricos como datos meteorológicos históricos, deben ser ordenados y presentados según un formato de ingreso.

Dicho formato debe tener el siguiente orden comenzando desde el extremo izquierdo:

1. Nombre de la estación (máx. 7 caracteres).
2. Año de la información. (4 caracteres).
3. Mes de la información. (2 caracteres).

4. Fecha de la información. (máx. 2 caracteres).
5. Número de filas. (1 y 2).
6. Información horaria: el caudal horario observado se distribuye en 12 datos por fila, que en total suman 24 datos por día.

		6														
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
810	1980	1	1	1	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
810	1980	1	1	2	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
810	1980	1	2	1	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
810	1980	1	2	2	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
810	1980	1	3	1	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
810	1980	1	3	2	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
810	1980	1	4	1	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
810	1980	1	4	2	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
810	1980	1	5	1	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
810	1980	1	5	2	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
810	1980	1	6	1	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
810	1980	1	6	2	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
810	1980	1	7	1	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
810	1980	1	7	2	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
810	1980	1	8	1	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
810	1980	1	8	2	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
810	1980	1	9	1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
810	1980	1	9	2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
810	1980	1	10	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
810	1980	1	10	2	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

Cuadro 3.34, Formato de ingreso para base de datos.

3.3.1.3. Embalses

Comprenden lagos naturales o reservorios controlados. La rutina de cálculo de los embalses es muy similar a las del canal, con la diferencia que en un reservorio controlado, se calculan las operaciones del reservorio que abastecen las demandas del usuario.

En la cuenca de estudio, se cuentan con más embalses regulados en comparación con los naturales. Dichos embalses regulados cuentan con una mayor información acerca del vaso tales como relación volumen vs. nivel y área superficial, nivel de baraje, variaciones de volumen en el tiempo, etc.

Para una mayor facilidad en las operaciones, se naturalizaron dichos embalses utilizando la fórmula respectiva, donde figura la variación de volúmenes de los embalses regulados considerados en la simulación, todo ello mencionado en la sección 3.2. *Recopilación de información.*

Los datos generales requeridos para el embalse son los siguientes:

- Nombre del embalse.
- Código de identificación.
- Estaciones meteorológicas relacionadas (donde se indica las estaciones más representativas del canal).

- Tipo de reservorio (natural o controlado).
- Condición de demandas asociadas.
- Condición de flujo aportante externo.

Las características geométricas del embalse requeridas son las siguientes:

- **STCOR:** Elevación del fondo del embalse. Se calcula mediante: Elevación de la superficie – Profundidad del embalse. Unidades: m.
- **SAREA:** Área superficial promedio del embalse. Unidades: m.
- **SEEDF:** Fracción del volumen del embalse que es perdido por percolación, generalmente es 0. Unidad: 1/día.
- **KS:** Coeficiente de rutina de flujo, se calcula mediante: flujo de salida del canal (t=0 hr.) / flujo de salida (t=1 hr.)
- **TWIDTH:** Base superior del canal de salida del embalse. Unidades: m.

En caso que el embalse es controlado, se indica las alturas alcanzadas por los barajes y las fechas de maniobra, así como el volumen inicial del embalse al comienzo del modelamiento.

En caso de embalses naturales, se solicitan las siguientes características físicas del canal de descarga del embalse:

- **OSTCOR:** Elevación del fondo del canal de descarga. Se calcula mediante: Elevación de la superficie – Profundidad del canal de descarga. Unidades: m.
- **BWIDTH:** Base inferior del canal de descarga del embalse. Unidades: m.
- **HEIGHT:** Profundidad del canal de descarga. Unidades: m.
- **LENGTH:** Longitud del canal de descarga. Unidades: m.
- **NCH:** Número de Manning referido al cauce del canal de descarga.
- **NFP:** Número de Manning referido al plano perpendicular a la dirección del canal de descarga.
- **SO:** Pendiente del canal de descarga.
- **SFP:** Pendiente del plano perpendicular a la dirección del canal de descarga.

El embalse también considera las contribuciones de los segmentos de terreno aledaños y corrientes aportantes. Para ello, en caso de los segmentos de terreno, se especifica cuales conforman la subcuenca formada por el punto de control a la salida del embalse, indicando las respectivas áreas de drenaje.

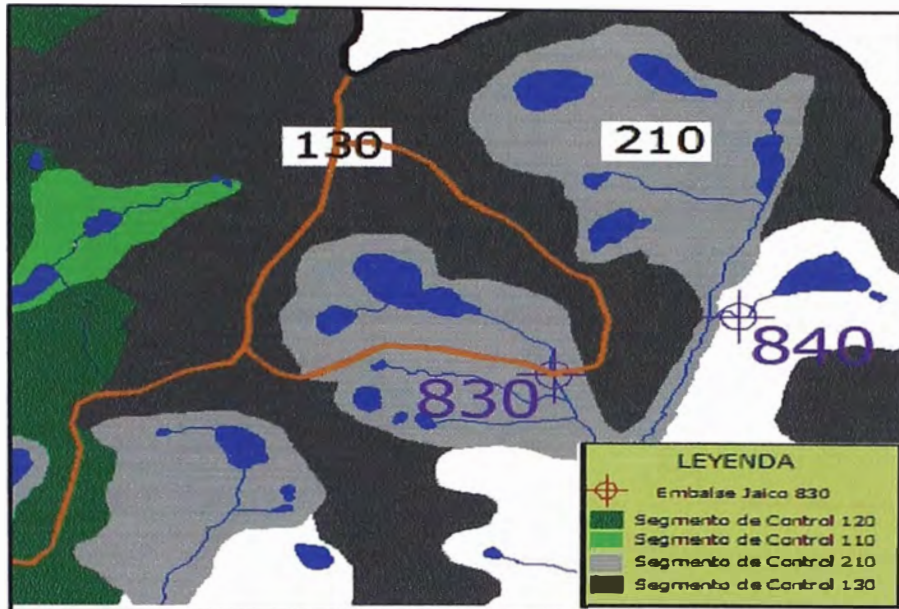


Gráfico 3.9, Segmentos de Terreno.

En caso de aportantes al embalse, se indica el código de identificación del canal así como el factor de contribución que varía entre 0 y 1.

Finalmente se debe ingresar las relaciones de profundidad vs. volumen del embalse. Necesariamente se debe iniciar el ingreso de datos desde la profundidad 0, teniendo como máximo un total de 25 datos.

En el caso de la cuenca Chilcas, se consideraron 3 embalses significativos, los que figuran en el plano 6 de la sección anexos y cuyas características son las siguientes:

		EMBALSES				
		E. Huang Bajo 810	E. Matacocha 815	E. Huang Alto 820	E. Jalco 830	E. Amachy 840
PARAM. GEOMTR.	STCOR	3,672.0	3,985.9	3,674.5	4,196.4	4,081.1
	SAREA	26.9	35.8	45.9	77.4	51.6
	SEEPF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	KS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	TWIDTH	5.5	2.1	3.5	2.5	2.5
PARAMETROS FISICOS	OSTCOR	3,673.5	3,987.8	3,677.6	4,229.5	4,123.0
	BWIDTH	4.5	1.9	3.1	0.5	2.4
	HEIGHT	1.0	0.8	1.0	0.5	0.6
	LENGTH	7.265	0.381	0.834	0.200	3.916
	NCH	0.037	0.015	0.017	0.018	0.040
	NFP	0.024	0.085	0.084	0.024	0.024
	SO	0.128	0.015	0.012	0.020	0.043
	SFP	0.551	0.260	0.210	0.075	0.545
SEGMENTOS DE CONTROL	110					
	120					
	130				484.5	194.4
	140					
	210				205.7	
	220					242.7
	230					
	240					
	310	1,007.4	539.5	954.7		
	320	886.7	481.6	278.3		
	330					

Cuadro 3.35, Parámetros de embalses.

3.3.2. Parámetros Matemáticos del Modelo

3.3.2.1. Segmento de Terreno

Los parámetros descritos a continuación determinarán el comportamiento hidrológico del segmento de terreno y en su conjunto, el comportamiento de la cuenca:

CEPSC	Almacenamiento por intercepción de cobertura vegetal.	Baja	0 a 250	mm.
LZSN	Almacenamiento neto en la zona inferior del segmento. Obtenido por calibración.	Alta	0.25 a 2500	mm.
INFEXP	Exponente en la ecuación de infiltración. Obtenido por calibración.	Moderado	0 a 10	-
IRC	Parámetro de recesión del flujo subsuperficial. Obtenido por calibración.	Alto	0.001 a 1	1/día
DEEPFR	Fracción de flujo subterráneo que ingresa a profundidades inactivas. Valor común: 0.	Moderado	0 a 1	-
LSUR	Longitud del plano de flujo. Este valor es inversamente proporcional a la densidad de drenaje el cual representa la velocidad de respuesta de la cuenca a una lluvia de corta duración.	Bajo	0.3 a 1500	m.

AGWETP	Fracción del potencial de evapotranspiración obtenido del almacenamiento subterráneo. Valor común: 0.	Moderado	0 a 1	-
LZEPT	Fracción del potencial de evapotranspiración obtenido del almacenamiento de la zona inferior. Valor común: 0.	Moderado	0 a 1	-
PETMIN	Temperatura ambiente debajo de la cual la evapotranspiración se reduce a 0. Valor común: 1.7 °C	Bajo	-18 a 38	°C
UZSN	Almacenamiento neto en la zona superior del segmento. Obtenido por calibración.	Alto	0.25 a 250	mm.
INFILT	Capacidad de infiltración del terreno. Obtenido por calibración.	Alto	0.0025 a 2500	mm./hr.
INTFW	Parámetro de ingreso al flujo subsuperficial. Obtenido por calibración, relacionado cercanamente con LZSN y INFILT.	Alto	0 a 100	-
AGWRC	Tasa de recesión del flujo subterráneo. Obtenido por calibración. Valor típico: mayor a 0,95.	Alto	0.001 a 1	1/día
NSUR	Coefficiente de Manning del plano de flujo.	Muy Bajo	0.001 a 1	-
SLSUR	Pendiente de del plano de flujo.	Muy Bajo	10 ⁻⁵ a 1	-
BASETP	Fracción del potencial de evapotranspiración obtenido flujo subterráneo. Valor común: 0.	Moderado	0 a 1	-
PETMAX	Temperatura del aire en la cual la evapotranspiración se reduce por debajo del valor ingresado.	Bajo	-18°C a -38°C	°C

Cuadro 3.36, Descripción de los parámetros generales del modelo.

El modelo necesita condiciones iniciales que representen el estado de la cuenca al inicio de la simulación. Estas condiciones están referidas a parámetros específicos del modelo, los cuales son los siguientes:

Parámetro	Descripción	Rango	Und.
CEPS	Valor inicial del almacenamiento por interceptación.	0 a 250	mm.
UZS	Valor inicial del almacenamiento en la zona superior del segmento de terreno.	0 a 2,500	mm.
LZS	Valor inicial del almacenamiento en la zona inferior del segmento de terreno.	0 a 2,500	mm.
IFWS	Valor inicial del almacenamiento por flujo subsuperficial.	0 a 2,500	mm.
AGWS	Valor inicial del almacenamiento por flujo subterráneo.	0 a 2,500	mm.

Cuadro 3.37, Descripción de los parámetros de condición inicial del modelo.

Para la simulación de la cuenca Chilcas, luego del proceso de calibración, los parámetros de los segmentos de terreno toman los valores del cuadro N° 3.38, Valor de los Parámetros de Terreno y Condiciones Iniciales de la Cuenca Chilcas, de la sección 3.4. *Calibración del modelo.*

3.3.3. Parámetros Meteorológicos del Modelo

3.3.3.1. Estaciones Meteorológicas

Una vez limitada la cuenca en estudio, se debe identificar las estaciones meteorológicas que cuenten con más de 20 años de historia de datos, además de que estos sean confiables y representativos en la cuenca.

Los datos requeridos para cada estación seleccionada son:

- Nombre de la estación.
- Código de identificación.
- Altitud sobre el nivel del mar (en metros).
- Coordenadas geográficas (con precisión al entero cercano y al minuto).

Las estaciones pluviométricas utilizadas en el modelo fueron detalladas previamente en el punto: 3.2. *Recopilación de información para el modelamiento* y figuran en el plano 3 de la sección anexos.

3.3.3.2. Formato de Información Meteorológica del Modelo

El modelo utiliza como datos de entrada diferentes parámetros e información meteorológica, generalmente precipitación y evaporación.

En la sección 3.2. *Recopilación de información*, se detalla las características que deben cumplir las estaciones meteorológicas así como la información en si.

La información meteorológica, por contener muchos datos, es procesada como una base de datos los cuales cumplen un formato determinado para el procesamiento en conjunto con los parámetros del modelo.

A continuación se detallará el formato necesario para el ingreso de los datos al programa:

3.3.3.2.1. Precipitación

Los datos solicitados deben estar completos a nivel horario para ello se cuenta con una base de datos meteorológicos, cuya antigüedad se aproxima al año 1965. Muchas de las estaciones cuentan con un grado confiable de datos mientras que en otras, se presentan días o meses faltos de información. Para ello, los criterios optados fueron directos y sencillos. Aunque los valores calculados no son reales, téngase en cuenta que no hay forma de calcular valores reales, solo se pueden hacer aproximaciones teniendo en cuenta la gran cantidad de datos horarios en casi 20 años de historia.

Una vez completada la información, estos deben ser ordenados según un formato de orden horario el cual se muestra en el gráfico N° 4.10:

Dicho formato debe tener el siguiente orden comenzando desde el extremo izquierdo:

1. Nombre de la estación (máx. 7 caracteres).
2. Año de la información. (4 caracteres).
3. Mes de la información. (2 caracteres).
4. Fecha de la información. (máx. 2 caracteres).
5. Número de filas. (1 y 2).
6. Información horaria: la precipitación horaria se distribuye en 12 datos por fila, que en total suman 24 datos por día.

					6											
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1011	1980	1	1	1	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
1011	1980	1	1	2	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
1011	1980	1	2	1	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
1011	1980	1	2	2	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413
1011	1980	1	3	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	3	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	4	1	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
1011	1980	1	4	2	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
1011	1980	1	5	1	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
1011	1980	1	5	2	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
1011	1980	1	6	1	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
1011	1980	1	6	2	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
1011	1980	1	7	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	7	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	8	1	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
1011	1980	1	8	2	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
1021	1980	1	9	1	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
1011	1980	1	9	2	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
1011	1980	1	10	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	10	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	11	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	11	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	12	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	12	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1011	1980	1	13	1	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402
1011	1980	1	13	2	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402

Gráfico 3.10, Formato de ingreso para la base de datos.

Dicha información es almacenada en un archivo de datos con extensión “.TXT” mediante un programa sencillo de ordenamiento de datos (Gráfico 3.11, 3.12, 3.13). Posteriormente este archivo es cargado al programa HFAM para su procesamiento.

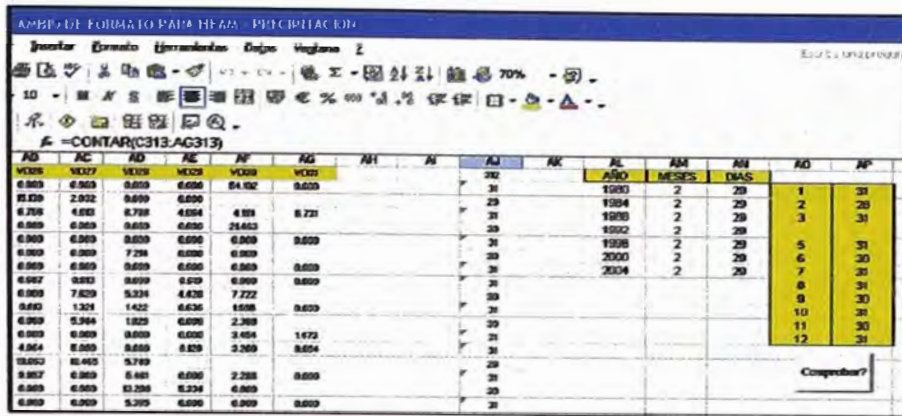


Gráfico 3.11, Programa de transformación de formato..

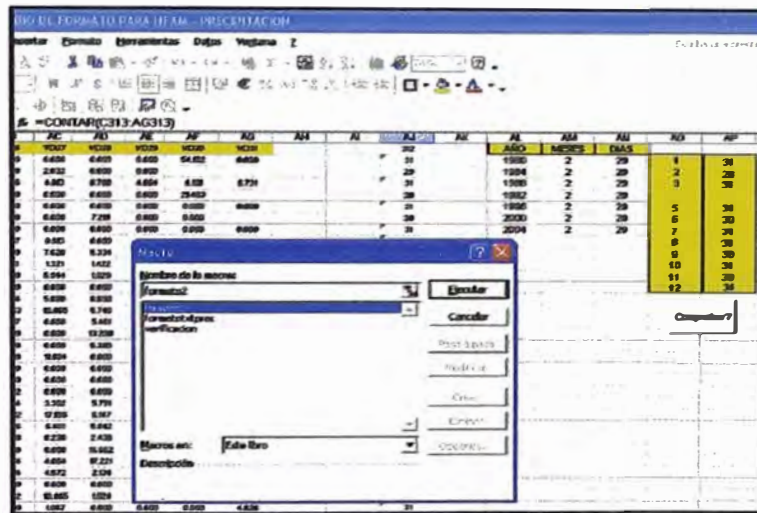


Gráfico 3.12, Programa de transformación de formato.

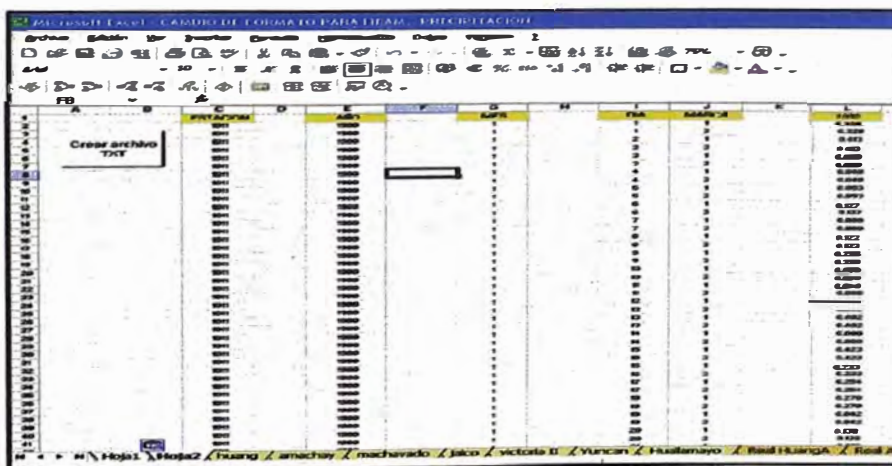


Gráfico 3.13, Programa de transformación de formato.

3.3.3.2.2. Evaporación

Los datos solicitados deben estar completos a nivel diario. Al igual que en la precipitación, se cuenta con una base de datos meteorológicos cuya antigüedad se aproxima al año 1965. Escasamente, las estaciones presentan días faltos de información para lo cual se han adoptado criterios directos y sencillos para su complementación. Dichos datos deben ser mayores a un registro histórico de más de 20 años.

Una vez completada la información, estos deben ser ordenados según un formato de orden horario el cual se muestra en el gráfico 3.14:

Dicho formato debe tener el siguiente orden comenzando desde el extremo izquierdo:

1. Nombre de la estación (máx. 7 caracteres).
2. Año de la información. (4 caracteres).
3. Mes de la información. (2 caracteres).
4. Número de filas. (1 al 3).
5. Información diaria: la evaporación se distribuye en 10 datos por fila, mientras que en la última de las filas, los datos pueden distribuirse en 11, sumando todos los datos como días del mes.

		5												
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1050	1980	1	1	2.667	3.192	3.810	2.540	4.572	3.810	4.064	0.127	1.016	7.112	
1050	1980	1	2	0.000	0.381	2.794	1.905	1.143	7.112	2.794	1.270	2.540	2.794	
1050	1980	1	3	4.445	2.794	9.652	1.651	4.826	2.032	5.715	4.826	2.032	2.794	2.540
1050	1980	2	1	3.556	2.794	3.429	2.921	1.016	3.810	1.905	3.810	4.191	1.270	
1050	1980	2	2	7.112	2.540	3.175	3.810	9.017	5.969	5.588	3.048	0.635	4.699	
1050	1980	2	3	2.540	2.667	9.525	4.064	2.667	5.080	2.286	2.540	2.667		
1050	1980	3	1	3.175	3.429	3.429	2.159	0.254	2.794	2.540	2.540	0.635	1.651	
1050	1980	3	2	6.477	5.334	1.651	5.588	2.159	0.889	2.667	2.540	2.032	0.381	
1050	1980	3	3	0.000	0.381	3.048	2.413	2.159	0.000	2.540	0.254	2.413	0.000	0.762
1050	1980	4	1	7.747	3.810	2.540	3.810	2.540	2.667	3.048	2.794	3.556	4.699	
1050	1980	4	2	3.810	2.794	3.048	5.080	1.651	3.810	2.794	1.270	1.016	2.540	
1050	1980	4	3	2.794	2.794	3.048	3.556	3.683	2.921	2.540	3.048	3.302	0.635	
1050	1980	5	1	1.524	2.540	3.048	2.794	3.302	2.540	3.175	3.683	6.604	3.683	
1050	1980	5	2	2.540	2.286	2.159	1.143	2.413	2.540	1.270	5.715	1.905	1.651	
1050	1980	5	3	5.461	0.254	2.032	2.540	3.175	3.810	3.810	2.540	3.175	3.556	3.810
1050	1980	6	1	3.175	2.794	3.556	3.048	3.810	4.064	3.048	3.810	3.810	4.064	
1050	1980	6	2	3.556	3.810	3.175	2.540	3.810	3.048	4.064	2.540	2.794	3.048	
1050	1980	6	3	2.286	2.667	2.794	2.413	2.286	3.175	3.810	4.191	2.540	3.048	
1050	1980	7	1	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	
1050	1980	7	2	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	
1050	1980	7	3	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023	3.023

Gráfico 3.14, Formato de ingreso para base de datos.

Dicha información es almacenada en un archivo de datos con extensión “.TXT” mediante un programa sencillo de ordenamiento de datos, como en el caso de los datos de precipitación. Posteriormente este archivo es cargado al programa HFAM para su procesamiento.

3.4. CALIBRACION DEL MODELO

El proceso de calibración se refiere a encontrar los parámetros de los segmentos de terreno capaces de reproducir un hidrograma de salida aproximado al hidrograma real de la cuenca.

Este proceso se debe realizar considerando un tiempo mínimo de análisis de 5 años, preferiblemente los últimos que se tengan registros.

El proceso de calibración esta orientado casi en su totalidad en el cálculo de los parámetros matemáticos y condiciones iniciales de los segmentos de terreno.

Como se detalló anteriormente, se cuenta con 17 parámetros matemáticos y 5 parámetros de condiciones iniciales, cada uno de ellos representa una condición ya sea en la superficie de la cuenca como en el subsuelo. El valor de estos parámetros tiene un rango determinado, la combinación correcta de dichos valores aproximará el caudal de salida del modelo al caudal de salida real de la cuenca.

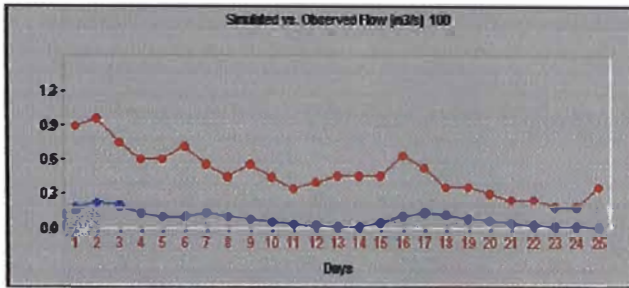
Para ello, los valores de los parámetros matemáticos y de las condiciones iniciales son aproximados inicialmente según la teoría del modelo hidrológico (especificado en el capítulo 1) sin embargo, 3 parámetros matemáticos (NSUR, LSUR y SLSUR) son obtenidos según las características del terreno y utilizando planos topográficos.

3.4.1 Cálculo de los Parámetros del Modelo

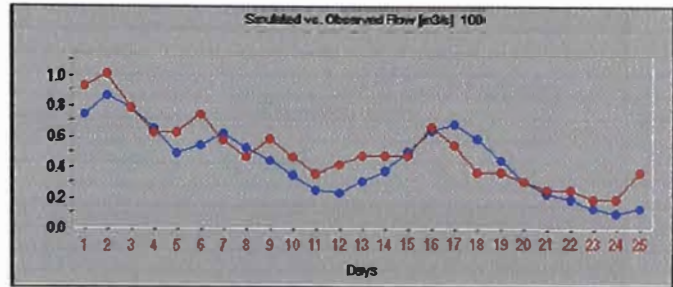
El valor de cada parámetro del modelo será ajustado dependiendo la aproximación que se de al hidrograma de salida del modelo con el hidrograma real de salida de la cuenca. Al tenerse alrededor de 19 parámetros para ajustar, se debe empezar por los más importantes, vale decir, por los que influirán más en el comportamiento del hidrograma.

A continuación se detalla el grado de influencia de ciertos parámetros en simulaciones realizadas, notar que la curva roja representa el hidrograma de salida real de la cuenca, mientras que la curva azul el hidrograma de salida del modelo:

1. El factor multiplicativo de la precipitación establece fácilmente el nivel del hidrograma, ya que determina la cantidad de precipitación que recibirá el sector. Se realiza una primera aproximación según la relación de precipitación media anual del sector y de la estación para luego referenciarse en el hidrograma:



Hidrograma 1 (F.M. = 0)



Hidrograma 2 (F.M. = 1.1)

Gráfico 3.15, Hidrogramas de salida con diferente factor multiplicativo.

2. Es necesario saber la distribución de flujos que se producen en el suelo de la cuenca. Los flujos superficiales, subsuperficiales y subterráneos se verifican en la ventana de simulación. La distribución de estos flujos depende mucho de las características del suelo, por ejemplo, si se trata de las laderas de los cerros de la laguna Jaico, se puede deducir que existe mucho flujo superficial y muy poco flujo subsuperficial y subterráneo ya que este terreno es básicamente roca.

La deducción de las proporciones de los flujos en el suelo debe realizarse considerando los efectos que deja las temporadas de avenidas y estiaje como se explica en el siguiente punto.

Así también, se deben considerar los picos con que cuenta el hidrograma de salida, ya que estos son originados por los flujos superficiales y pueden ser atenuados según la cantidad de flujo subsuperficial o subterráneo.

El parámetro *INFEXP* es el exponente de la ecuación que regula la capacidad del flujo subterráneo, este generalmente es 2 pero un valor de 0.5 disminuye relativamente esta capacidad. En la siguiente figura, el área color azul representa el flujo subterráneo, el área de color verde es el flujo subsuperficial y el área color guinda es el flujo superficial:

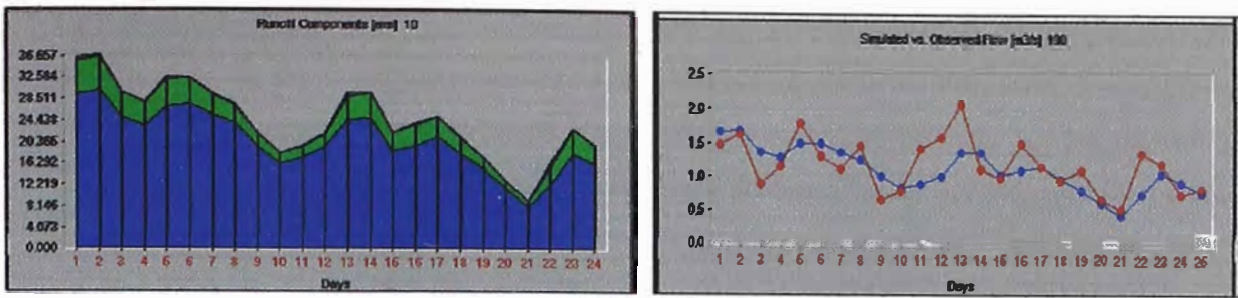


Gráfico 3.16, Hidrograma con parámetros INFEXP: 2

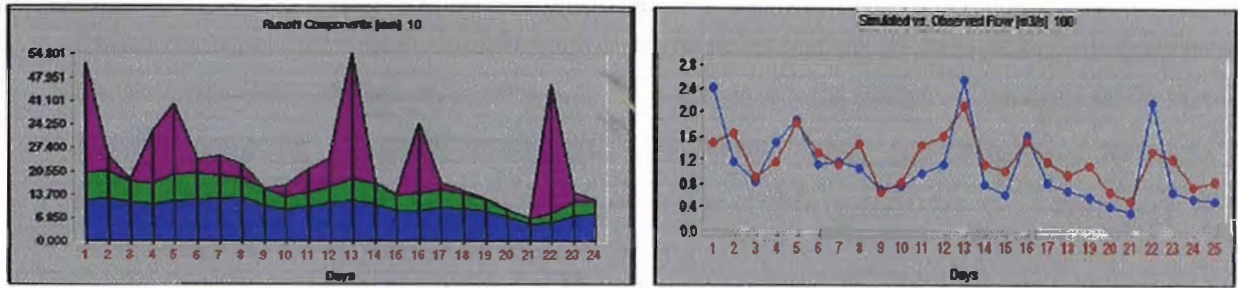


Gráfico 3.17, Hidrograma con parámetros INFEXP: 0.5

3. La capacidad de almacenamiento de los flujos subsuperficial y subterráneo están determinados por los parámetros *LZSN*, *INFILT* y *INTFW*. El parámetro *LZSN* aumenta la capacidad de almacenamiento de los flujos subsuperficial y subterráneo de una manera no directa. Mientras que los parámetros *INFILT* e *INTFW* son responsables directos de la capacidad de almacenamiento de los flujos subterráneo y subsuperficial respectivamente.

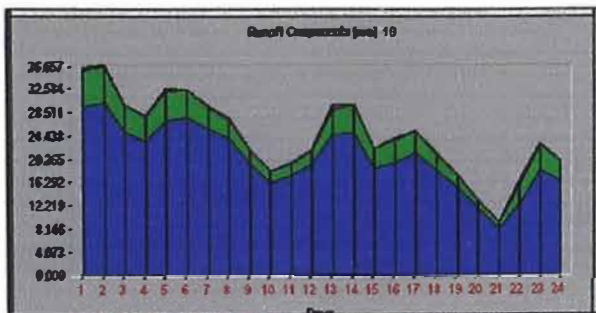


Gráfico 3.18,
Hidrograma con parámetros LZSN: 60,
INFILT: 20, INTFW: 3

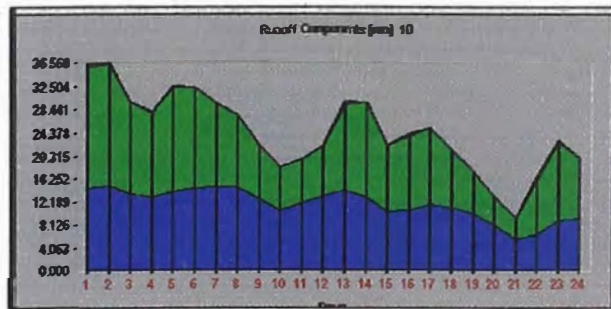


Gráfico 3.19,
Hidrograma con parámetros LZSN: 60,
INFILT: 5, INTFW: 15

- El efecto de las temporadas de avenidas y estiaje, se refiere a que en épocas de lluvia, los bancos de flujo subsuperficial y subterráneo aumentan su volumen descargándola en épocas de sequía. La rapidez de esta descarga esta determinada por los parámetros *IRC e AGWRC* los cuales determinan la razón de recesión de los flujos subsuperficial y subterráneo respectivamente.

El comportamiento de la cuenca según su hidrograma típico es: en épocas de lluvia el hidrograma se presenta muy alto, en los meses de mayo y junio, el hidrograma se presenta reducido rápidamente; mientras que en los meses de agosto y septiembre, el hidrograma es registrado debido solo al flujo subterráneo, el cual es bajo y finalmente en los siguientes meses, el hidrograma se ve aumentado debido a las épocas de lluvia. De esta manera, los parámetros *IRC e AGWRC* deben ser calibrados tratando de extender el flujo subterráneo para épocas de sequía y agilizar el drenaje del flujo subsuperficial en los meses de mayo y junio.

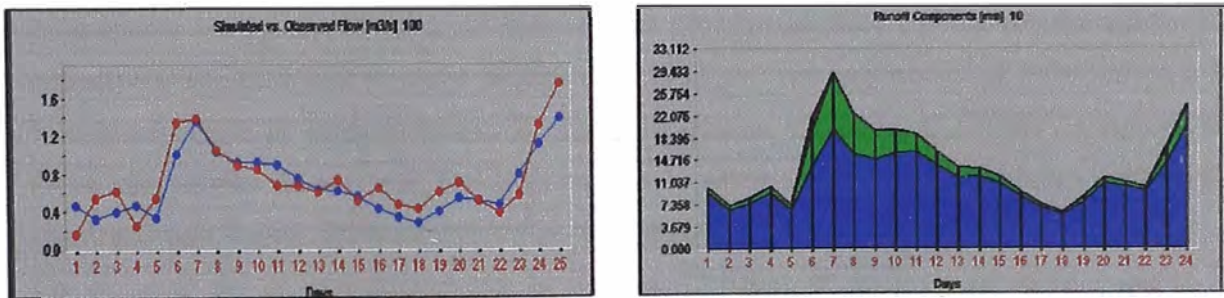


Gráfico 3.20, Flujo generado con parámetros: AGWRC: 0.70 y IRC: 0.70

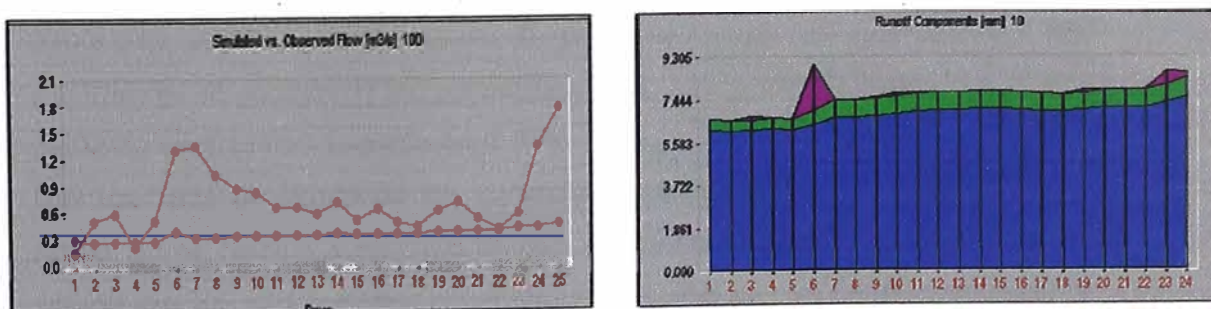


Gráfico 3.21, Flujo generado con parámetros: AGWRC: 0.99 y IRC: 0.99

		SEGMENTOS DE TERRENO EN LA CUENCA CHILCAS											
		GRUPO N° 1				GRUPO N° 2				GRUPO N° 3			
		110	120	130	140	210	220	230	240	310	320	330	
PARAMETROS MATEMATICOS	CEPSC	2.54	1.27	1	2.1	2.54	3.1	1.27	2	2.54	1.27	5.08	
	LZSN	3.5	1.8	0.7	3.0	4.8	2	4	24	4.8	2	4.5	
	LZSN	35	20	10	25	40	20	50	200	40	25	50	
	INFILT	0.5	0.8	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	1.1	0.5	0.5	0.5	
	INFEXP	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	INTFW	3	1.5	0.80	2.00	2.00	2.00	0.80	2.00	2.00	1.80	2.00	
	IRC	0.8	0.8	0.8	0.80	0.8	0.8	0.80	0.8	0.8	0.8	0.8	
	AGWRC	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	
	DEEPR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RSUR	0.2	0.05	0.02	0.1	0.2	0.05	0.05	0.1	0.2	0.01	0.4	
	LSUR	350	600	800	250	350	450	250	650	200	500	500	
	RSUR	0.197	0.388	0.322	0.473	0.197	0.382	0.473	0.155	0.307	0.322	0.445	
	AGWETP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	BASETP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	LZETP	0.2	0.1	0.05	0.15	0.20	0.40	0.10	0.2	0.20	0.25	0.9	
	PETMAX	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	PETMIN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CONDICIONES INICIALES	CEPS	15	1	8	15	8	9	8	13	8	9	13	
	LZS	28	1.1	1.8	23	17	0.7	0.8	18.3	17	0.7	18.3	
	LZS	28.2	7.5	8	124	10	0.5	4	127	10	0.5	127	
	IFWS	3	3	1	25	0.1	0.1	0.3	10	0.1	0.1	10	
	AGWS	1	1	1	12	0.1	0.3	0.3	5	0.1	0.3	5	

Cuadro 3.38, Valor de los parámetros de terreno y condiciones iniciales de la cuenca Chilcas.

5. La calibración del modelo de la cuenca Chilcas, implica el manejo de 242 parámetros físicos y matemáticos en 11 segmentos de terreno para aproximar la forma del hidrograma simulado de salida al hidrograma observado. Este trabajo resulta realmente engorroso debido a que se debe buscar entre 242 valores que varíen el hidrograma a la forma adecuada al ser tabulados. Es por ello que se recomienda dividir la cuenca en áreas más fáciles de calibrar. De esta manera, la suma de las áreas calibradas dará como resultado una buena aproximación a la calibración de la cuenca total.

En el caso de la calibración de la cuenca Chilcas, se calibró en primer lugar la subcuenca del punto de control “9110” donde se calcularon los parámetros de los segmentos de terreno 110, 120, 130 y 140 (ver cuadro 3.39).

En segundo lugar se calcularon los parámetros de los segmentos de terreno 210, 220, 230 y 240, al calibrar la subcuenca del punto de control 950 (ver cuadro 3.39).

Finalmente se calibraron los parámetros 310, 320 y 330 de acuerdo a la subcuenca del punto de control 910 (ver cuadro 3.39).

Los caudales de salida de las subcuencas se asumieron proporcionales al caudal de salida de la cuenca Chilcas tomando como referencia las áreas superficiales. Cabe aclarar que los mencionados caudales son sólo una aproximación para facilitar el cálculo de los parámetros de los segmentos de terreno.

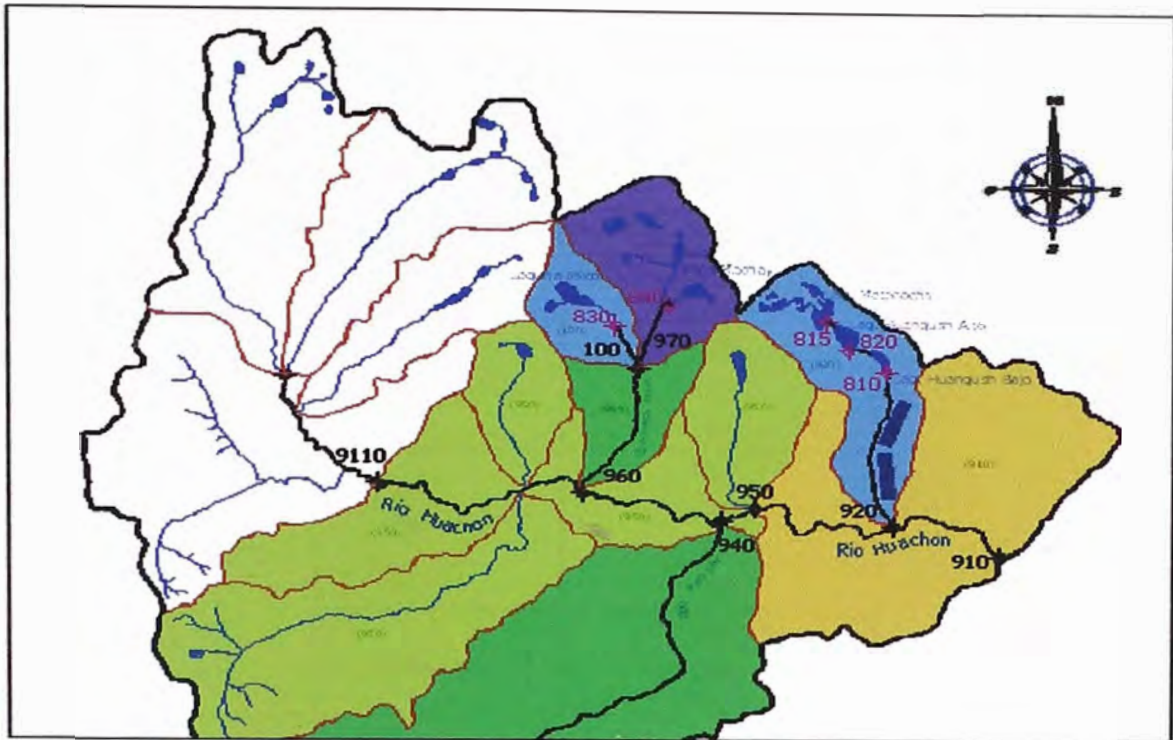


Gráfico 3.22, Subcuenca del Pto de control 9110 – Cálculo de parámetros en los segmentos de terreno 110, 120, 130 y 140.

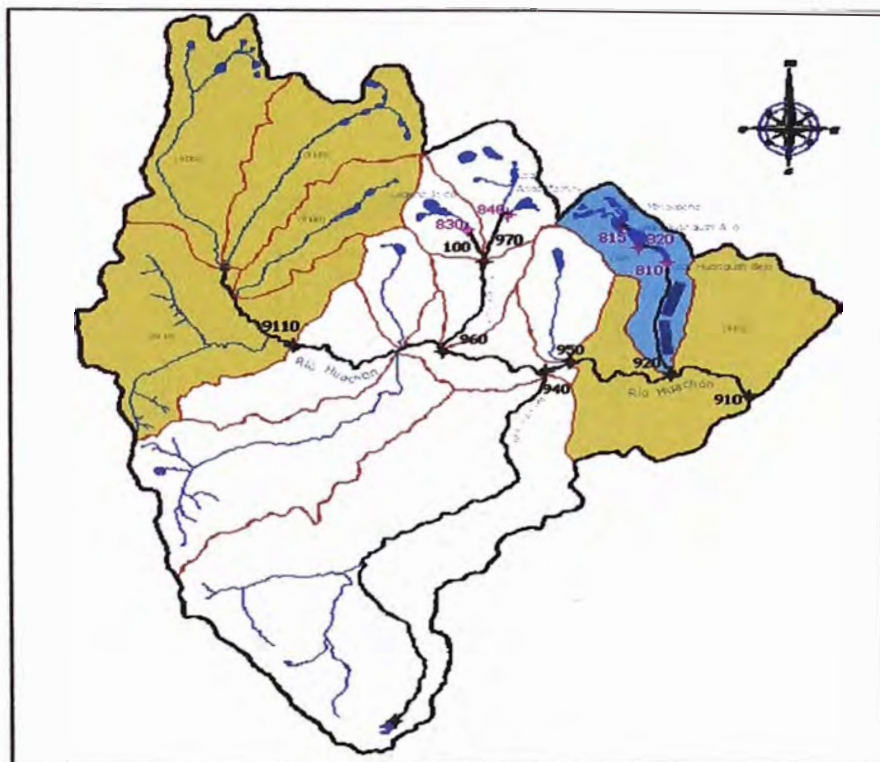


Gráfico 3.23, Subcuenca del Pto de control 950 – cálculo de parámetros en los segmentos de terreno 210, 220, 230 y 240.

3.5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para la simulación de la cuenca Chilcas, los segmentos de terreno fueron agrupados y ordenados según la precipitación media, altitud promedio y sus condiciones superficiales:

GRUPO	SEGMENTO ID
Grupo N° 1	110
	120
	130
	140
Grupo N° 2	210
	220
	230
	240
Grupo N° 3	310
	320
	330

Cuadro 3.39, Agrupación de segmentos de terreno del modelo.

En el modelamiento de la cuenca se establece el orden en que los elementos hídricos serán ejecutados así como las relaciones de unos con otros. Este orden se establece según el archivo "BASININ":

ELEMENTO	CODIGO IDENT
prec	1011
prec	1026
prec	1017
pet	1050
lsegm	130
lsegm	120
lsegm	210
lsegm	240
lsegm	140
lsegm	310
lsegm	110
lsegm	220
lsegm	230
lsegm	320
lsegm	330
reach	9110
res	840
reach	970
res	830
reach	100
reach	960
reach	950
reach	940
res	810
reach	920
reach	910

Cuadro 3.40, Orden de los elementos según el archivo BASININ

Inicialmente se declaran las estaciones meteorológicas, las cuales son las primeras en ser procesadas. A continuación se declaran y procesan los segmentos de terreno, para luego descargar los flujos superficiales, subsuperficial y subterráneo a los canales de tránsito o embalses. El orden en que los canales de tránsito y embalses son declarados se basa en el orden descendente de sus altitudes promedio. Para ello, se puede observar el plano 5 de la sección anexos. El orden de los elementos queda establecido en el cuadro 3.40.

Según el mismo cuadro, observamos que en la simulación de estudio se ha considerado 3 estaciones meteorológicas de precipitación (según el orden descendente de los códigos son la estación Huangush Alto, Machavado y Jaico) y una estación meteorológica de evaporación la cual es la estación Upamayo. La razón de utilizar 3 de las 5 estaciones meteorológicas aptas para la simulación se debe a los numerosos ensayos previos, los cuales mostraron un hidrograma cercano al real con el uso de las 3 estaciones mencionadas. Así mismo se consideró en la simulación todos los segmentos de terreno mencionados, 3 embalses (según el orden descendente de sus códigos son los embalses Altos Machay, Jaico y Huangush Alto) los que fueron elegidos por contar con más detalles sobre sus cauces y permanecer prácticamente en estado natural. Los canales de flujo fueron escogidos principalmente por el caudal significativo que transportan, por su pendiente y por las similares características sus secciones. Dicha clasificación puede observarse en el plano 5 de la sección anexos. Para la determinación de los parámetros de matemáticos así como las condiciones iniciales, se ha tenido que simular numerosas veces en un proceso de ensayo y error, verificando la forma del hidrograma de salida con respecto al hidrograma real y a su vez considerando parámetros obtenidos de simulaciones anteriores como referencia.

Una vez establecidos los parámetros de los segmentos de terreno, las características físicas de los canales de tránsito y embalses y establecido el orden de procesamiento de los elementos del modelo, se procesa el modelo desde el año 1993 hasta el año 1997. Los resultados obtenidos están presentados según el grupo de cuadros en la sección anexos.

Estos resultados pueden ser graficados a través de un hidrograma de salida y comparados con el hidrograma de salida observado de la cuenca. Es así que se presentan los hidrogramas del año 1993 al 1994 (Gráfico 3.24) e hidrogramas del año 1995 al 1996 (Gráfico 3.25) del modelo.

Gráfico 3.24, Comparación de hidrogramas años 1993 - 1994

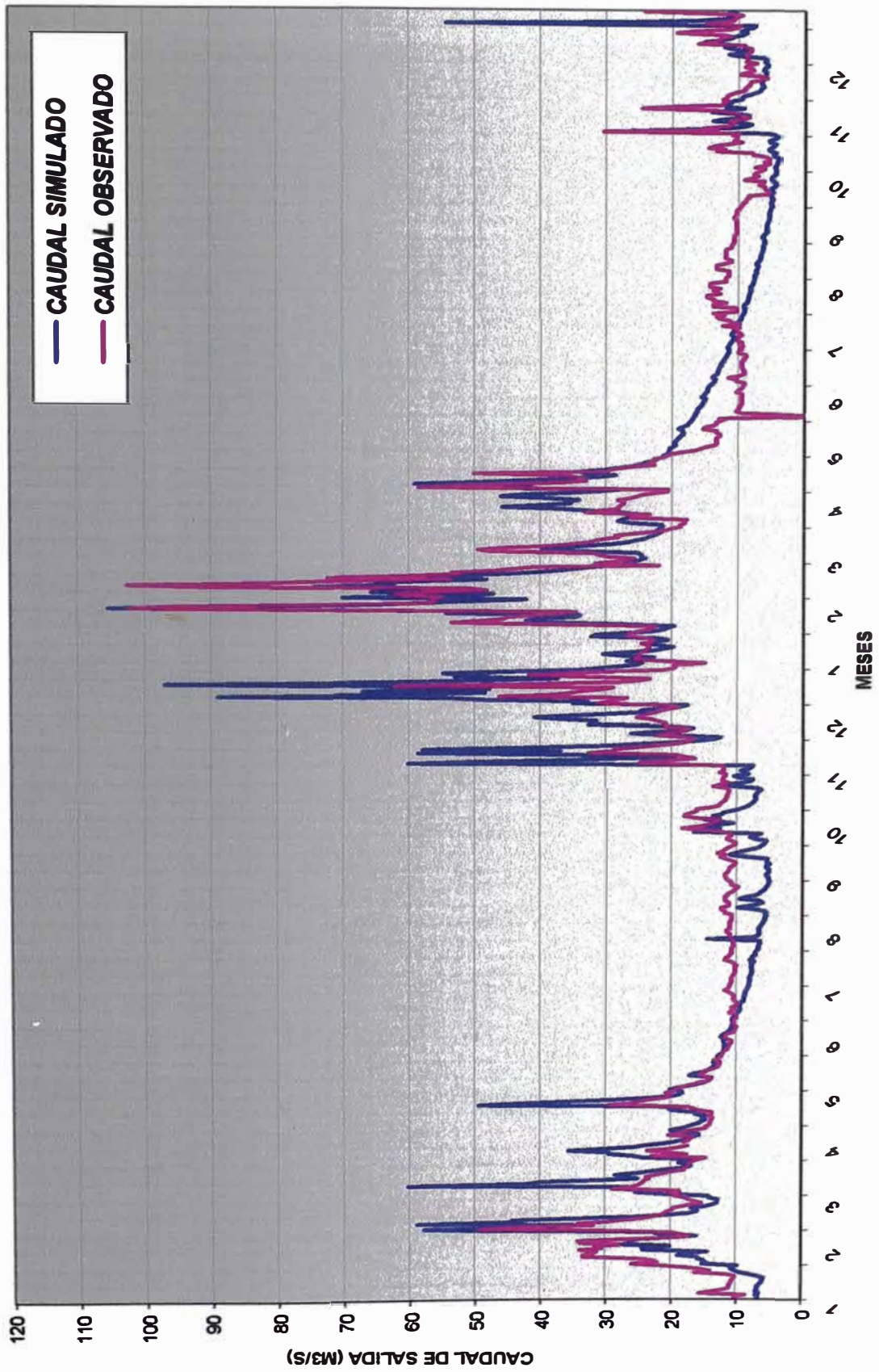
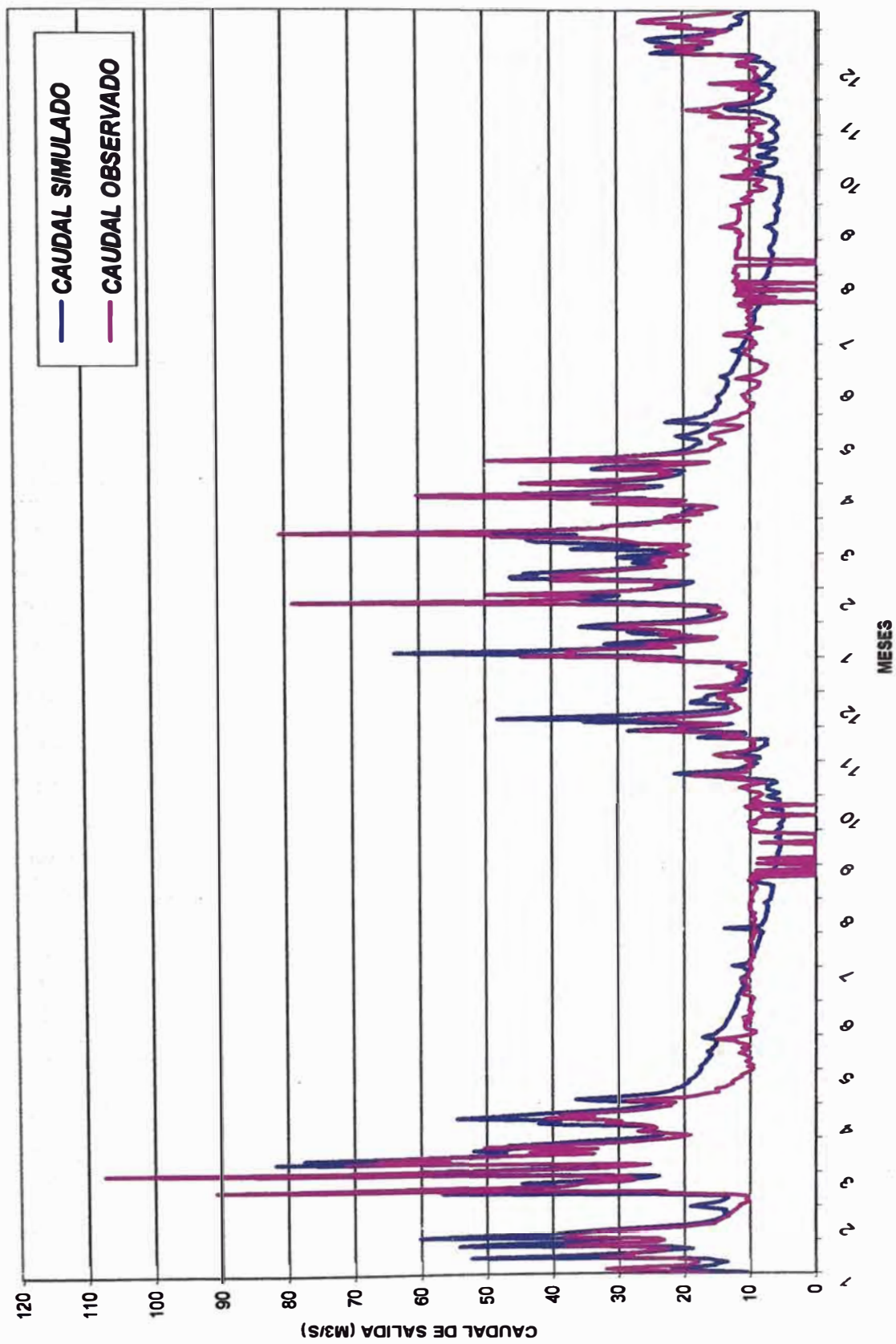


Gráfico 3.25, Comparación de hidrogramas años 1995 - 1996



Al observar los hidrogramas resultantes, se aprecia claramente que el hidrograma modelado tiene la tendencia del hidrograma observado, ya sea en las épocas de avenidas como en las épocas de estiaje.

En épocas de avenidas, ambos hidrogramas poseen caudales máximos entre los meses de febrero y abril. En el caso del hidrograma observado, se tienen caudales puntuales máximos entre $70 \text{ m}^3/\text{s}$ y $105 \text{ m}^3/\text{s}$, pero en su mayoría alcanzan valores entre $50 \text{ m}^3/\text{s}$ y $20 \text{ m}^3/\text{s}$, los mismos que son reproducidos por el hidrograma modelado.

En épocas de estiaje, el hidrograma observado posee caudales estables aproximados de $10 \text{ m}^3/\text{s}$, mientras el hidrograma modelado presenta caudales mínimos de hasta $7 \text{ m}^3/\text{s}$. Justamente en la época de transición o cambio de épocas de lluvias, entre los meses de mayo y octubre, se observa que el hidrograma modelado presenta una fuerte pendiente negativa de descarga, mientras que el hidrograma observado presenta una pendiente casi constante.

En esa época de escasez de lluvia, el río Huachón es abastecido casi continuamente por el flujo base o sub superficial de la cuenca, proveniente de los depósitos subterráneos almacenados por muchos años. Este abastecimiento permanece casi constante, debido a que se produce en forma muy lenta tomando cientos de años en depreciarse. Este comportamiento no ha podido ser reproducido con exactitud en el modelo hidrológico, aún así reduciendo en lo posible la tasa de flujo subterráneo y sub superficial.

Según se detalló en la sección: *3.4. Calibración del modelo*, el flujo sub superficial y subterráneo de la cuenca modelada esta regido por los parámetros matemáticos de almacenamiento: “LZSN, INFILT, INTFW”, por los parámetros matemáticos de recesión: “IRC Y AGWRC” y por el factor multiplicativo de precipitación. Los parámetros de recesión fueron reducidos en lo posible para generar un flujo constante, sin embargo dicho flujo continuó con la pendiente negativa.

La forma del hidrograma simulado se debió a que se obviaron estaciones presentes en la cuenca debido a la falta de datos en la extensión histórica requerida. Es por ello, que en zonas faltas de estaciones pluviométricas se consideró aquellas estaciones con suficientes datos por un factor de multiplicación adecuado capaz de representar lo mejor posible la precipitación en el lugar.

De esta manera, la cuenca en general contó con tres estaciones representativas, las cuales multiplicadas por los factores de precipitación del lugar, representaron la

precipitación ausente generando un comportamiento casi unánime de la cuenca en épocas de avenidas como de estiaje. Así mismo se contó con solo una estación de evaporación y al igual que la precipitación en zonas sin estaciones, la evaporación en la estación Upamayo fue multiplicada por el factor adecuado a fin de representar la evaporación en las diferentes zonas de la cuenca.

La precisión de la calibración del hidrograma simulado de salida de la cuenca Chilcas, se midió mediante la teoría de mínimos cuadrados, según la expresión:

$$e_x^2 = \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{x})^2$$

De esta manera, se calculó la suma de las diferencias de cada punto de los dos hidrogramas, cuantificando el error en 329.7. Para contar con un parámetro de comparación, se ha multiplicado por el factor 1.37 al hidrograma observado de la cuenca, realizándose la misma operación para cuantificar el error de esta operación, el cual resultó 330.92.

Por lo tanto concluimos que el hidrograma simulado de salida tiene una precisión de 137% con respecto al hidrograma observado, aceptable si se recuerdan las condiciones en que se realizó la simulación.

Para un mayor detalle del cálculo, ver *cálculo del error del hidrograma simulado*, en la sección anexos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Según los resultados obtenidos, la forma del hidrograma simulado tiene la tendencia en general a la forma del hidrograma observado. En épocas de avenidas, ambos hidrogramas poseen caudales máximos entre los meses de febrero y abril que oscilan entre $20 \text{ m}^3/\text{s}$ y $50 \text{ m}^3/\text{s}$. En caso de los caudales pico, el hidrograma observado alcanza los $105 \text{ m}^3/\text{s}$ mientras que el hidrograma simulado alcanza los $90 \text{ m}^3/\text{s}$.
- La representatividad del modelo es mayor entre los meses de octubre y enero, cuando la época de lluvia se inicia. Mientras que en la época de estiaje y en época de recesión, la representatividad del modelo es parcial.
- Una de las razones de la forma del hidrograma simulado es que la cuenca modelada contó con tres estaciones de precipitación representativas, con las cuales se trató de representar sectores alejados de la cuenca con diferente comportamiento hidrológico y meteorológico como es la zona sur de la cuenca. Dichas estaciones se encuentran relativamente cerca, en la zona norte de la cuenca. De igual manera para la estación Upamayo que brindó toda la información de evaporación para la cuenca modelada. Esta condición generaría un comportamiento relativamente uniforme en toda la cuenca, para atenuar dicho efecto se consideró la distribución horaria de 5 estaciones meteorológicas las cuales se encuentran mejor distribuidas en toda la cuenca. De esta manera, los datos diarios fueron distribuidos horariamente según la zona de la cuenca a la que representarían.
- La zona sur posee un comportamiento meteorológico diferente comprendiendo el 48.7 % del área total de la cuenca y constituyendo un aporte importante en época de sequías y avenidas en la cuenca Chilcas. Debido a la falta de estaciones meteorológicas en esta zona, dichas características propias serán obviadas para ser consideradas como

proporcionales a las estaciones meteorológicas de otras zonas, lo que tendrá sus consecuencias en el hidrograma de salida simulado.

- Las zonas de nieve perpetua representan el 4.85 % de la superficie total de la cuenca. Lamentablemente no se cuenta con estaciones meteorológicas en dicha zona ni información necesaria como registros extensos de velocidad del viento, temperatura y radiación solar capaces de hacer posible su simulación. Por tal motivo, se ha excluido la característica de nieve perpetua en la cuenca evaluándose mínimas repercusiones en la forma del hidrograma simulado.

RECOMENDACIONES

- Para lograr un mayor grado de precisión en la calibración del hidrograma, se debe tener pleno conocimiento de la repercusión de cada parámetro en la forma del hidrograma. Este manejo dependerá de la observación a detalle de la superficie del terreno de la cuenca, así como el tipo de suelo y comportamiento hidrológico característico de la zona. Se recomienda manejar una pequeña memoria de características de cada sector de la cuenca en estudio para ser utilizado como referencia en simulaciones posteriores.
- Para un mejor resultado en el modelamiento de la cuenca, se recomienda tener la medición de caudales como mínimo en dos canales principales. La subcuenca formada por el punto de control puede ser calibrada de manera independiente de la cuenca total, calculándose los parámetros matemáticos de los segmentos de terreno de la subcuenca con mayor facilidad. Estos parámetros pueden ser considerados como una referencia directa en el cálculo de los demás parámetros y dependerá de la similitud de las características físicas de los terrenos de la cuenca.
- Si bien es cierto, a una mayor división de terrenos con diferentes características físicas y a una mayor consideración de canales en la cuenca, se tendrán mayores y mejores resultados en el hidrograma de salida, pero el exceso de detalles a considerar en el modelo genera una mayor complicación en el procesamiento de datos aumentando el tiempo de cálculo. Se recomienda considerar sólo las características esenciales de la cuenca, las justas y necesarias para generar un hidrograma muy aproximado a la realidad.

- Es necesario una visita a la cuenca y una inspección del terreno y de las estaciones meteorológicas a ser consideradas en el modelo. Se recomienda manejar un álbum de imágenes de la zona en el momento de determinar los parámetros matemáticos para tomar como referencia algunos parámetros ya calculados en zonas con similares características físicas.
- Para obtener futuros resultados con una mayor precisión se deberá considerar una política de modernización de estaciones meteorológicas, ya que éstas son la fuente de todo cálculo hidrológico. En la actualidad se cuenta con la tecnología necesaria para contar con estaciones meteorológicas digitales completas y todas en un solo dispositivo (pluviómetro, evaporímetro, anemómetro, termómetro, cálculo de humedad relativa y cálculo de radiación solar).
- Esta simulación demuestra lo importante de contar con aparatos de medición operativos y con una cantidad mínima de estaciones en las distintas zonas de nuestro país. Sólo de esta manera se logrará conocer el comportamiento de las diferentes corrientes y embalses para su regulación y posterior afianzamiento hídrico en el fin de desarrollar sectores económicos que ahora permanecen inactivos.

BIBLIOGRAFIA

1. Aparicio Mijares, Javier F. *“Fundamentos de Hidrología de Superficie”*. Limusa Noriega Editores. Cuernavaca, México, 1987.
2. Centromín Perú. *“Estudio Hidrológico de las Cuencas de Electroandes para el Cálculo de Costos Marginales del SICN”*. Centromín Perú, Perú, 1997.
3. Electroandes. *“Estudio Hidrológico del Sistema Hidrico de Electroandes. Periodo 1965 – 2003”*. COES – SINAC 2003. Electroandes, Perú, 2003.
4. Chow, Ven T.; Maidment, D.R.; Mays, L.W. *“Hidrología Aplicada”*. Segunda Edición. Mc Graw Hill. Nueva York, N.Y., EE.UU, 1996.
5. Crawford H. Norman; Linsley K. Ray. *“Digital Simulation in Hydrology”*: Stanford Watershed Model IV”. Technical Report N° 39. Department of Civil Engineering, Stanford University, United States of America, 1966.
6. Lahmeyer International GMBH Consultores. *“Estudio Hidrológico y Desarrollo de Modelos de Operación para el sistema eléctrico de Centromín Perú”*. Volumen 1 - Resumen Parte Primera, Departamento de Electricidad y Comunicaciones. Centromín Perú, Perú, 1995.
7. Ray K. Linsley, JR.; Max A. Kohler; Joseph L.H. Paulhus. *“Hidrología para Ingenieros”*. Segunda Edición. Mc Graw Hill. Naucalpan de Juarez, México, 1988.

ANEXOS

PLANOS

Plano 1, Ubicación de la zona de estudio.

Plano 2, Características geográficas de la cuenca Chilcas.

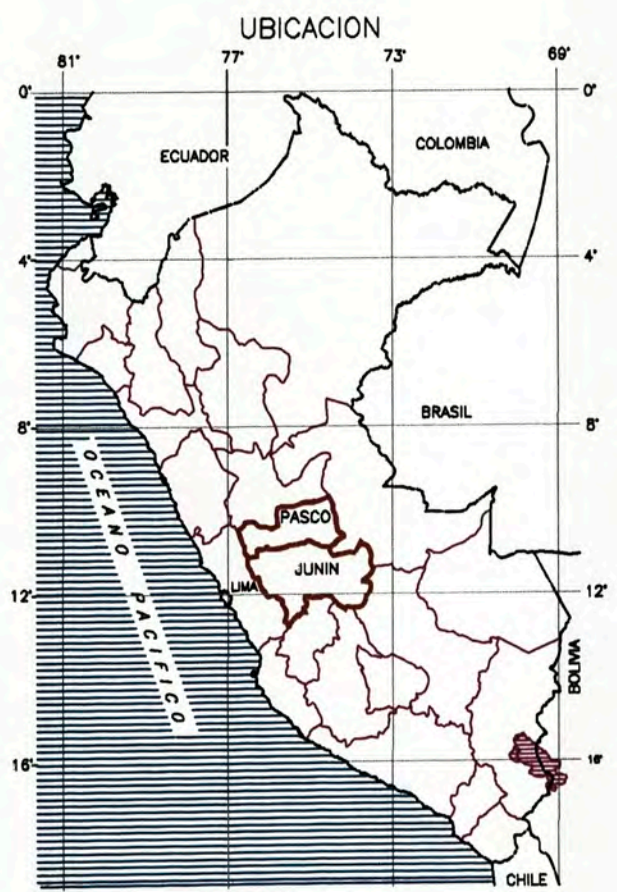
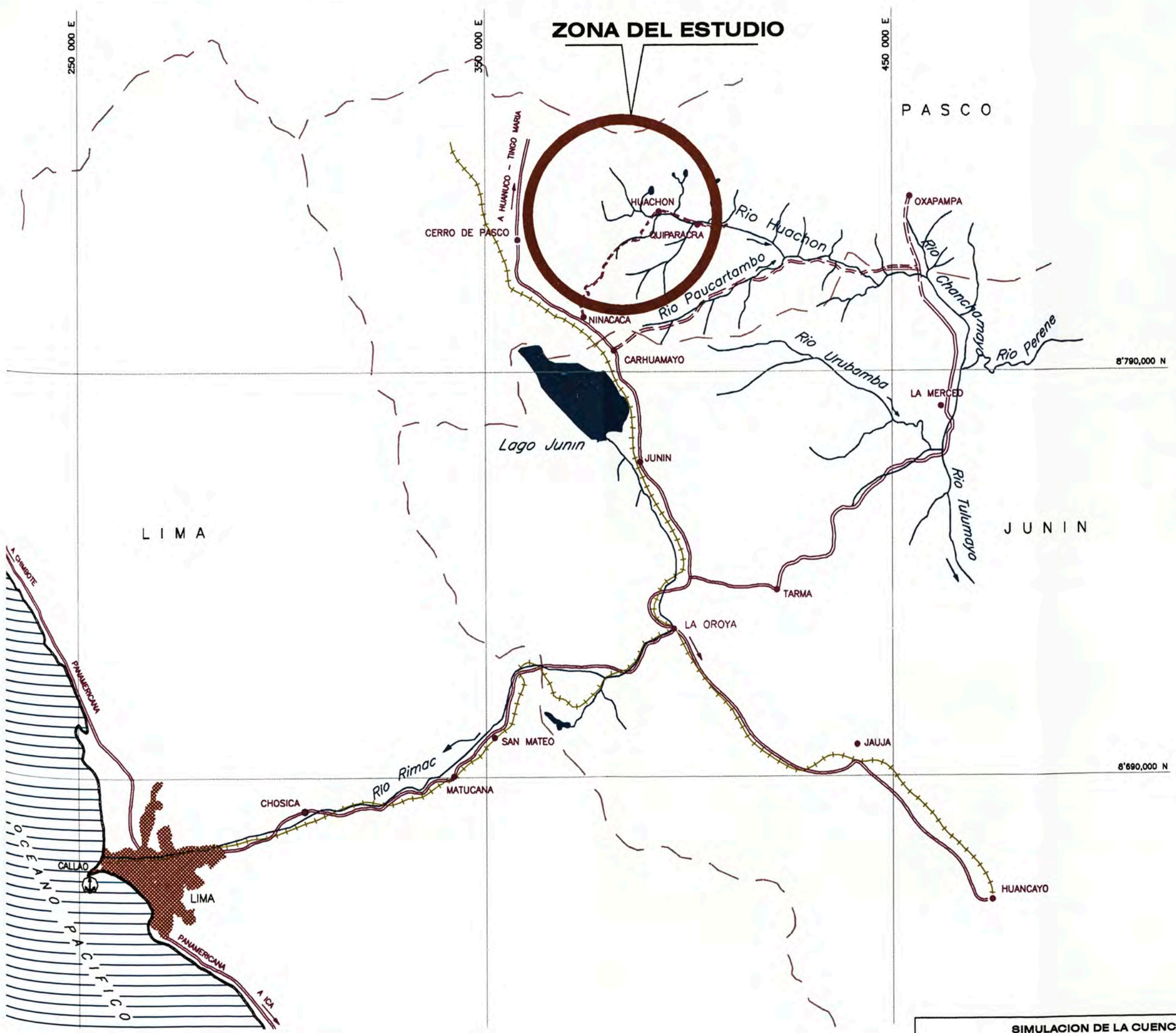
Plano 3, Ubicación de las estaciones meteorológicas en la cuenca Chilcas.

Plano 4, Ubicación de los segmentos de terreno en la cuenca Chilcas.

Plano 5, Ubicación y asignación de nuevas estaciones meteorológicas a los segmentos de terreno de la cuenca Chilcas.

Plano 6, Descripción de los embalses y canales de tránsito de la cuenca Chilcas.

Plano 7, Descripción de los elementos del modelo hidrológico de la cuenca Chilcas.



LEYENDA

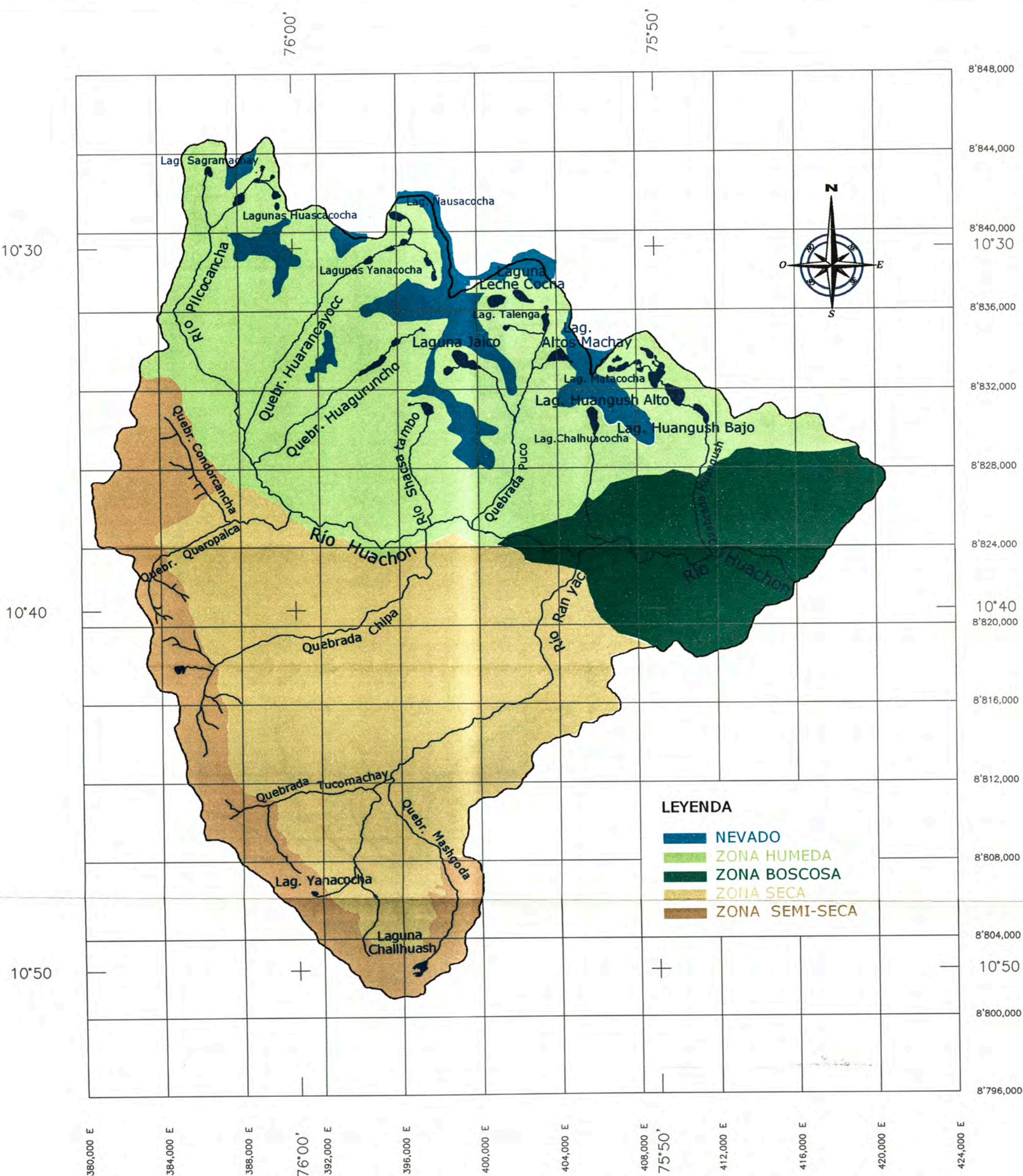
- +—+— FERROCARRIL
- — — CARRETERA AFIRMADA
- — — CARRETERA ASFALTADA
- ⊕ PUERTO PRINCIPAL
- RIO
- - - LIMITE DEPARTAMENTAL
- CAPITAL DE LA REPUBLICA
- ⊙ CAPITAL DE DEPARTAMENTO
- POBLADOS



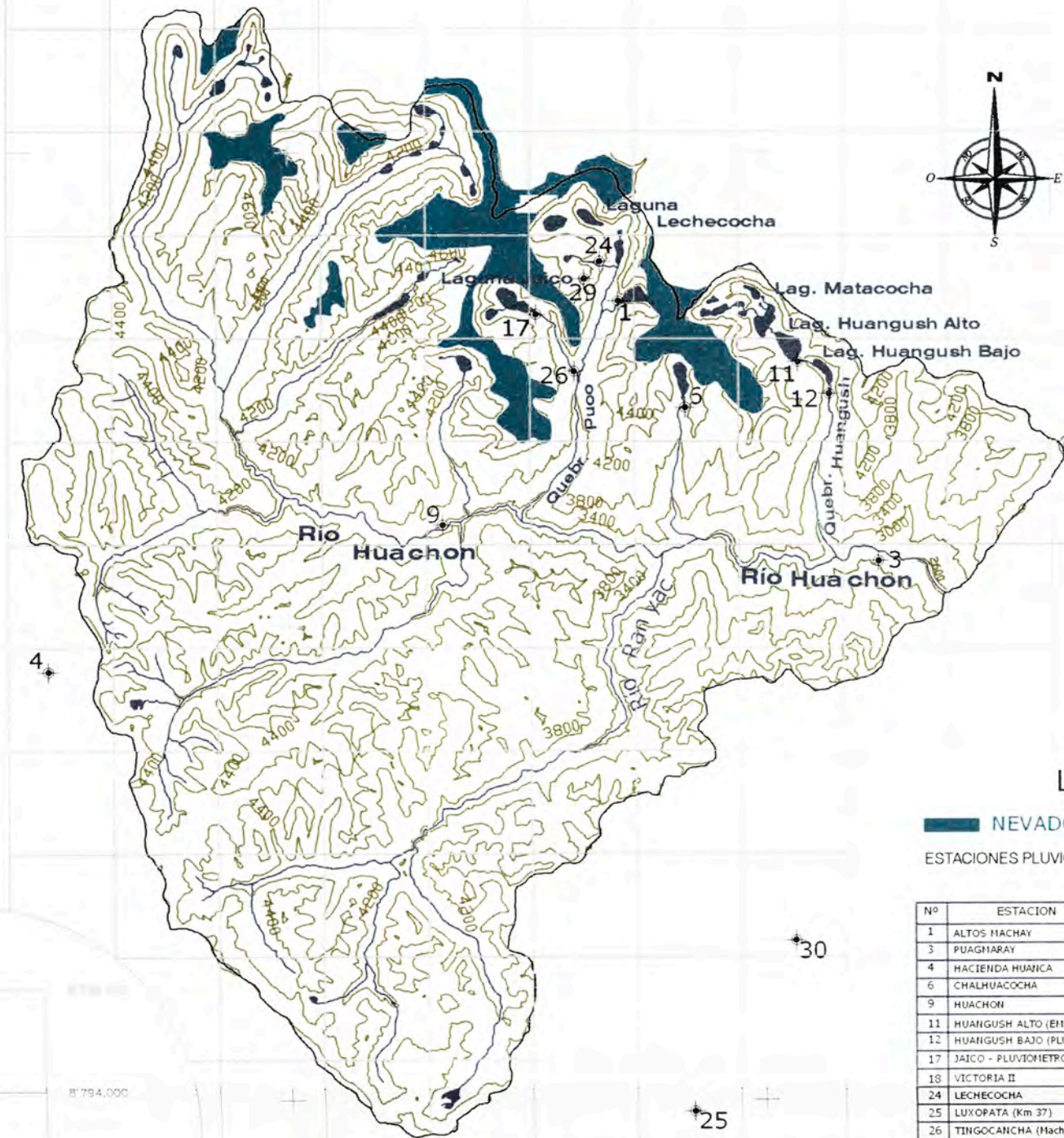
SIMULACION DE LA CUENCA CHILCAS MEDIANTE EL PROGRAMA HFAM

UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

PLANO No. 1



- LEYENDA**
- NEVADO
 - ZONA HUMEDA
 - ZONA BOSCOSA
 - ZONA SECA
 - ZONA SEMI-SECA



LEYENDA

NEVADO

ESTACIONES PLUVIOMETRICAS



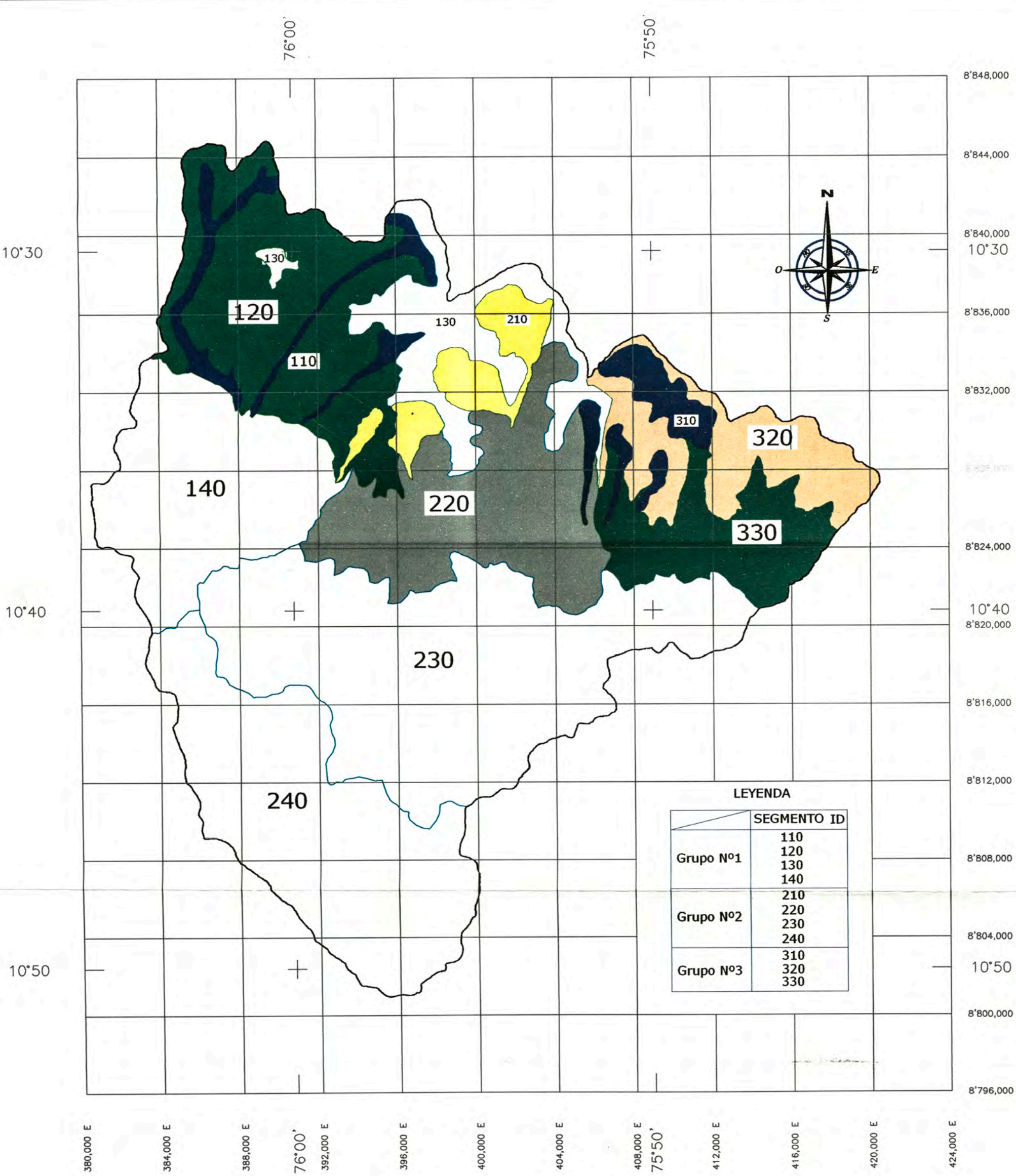
Nº	ESTACION	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
1	ALTOS HACHAY	403394	8833481
3	PUAGHARAY	413352	8823372
4	HACIENDA HUANICA	381514	8819079
6	CHALHUACOCHA	405946	8829334
9	HUACHON	396642	8824685
11	HUANGUSH ALTO (EHB)	409892	8831187
12	HUANGUSH BAJO (PLUV)	411472	8829859
17	JAICO - PLUVIOMETRO	400240	8832944
18	VICTORIA II	399197	8799518
24	LECHECOCHA	401519	8836233
25	LUXOPATA (Km 37)	406188	8801954
26	TINGOCANCHA (Machavado)	401687	8830731
29	PACCHAPATA	402098	8834331
30	PAUCARTAMBO	410106	8805626

ESTACIONES EVAPORIMETRICAS



Nº	ESTACION	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
50	UPAHAYO	360492	8792106





LEYENDA

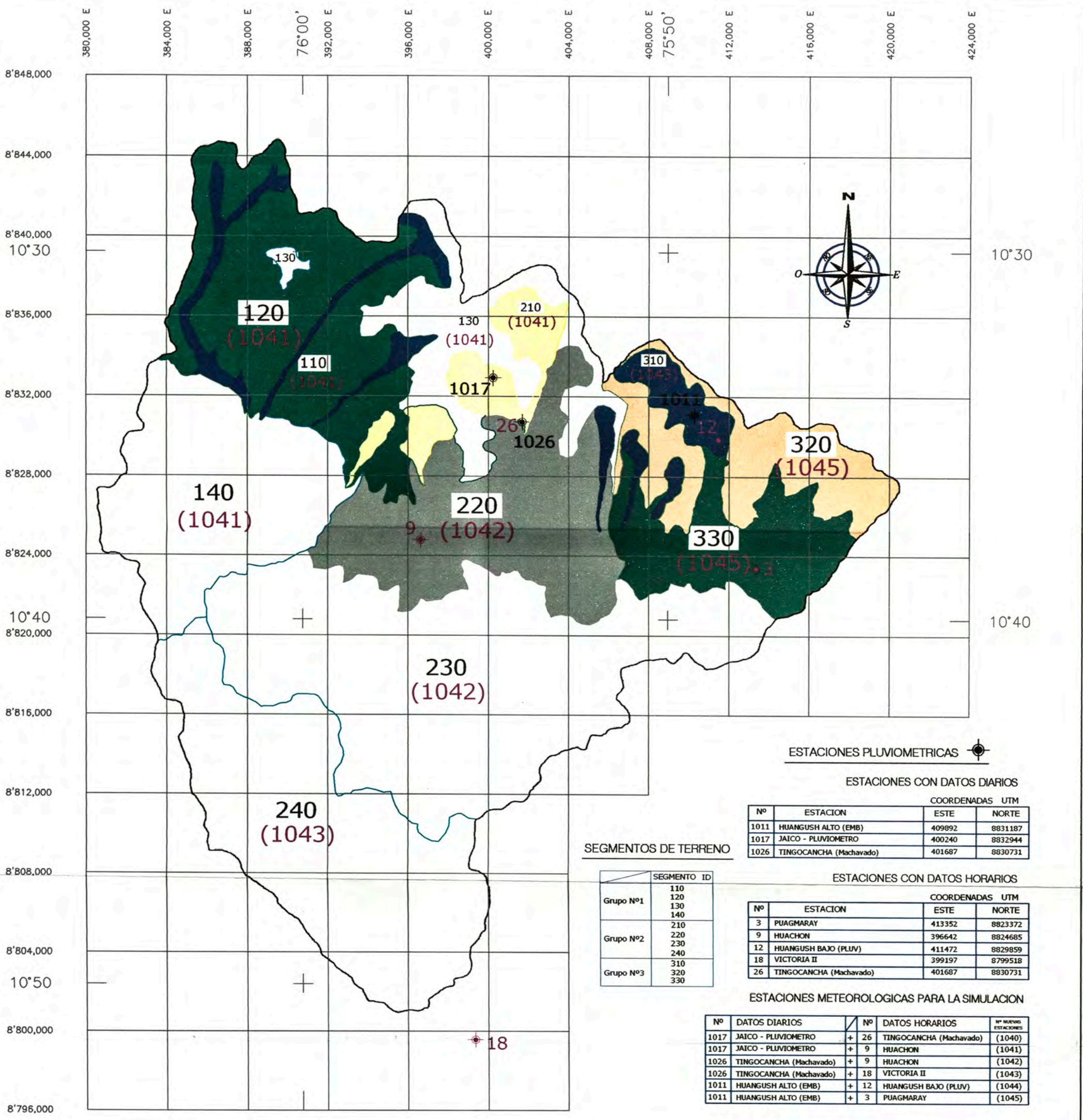
	SEGMENTO ID
Grupo N°1	110
	120
	130
	140
Grupo N°2	210
	220
	230
	240
Grupo N°3	310
	320
	330

SIMULACION DE LA CUENCA CHILCAS
 MEDIANTE EL PROGRAMA HFAM

**UBICACIÓN DE SEGMENTOS DE TERRENO
 EN LA CUENCA CHILCAS**

PLANO No.

4



ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

ESTACIONES CON DATOS DIARIOS

COORDENADAS UTM			
Nº	ESTACION	ESTE	NORTE
1011	HUANGUSH ALTO (EMB)	409892	8831187
1017	JAICO - PLUVIOMETRO	400240	8832944
1026	TINGOCANCHA (Machavado)	401687	8830731

SEGMENTOS DE TERRENO

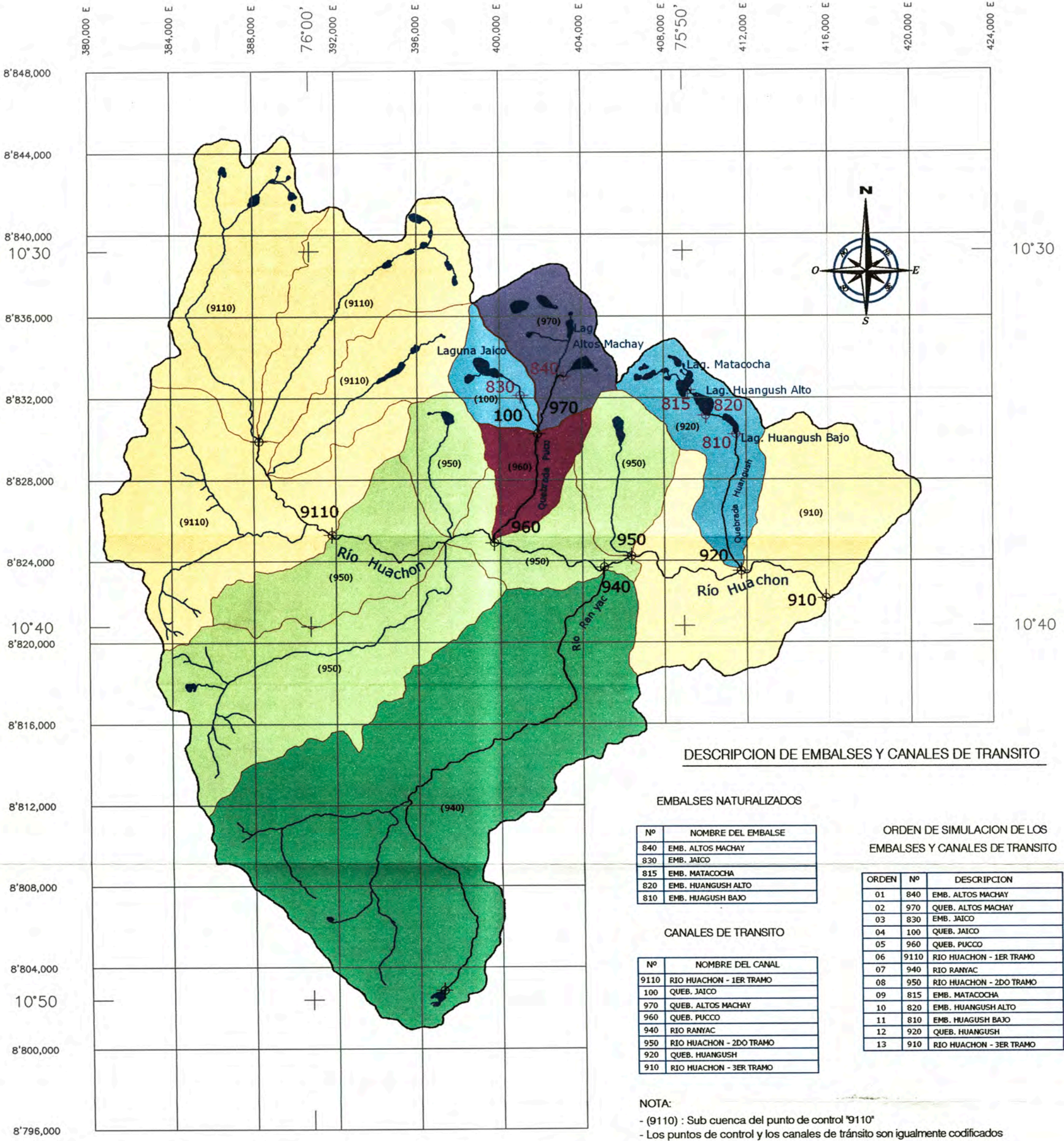
GRUPO	SEGMENTO ID
Grupo Nº1	110
	120
	130
	140
Grupo Nº2	210
	220
	230
	240
Grupo Nº3	310
	320
	330

ESTACIONES CON DATOS HORARIOS

COORDENADAS UTM			
Nº	ESTACION	ESTE	NORTE
3	PUAGMARAY	413352	8823372
9	HUACHON	396642	8824685
12	HUANGUSH BAJO (PLUV)	411472	8829859
18	VICTORIA II	399197	8799518
26	TINGOCANCHA (Machavado)	401687	8830731

ESTACIONES METEOROLOGICAS PARA LA SIMULACION

Nº	DATOS DIARIOS		Nº	DATOS HORARIOS	Nº NUEVAS ESTACIONES
1017	JAICO - PLUVIOMETRO	+	26	TINGOCANCHA (Machavado)	(1040)
1017	JAICO - PLUVIOMETRO	+	9	HUACHON	(1041)
1026	TINGOCANCHA (Machavado)	+	9	HUACHON	(1042)
1026	TINGOCANCHA (Machavado)	+	18	VICTORIA II	(1043)
1011	HUANGUSH ALTO (EMB)	+	12	HUANGUSH BAJO (PLUV)	(1044)
1011	HUANGUSH ALTO (EMB)	+	3	PUAGMARAY	(1045)



DESCRIPCION DE EMBALSES Y CANALES DE TRANSITO

EMBALSES NATURALIZADOS

Nº	NOMBRE DEL EMBALSE
840	EMB. ALTOS MACHAY
830	EMB. JAICO
815	EMB. MATACOCHA
820	EMB. HUANGUSH ALTO
810	EMB. HUAGUSH BAJO

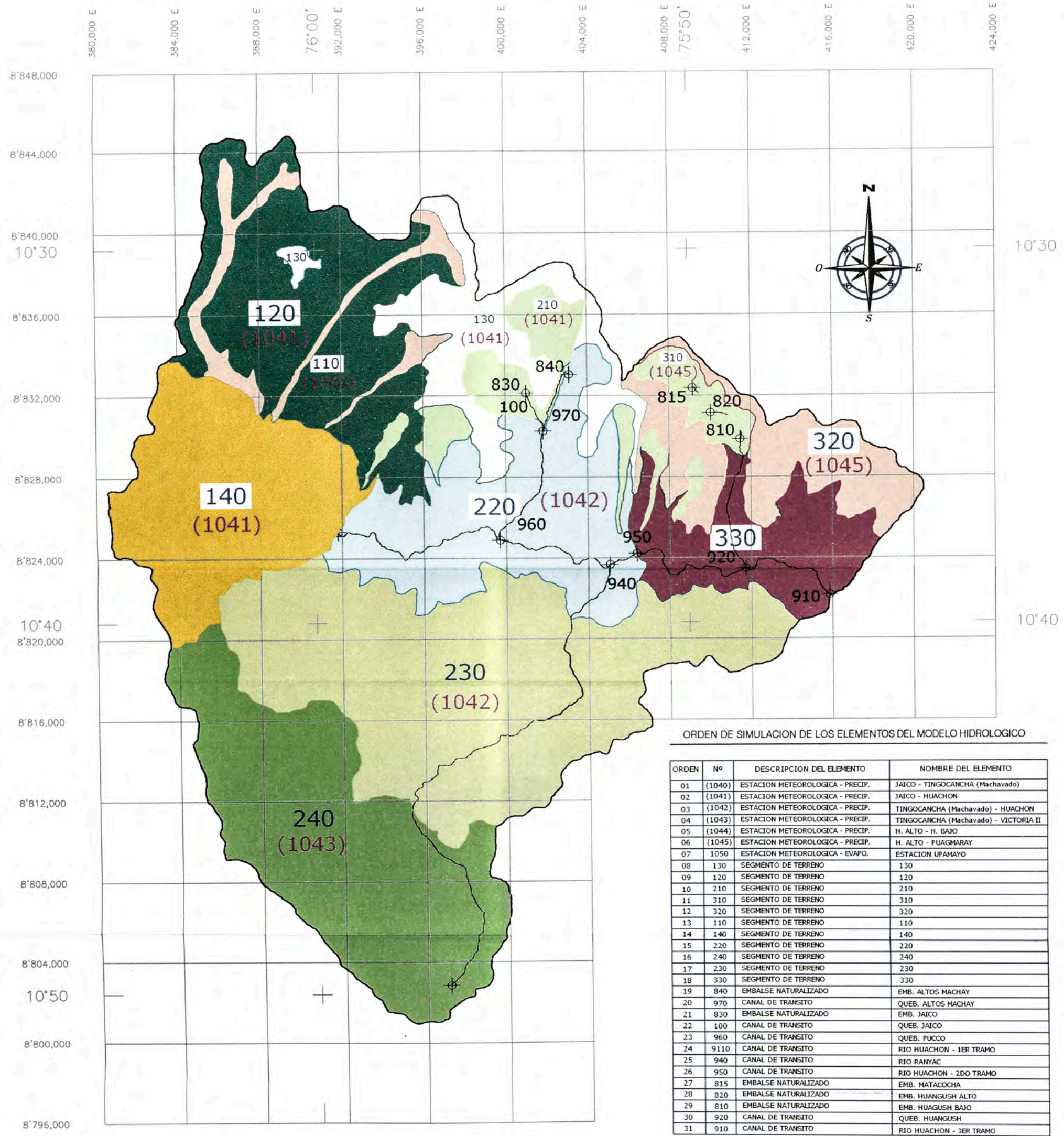
ORDEN DE SIMULACION DE LOS EMBALSES Y CANALES DE TRANSITO

ORDEN	Nº	DESCRIPCION
01	840	EMB. ALTOS MACHAY
02	970	QUEB. ALTOS MACHAY
03	830	EMB. JAICO
04	100	QUEB. JAICO
05	960	QUEB. PUCCO
06	9110	RIO HUACHON - 1ER TRAMO
07	940	RIO RANYAC
08	950	RIO HUACHON - 2DO TRAMO
09	815	EMB. MATACOCHA
10	820	EMB. HUANGUSH ALTO
11	810	EMB. HUAGUSH BAJO
12	920	QUEB. HUANGUSH
13	910	RIO HUACHON - 3ER TRAMO

CANALES DE TRANSITO

Nº	NOMBRE DEL CANAL
9110	RIO HUACHON - 1ER TRAMO
100	QUEB. JAICO
970	QUEB. ALTOS MACHAY
960	QUEB. PUCCO
940	RIO RANYAC
950	RIO HUACHON - 2DO TRAMO
920	QUEB. HUANGUSH
910	RIO HUACHON - 3ER TRAMO

NOTA:
 - (9110) : Sub cuenca del punto de control '9110'
 - Los puntos de control y los canales de tránsito son igualmente codificados



ORDEN DE SIMULACION DE LOS ELEMENTOS DEL MODELO HIDROLOGICO

ORDEN	Nº	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL ELEMENTO
01	(1040)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	JAICO - TINGOCANCHA (Machavado)
02	(1041)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	JAICO - HUACHON
03	(1042)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	TINGOCANCHA (Machavado) - HUACHON
04	(1043)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	TINGOCANCHA (Machavado) - VICTORIA II
05	(1044)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	H. ALTO - H. BAJO
06	(1045)	ESTACION METEOROLOGICA - PRECIP.	H. ALTO - PUAGMARAY
07	1050	ESTACION METEOROLOGICA - EVAPO.	ESTACION UPAMAYO
08	130	SEGMENTO DE TERRENO	130
09	120	SEGMENTO DE TERRENO	120
10	210	SEGMENTO DE TERRENO	210
11	310	SEGMENTO DE TERRENO	310
12	320	SEGMENTO DE TERRENO	320
13	110	SEGMENTO DE TERRENO	110
14	140	SEGMENTO DE TERRENO	140
15	220	SEGMENTO DE TERRENO	220
16	240	SEGMENTO DE TERRENO	240
17	230	SEGMENTO DE TERRENO	230
18	330	SEGMENTO DE TERRENO	330
19	840	EMBALSE NATURALIZADO	EMB. ALTOS MACHAY
20	970	CANAL DE TRANSITO	QUEB. ALTOS MACHAY
21	830	EMBALSE NATURALIZADO	EMB. JAICO
22	100	CANAL DE TRANSITO	QUEB. JAICO
23	960	CANAL DE TRANSITO	QUEB. PUCCO
24	9110	CANAL DE TRANSITO	RIO HUACHON - 1ER TRAMO
25	940	CANAL DE TRANSITO	RIO RANYAC
26	950	CANAL DE TRANSITO	RIO HUACHON - 2DO TRAMO
27	815	EMBALSE NATURALIZADO	EMB. MATACOCHA
28	820	EMBALSE NATURALIZADO	EMB. HUANGUSH ALTO
29	810	EMBALSE NATURALIZADO	EMB. HUAGUSH BAJO
30	920	CANAL DE TRANSITO	QUEB. HUANGUSH
31	910	CANAL DE TRANSITO	RIO HUACHON - 3ER TRAMO

DATOS DE INGRESO AL MODELO

1. Distribución horaria de las estaciones Hacienda Huanca, Huachón, Huangush Bajo, Puagmaray, Tingocancha (Machavado).

DISTRIBUCION HORARIA DE LA ESTACION HUACHON (mm.)

	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.
ENERO	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
FEBRERO	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
MARZO	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
ABRIL	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
MAYO	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0.6	0
JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0.6	0
SEPTIEMBRE	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
OCTUBRE	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
NOVIEMBRE	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0
DICIEMBRE	0	0.4	0.2	0	0	0.8	1	0.2	1.6	0.4	0	0

	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	TOTAL
ENERO	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
FEBRERO	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
MARZO	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
ABRIL	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
MAYO	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	1.6
JUNIO	0.2	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
JULIO	0.2	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	1.6
SEPTIEMBRE	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
OCTUBRE	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
NOVIEMBRE	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8
DICIEMBRE	0	0.4	0.8	0.2	1.6	0.2	2.6	2.4	3.2	0.8	0.8	0.2	17.8

 Distribución Horaria Asumida.

DISTRIBUCION HORARIA DE LA ESTACION HUANGUSH BAJO (mm.)

	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.
ENERO	8.63	8.63	4.83	8.12	3.8	5.08	4.82	3.04	1.01	5.33	8.13	5.07
FEBRERO	3.3	1.26	1.77	3.8	1.78	4.06	1.76	4.31	2.02	6.85	6.08	12.96
MARZO	11.43	10.92	6.35	3.55	2.03	4.31	1.77	1.26	1.52	2.02	6.35	11.92
ABRIL	1.27	2.02	1.26	0.75	0.25	1.01	1.77	3.3	2.54	1.76	2.28	15.98
MAYO	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03
JUNIO	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03
JULIO	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03
AGOSTO	0	0	0.25	0.25	0.76	0.5	0.5	0	0.25	0	1.27	2.03
SEPTIEMBRE	1.27	2.02	1.26	0.75	0.25	1.01	1.77	3.3	2.54	1.76	2.28	15.98
OCTUBRE	11.43	10.92	6.35	3.55	2.03	4.31	1.77	1.26	1.52	2.02	6.35	11.92
NOVIEMBRE	3.3	1.26	1.77	3.8	1.78	4.06	1.76	4.31	2.02	6.85	6.08	12.96
DICIEMBRE	8.63	8.63	4.83	8.12	3.8	5.08	4.82	3.04	1.01	5.33	8.13	5.07

	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	TOTAL
ENERO	8.13	12.19	3.3	8.88	12.19	2.03	8.14	11.69	9.14	2.02	2.53	3.81	150.54
FEBRERO	14.98	10.91	9.65	11.4	3.55	3.04	2.29	0.25	3.03	0.75	0	0.76	110.56
MARZO	11.68	15.25	14.97	7.09	4.55	3.81	9.9	4.32	9.4	6.35	10.4	9.65	170.8
ABRIL	8.37	8.36	9.13	12.43	6.09	6.35	1.01	2.79	4.82	5.59	3.79	2.79	105.71
MAYO	4.82	5.07	6.86	6.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	46.39
JUNIO	4.82	5.07	6.86	6.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	46.39
JULIO	4.82	5.07	6.86	6.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	46.39
AGOSTO	4.82	5.07	6.86	6.1	0.76	2.54	1.52	0.75	1.25	3.04	6.1	1.77	46.39
SEPTIEMBRE	8.37	8.36	9.13	12.43	6.09	6.35	1.01	2.79	4.82	5.59	3.79	2.79	105.71
OCTUBRE	11.68	15.25	14.97	7.09	4.55	3.81	9.9	4.32	9.4	6.35	10.4	9.65	170.8
NOVIEMBRE	14.98	10.91	9.65	11.4	3.55	3.04	2.29	0.25	3.03	0.75	0	0.76	110.56
DICIEMBRE	8.13	12.19	3.3	8.88	12.19	2.03	8.14	11.69	9.14	2.02	2.53	3.81	150.54

 Distribución Horaria Asumida.

DISTRIBUCION HORARIA DE LA ESTACION PUAGMARAY (mm.)

	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.
ENERO	5.58	10.4	11.92	12.19	7.09	5.05	1.51	0.5	0.25	4.29	6.1	12.42
FEBRERO	6.09	1.78	3.55	5.07	3.04	2.02	3.8	2.29	1	2.28	8.11	11.41
MARZO	30.98	19.56	7.6	12.67	13.67	7.35	8.63	3.52	3.04	7.09	6.07	9.13
ABRIL	6.08	2.79	1.77	1.52	5.57	5.59	3.03	3.04	0.25	1.26	4.83	17.5
MAYO	0.5	0.75	0.25	2.01	0.5	0	0.5	1.01	1	0	0	2.52
JUNIO	0.5	0.75	0.25	2.01	0.5	0	0.5	1.01	1	0	0	2.52
JULIO	0.5	0.75	0.25	2.01	0.5	0	0.5	1.01	1	0	0	2.52
AGOSTO	0.5	0.75	0.25	2.01	0.5	0	0.5	1.01	1	0	0	2.52
SEPTIEMBRE	6.08	2.79	1.77	1.52	5.57	5.59	3.03	3.04	0.25	1.26	4.83	17.5
OCTUBRE	2.79	5.33	3.06	9.9	10.41	17.01	7.86	7.11	5.33	3.8	8.89	3.05
NOVIEMBRE	5.33	7.34	9.9	2.77	2.53	3.54	2.53	5.31	7.6	7.36	5.32	11.67
DICIEMBRE	5.32	4.29	5.08	3.79	4.06	20.82	8.36	10.63	13.7	13.44	10.38	11.38

	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	TOTAL
ENERO	4.29	10.13	5.07	5.08	5.84	8.88	6.08	4.31	1.52	1.26	3.54	6.08	139.38
FEBRERO	12.67	17.77	5.31	5.59	3.54	5.83	1	2.78	2.29	0	1.01	3.3	111.53
MARZO	14.46	13.7	22.59	11.67	13.94	6.83	7.09	10.65	8.62	4.82	17.75	18.01	279.44
ABRIL	8.6	6.32	9.62	8.39	11.92	6.84	5.31	6.09	3.28	4.3	0.75	4.06	128.71
MAYO	7.86	7.63	5.06	1.76	1.51	2.79	6.84	1.25	3.8	9.4	8.37	1.26	66.57
JUNIO	7.86	7.63	5.06	1.76	1.51	2.79	6.84	1.25	3.8	9.4	8.37	1.26	66.57
JULIO	7.86	7.63	5.06	1.76	1.51	2.79	6.84	1.25	3.8	9.4	8.37	1.26	66.57
AGOSTO	7.86	7.63	5.06	1.76	1.51	2.79	6.84	1.25	3.8	9.4	8.37	1.26	66.57
SEPTIEMBRE	8.6	6.32	9.62	8.39	11.92	6.84	5.31	6.09	3.28	4.3	0.75	4.06	128.71
OCTUBRE	3.55	6.84	5.58	5.83	11.68	0.5	4.06	2.53	3.55	5.84	6.34	9.15	149.99
NOVIEMBRE	13.44	12.16	7.6	4.03	4.05	12.43	9.91	6.09	4.05	7.85	5.07	4.83	162.71
DICIEMBRE	14.21	14.47	10.89	11.66	4.81	4.05	4.06	7.6	8.64	6.35	5.59	6.86	210.44

 Distribución Horaria Asumida.

DISTRIBUCION HORARIA DE LA ESTACION TINGOCANCHA (MACHAVADO) (mm.)

	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.
ENERO	10.16	16.51	15.48	10.14	8.88	5.32	4.3	2.8	2.29	5.08	15.98	18.02
FEBRERO	2.02	2.27	1.5	4.81	1.25	4.57	3.79	3.8	3.55	3.79	11.69	12.68
MARZO	18.02	25.37	19.8	7.1	4.29	10.66	8.37	8.6	7.6	11.18	11.66	17.49
ABRIL	1.02	5.81	2.27	1	4.31	4.3	3.54	2.03	4.57	3.05	2.28	11.92
MAYO	0.25	0.25	0	0.5	1.01	0	0.76	0.25	0.25	0	2.27	8.12
JUNIO	0.25	0.25	0	0.5	1.01	0	0.76	0.25	0.25	0	2.27	8.12
JULIO	0.25	0.25	0	0.5	1.01	0	0.76	0.25	0.25	0	2.27	8.12
AGOSTO	0.25	0.25	0	0.5	1.01	0	0.76	0.25	0.25	0	2.27	8.12
SEPTIEMBRE	1.02	5.81	2.27	1	4.31	4.3	3.54	2.03	4.57	3.05	2.28	11.92
OCTUBRE	18.02	25.37	19.8	7.1	4.29	10.66	8.37	8.6	7.6	11.18	11.66	17.49
NOVIEMBRE	2.02	2.27	1.5	4.81	1.25	4.57	3.79	3.8	3.55	3.79	11.69	12.68
DICIEMBRE	10.16	16.51	15.48	10.14	8.88	5.32	4.3	2.8	2.29	5.08	15.98	18.02

	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	TOTAL
ENERO	19.54	4.56	2.27	3.31	2.53	9.39	16.25	8.37	7.61	2.53	4.56	13.45	209.33
FEBRERO	11.95	18.03	12.95	16.26	4.82	13.96	3.54	11.67	2.28	2.03	1.26	1.76	156.23
MARZO	28.43	22.58	16.5	17.25	8.88	10.65	14.46	20.82	13.71	13.7	19.29	22.1	358.51
ABRIL	14.45	14.98	7.85	7.1	6.6	6.85	1.26	1.52	2.03	1.01	2.53	2.29	114.57
MAYO	8.13	15.71	12.44	3.3	7.1	2.02	2.54	0.25	1.78	3.05	4.07	2.28	76.33
JUNIO	8.13	15.71	12.44	3.3	7.1	2.02	2.54	0.25	1.78	3.05	4.07	2.28	76.33
JULIO	8.13	15.71	12.44	3.3	7.1	2.02	2.54	0.25	1.78	3.05	4.07	2.28	76.33
AGOSTO	8.13	15.71	12.44	3.3	7.1	2.02	2.54	0.25	1.78	3.05	4.07	2.28	76.33
SEPTIEMBRE	14.45	14.98	7.85	7.1	6.6	6.85	1.26	1.52	2.03	1.01	2.53	2.29	114.57
OCTUBRE	28.43	22.58	16.5	17.25	8.88	10.65	14.46	20.82	13.71	13.7	19.29	22.1	358.51
NOVIEMBRE	11.95	18.03	12.95	16.26	4.82	13.96	3.54	11.67	2.28	2.03	1.26	1.76	156.23
DICIEMBRE	19.54	4.56	2.27	3.31	2.53	9.39	16.25	8.37	7.61	2.53	4.56	13.45	209.33

 Distribución Horaria Asumida.

DISTRIBUCION HORARIA DE LA ESTACION VICTORIA II (mm.)

	01:00 a.m.	02:00 a.m.	03:00 a.m.	04:00 a.m.	05:00 a.m.	06:00 a.m.	07:00 a.m.	08:00 a.m.	09:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.
ENERO	9.89	9.89	8.87	12.94	11.16	16.25	6.09	5.31	8.63	3.8	3.8	2.28
FEBRERO	1.77	1.5	5.84	1.25	5.32	2.02	0.76	4.57	2.27	4.57	9.38	4.54
MARZO	8.88	15.74	10.4	5.05	6.07	5.06	11.17	8.11	7.85	13.19	11.4	21.34
ABRIL	4.06	8.12	1.26	0.75	1	2.52	2.27	1.26	3.04	1.51	8.89	3.3
MAYO	0	0.51	1.52	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.76	0.75	1.77
JUNIO	0	0.51	1.52	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.76	0.75	1.77
JULIO	0	0.51	1.52	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.76	0.75	1.77
AGOSTO	0	0.51	1.52	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.76	0.75	1.77
SEPTIEMBRE	4.06	8.12	1.26	0.75	1	2.52	2.27	1.26	3.04	1.51	8.89	3.3
OCTUBRE	8.88	15.74	10.4	5.05	6.07	5.06	11.17	8.11	7.85	13.19	11.4	21.34
NOVIEMBRE	2.29	4.82	0.76	1.26	0.76	1.52	3.05	2.53	0.51	3.03	1.51	4.56
DICIEMBRE	1.27	5.84	5.58	4.07	3.8	9.39	1.51	2.79	2.8	2.79	13.19	12.17

	01:00 p.m.	02:00 p.m.	03:00 p.m.	04:00 p.m.	05:00 p.m.	06:00 p.m.	07:00 p.m.	08:00 p.m.	09:00 p.m.	10:00 p.m.	11:00 p.m.	12:00 a.m.	TOTAL
ENERO	8.37	13.7	7.6	3.04	2.28	5.08	8.89	7.35	3.56	0.25	3.04	6.09	168.16
FEBRERO	6.08	7.61	7.36	0.5	3.04	4.31	11.94	4.31	2.79	2.79	1.52	2.52	98.56
MARZO	12.42	12.43	13.96	4.55	8.38	6.59	6.59	5.32	5.3	10.89	9.14	6.61	226.44
ABRIL	16.24	11.14	6.09	2.52	4.05	8.88	1.51	9.14	2.28	3.55	2.27	3.55	109.2
MAYO	1.77	7.86	6.35	9.12	5.83	4.3	0.75	2.03	2.54	3.04	5.84	3.29	59.53
JUNIO	1.77	7.86	6.35	9.12	5.83	4.3	0.75	2.03	2.54	3.04	5.84	3.29	59.53
JULIO	1.77	7.86	6.35	9.12	5.83	4.3	0.75	2.03	2.54	3.04	5.84	3.29	59.53
AGOSTO	1.77	7.86	6.35	9.12	5.83	4.3	0.75	2.03	2.54	3.04	5.84	3.29	59.53
SEPTIEMBRE	16.24	11.14	6.09	2.52	4.05	8.88	1.51	9.14	2.28	3.55	2.27	3.55	109.2
OCTUBRE	12.42	12.43	13.96	4.55	8.38	6.59	6.59	5.32	5.3	10.89	9.14	6.61	226.44
NOVIEMBRE	8.39	5.84	1.52	0.76	9.89	19.03	16.49	5.57	1.53	5.84	3.02	0.76	105.24
DICIEMBRE	6.85	6.08	2.52	9.38	12.43	5.84	1.26	2.28	8.37	6.86	10.93	2.79	140.79

 Distribución Horaria Asumida.

2. Distribución diaria de las estaciones Altos Machay, Huangush Alto y Jaico.

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD16
1985	1	2.16	1.27	0.89	3.68	6.48	0.00	13.59	13.33	28.96	1.02	23.88	10.80	2.18	0.00	5.72
1985	2	12.83	15.62	18.26	4.70	0.25	1.40	8.51	7.24	3.05	3.17	22.61	23.11	4.95	2.92	9.52
1985	3	1.14	8.22	2.92	29.08	18.92	3.17	10.41	9.78	10.67	5.08	0.00	0.00	5.33	24.13	
1985	4	9.65	2.16	7.87	9.65	7.87	16.38	0.00	9.65	9.91	1.02	0.00	2.29	8.28	0.00	0.00
1985	5	2.03	9.78	2.03	8.76	5.72	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	8.13	12.19	0.00	0.00	12.32
1985	6	3.30	5.72	0.00	0.00	0.00	0.00	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	4.06	5.59	4.57	0.89	0.51	7.75	0.00	0.00	0.00
1985	8	1.90	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	5.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	9	1.52	1.27	5.08	3.30	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	3.81	1.78	9.14
1985	10	4.70	5.84	5.46	4.70	4.06	1.27	0.00	0.00	3.58	0.00	3.58	4.57	8.78	8.22	1.52
1985	11	0.00	2.03	0.00	4.70	8.13	23.50	7.62	2.16	0.00	1.02	9.14	24.38	21.08	28.83	13.46
1985	12	0.00	8.13	9.65	9.52	1.27	0.00	7.87	8.64	9.78	6.22	8.51	13.97	3.30	0.00	4.45
1986	1	21.08	9.65	3.58	1.14	7.11	10.80	4.57	2.54	7.24	14.35	3.17	2.03	1.40	3.17	5.46
1986	2	2.29	21.46	13.84	5.33	10.67	13.08	1.37	21.59	10.92	34.29	7.37	8.64	13.84	3.17	10.41
1986	3	10.03	7.87	5.46	10.67	10.16	9.52	18.29	16.51	6.86	7.11	6.35	0.00	6.99	2.16	0.00
1986	4	2.29	3.68	16.38	6.60	4.57	14.22	5.84	8.38	11.05	16.28	3.68	0.00	0.00	0.00	3.94
1986	5	13.21	11.94	8.76	8.13	13.46	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	1.65	0.00	0.00
1986	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.78
1986	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	9	3.81	1.52	3.81	5.46	0.00	0.00	0.00	3.17	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17
1986	10	8.51	3.17	0.00	5.46	0.00	2.03	0.00	1.02	0.89	0.00	0.00	0.00	12.34	0.00	0.00
1986	11	2.16	0.00	7.11	1.27	3.30	10.92	8.89	10.80	0.00	0.00	17.15	9.78	0.00	0.00	0.00
1986	12	0.00	0.00	0.00	1.27	0.51	2.16	0.00	0.00	4.57	2.29	1.02	5.33	5.21	7.62	1.78
1987	1	0.00	0.00	0.00	0.00	67.18	8.60	9.78	8.13	2.16	1.40	12.06	5.08	5.46	2.18	8.89
1987	2	0.00	0.00	9.40	8.26	11.81	21.72	3.43	3.05	11.68	6.35	8.38	3.05	5.59	5.84	2.03
1987	3	0.00	25.65	0.00	0.00	4.32	10.87	5.46	0.00	15.24	4.70	4.06	5.46	7.11	2.29	0.00
1987	4	0.00	3.17	15.11	3.43	0.00	3.68	0.00	0.00	2.16	1.65	0.00	0.00	7.37	0.00	6.48
1987	5	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	1.65	4.57	0.00	0.00	0.00	19.30	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	7	0.00	12.57	13.84	3.43	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	8	4.32	6.73	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	1.40	7.24	1.52	19.58	2.54	2.67	0.00	8.22	4.06
1987	10	0.00	4.95	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	7.62	3.43
1987	11	0.00	7.11	0.00	3.30	7.11	9.91	14.38	9.40	3.30	7.62	6.73	4.27	2.03	6.73	9.02
1987	12	1.52	14.99	3.05	1.02	1.27	4.19	12.70	2.03	3.30	0.81	2.62	3.68	19.81	24.13	0.91
1988	1	2.29	0.38	4.32	10.03	8.89	0.00	9.78	3.30	1.65	11.68	0.00	6.10	0.00	2.92	5.72
1988	2	19.43	12.19	1.58	16.51	6.35	0.00	1.40	8.64	21.59	6.86	28.45	3.43	3.94	8.13	4.83
1988	3	0.00	0.00	8.64	6.35	2.79	5.33	7.32	6.73	11.68	4.57	0.00	0.00	5.08	6.10	9.65
1988	4	1.90	19.58	9.65	5.08	3.81	7.11	0.00	4.32	6.35	6.73	2.41	3.17	9.14	6.73	0.00
1988	5	2.41	0.00	0.00	0.00	6.10	0.00	1.40	0.00	0.00	8.13	3.81	1.52	0.00	0.00	0.00
1988	6	5.08	0.00	0.00	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1985	1	22.73	1.65	0.63	4.70	4.95	4.83	13.33	9.78	7.49	0.00	0.25	2.41	11.81	0.00	6.99	4.83	210.31
1985	2	3.81	13.72	4.95	1.65	19.05	7.24	25.02	5.84	11.81	5.08	10.80	4.32	3.81				253.24
1985	3	15.75	21.08	5.46	0.00	0.00	0.00	12.57	8.38	2.16	0.00	1.14	2.16	8.64	1.52	21.34	0.00	227.08
1985	4	0.00	0.00	4.57	7.11	7.24	4.19	5.97	3.43	11.05	5.46	3.68	5.84	16.00	0.00	0.00	0.00	159.26
1985	5	11.05	2.92	1.52	9.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	100.71
1985	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.24	2.41	4.57	1.90	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	33.27
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.18
1985	8	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	5.21	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	7.11	3.81	0.00	45.21
1985	9	4.70	2.54	6.35	6.10	12.95	2.03	6.35	3.81	1.27	4.57	10.67	11.43	0.00	7.75	10.54		119.51
1985	10	3.56	7.87	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.48	0.00	10.41	10.67	2.29	0.00	0.00	13.84	111.76
1985	11	14.73	3.56	7.87	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	1.14	9.65	9.78	4.06	0.00		209.55
1985	12	22.73	13.97	6.10	7.11	7.11	4.57	0.00	9.78	14.99	30.86	16.38	10.67	0.00	8.89	2.79	5.84	253.11
1986	1	10.41	0.00	1.40	9.78	22.61	3.17	15.62	27.05	8.89	26.67	15.24	5.84	4.95	5.46	0.00	3.05	257.43
1986	2	2.79	12.95	1.40	2.29	2.79	2.54	21.59	11.18	6.60	11.30	10.29	10.67	8.26				282.93
1986	3	4.32	9.78	21.72	4.83	7.24	3.30	0.00	12.45	7.37	8.89	19.81	6.99	4.70	5.08	13.72	5.84	254.00
1986	4	7.62	8.76	8.89	2.03	1.40	8.38	0.00	3.05	0.00	1.90	0.00	0.00	11.43	0.00	0.00		150.37
1986	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.10
1986	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00		1.52
1986	7	6.35	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	3.94	1.65	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.11
1986	8	0.00	0.00	0.00	7.11	5.59	8.13	3.30	3.43	0.00	0.00	2.16	5.71	3.81	1.27	3.05	1.27	55.12
1986	9	7.62	0.00	1.02	0.00	3.81	4.06	2.03	0.00	1.27	4.83	2.79	0.00	0.00	6.10	10.29		67.18
1986	10	0.00	0.00	4.19	3.94	6.35	10.41	2.03	3.05	5.08	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06	0.00	74.83
1986	11	0.00	0.00	17.78	8.51	0.00	0.89	4.95	0.00	0.00	4.57	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00		109.47
1986	12	1.02	4.70	0.89	1.40	3.56	0.00	27.69	6.10	9.40	3.05	1.27	2.54	5.08	7.62	2.29	2.41	110.74
1987	1	19.81	0.00	0.00	0.00	41.40	6.35	13.21	5.59	15.24	10.67	11.18	20.32	4.32	8.13	1.52	0.00	286.64
1987	2	1.52	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	25.91	3.05	2.92	7.62				144.02
1987	3	13.21	5.59	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	14.73	3.81	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.68
1987	4	4.57	0.00	0.00	0.00	14.86	2.03	4.83	11.94	6.73	0.00	0.00	9.78	0.00	1.65	4.19		103.63
1987	5	3.05	0.00	0.00	3.81	1.52	0.00	0.00	1.02	0.00	6.35	3.17	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	56.26
1987	6	14.48	1.14	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	17.15	1.52	0.00	0.00	0.00		40.51
1987	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00
1987	8	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40
1987	9	0.00	3.56	1.40	2.41	0.00	2.79	0.25	0.89	5.59	2.16	4.06	1.78	0.00	0.00	5.59		76.84
1987	10	10.16	18.03	9.91	0.00	5.72	4.57	13.33	6.10	5.72	4.95	7.11	3.05	4.72	7.11	20.83	6.10	147.22
1987	11	3.17	6.22	2.03	0.00	3.81	2.79	4.32	0.51	2.92	1.40	12.45	0.38	4.57	0.00	2.03		137.51
1987	12	4.32	1.27	8.38	1.65	1.90	4.83	3.68	7.62	3.81	4.19	7.26	3.17	12.95	0.00	2.67	0.00	183.75
1988	1	16.51	3.30	14.73	22.73	17.27	1.65	7.62	10.29	14.99	30.99	24.13	12.70	14.22	26.67	3.94	9.52	298.32
1988	2	11.81	1.52	0.00	0.00	14.73	1.27	4.70	2.41	8.76	0.00	0.00	4.70	6.10	0.00			199.31
1988	3	5.84	10.54	6.35	1.27	4.70	6.22	1.90	1.14	1.27	1.52	3.56	0.63	7.75	3.94	2.67	1.78	135.33
1988	4	0.00	0.00	7.24	0.00	2.03	3.68	2.41	5.08	0.91	1.90	4.06	3.56	6.10	7.11	4.70		134.77
1988	5	6.86	1.27	0.00	0.00	0.00	7.24	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	12.32	9.14	7.49	0.00	0.00	69.85
1988	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.24	0.00		14.73
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

☐ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD16
1988	9	0.00	2.67	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.63	0.00	0.00	0.00
1988	10	0.00	0.00	0.25	2.79	0.76	4.70	9.91	1.52	3.81	4.95	8.89	7.62	6.10	1.27	3.68
1988	11	0.00	9.91	15.11	3.81	1.65	0.00	0.00	2.41	1.90	0.00	0.38	0.00	0.00	13.46	3.43
1988	12	3.43	0.00	10.54	4.95	3.43	6.99	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	10.54	24.38	11.30
1989	1	3.43	5.08	11.81	8.26	6.22	17.40	0.00	16.38	9.78	0.00	14.73	10.16	2.54	0.00	10.16
1989	2	26.67	7.62	3.10	25.65	11.43	4.37	2.79	6.22	2.41	5.08	10.16	22.48	3.56	0.00	0.00
1989	3	4.45	4.70	11.05	26.29	30.99	5.33	13.59	45.72	6.86	3.81	8.26	12.95	6.99	0.00	3.43
1989	4	6.60	4.70	5.72	2.16	8.89	8.76	9.02	4.95	1.52	2.16	0.00	0.00	6.60	6.35	2.03
1989	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	11.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1989	6	4.32	5.97	3.43	1.40	2.67	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00
1989	7	6.73	0.00	3.43	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	2.54
1989	8	8.00	1.14	0.00	3.43	0.00	2.16	1.52	0.00	0.00	2.16	1.90	4.08	0.00	0.00	0.00
1989	9	0.00	0.00	4.70	0.00	0.00	0.00	4.06	3.94	4.06	1.78	0.63	1.02	0.38	6.99	6.73
1989	10	3.43	2.16	5.97	3.05	5.84	2.16	10.03	3.68	2.41	11.05	2.54	2.92	19.43	3.43	0.00
1989	11	13.97	5.46	0.76	0.00	0.00	8.00	1.90	0.00	0.00	1.65	13.97	1.27	0.00	5.33	0.00
1989	12	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.89	0.00	10.16	3.17	18.80	0.00	0.00	0.00
1990	1	7.87	2.41	1.58	3.68	20.32	11.18	12.45	13.21	5.08	9.65	4.95	21.34	6.71	8.38	9.14
1990	2	11.68	4.32	5.08	4.08	0.00	13.03	2.16	4.45	5.08	0.00	0.00	8.13	4.06	7.37	4.57
1990	3	0.00	17.40	8.89	5.08	6.99	13.97	17.27	3.94	5.72	6.35	8.38	5.97	4.70	0.89	0.00
1990	4	6.48	8.89	3.05	2.16	3.68	11.43	1.14	0.00	4.19	3.81	1.02	2.41	2.54	3.81	2.41
1990	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.75	0.00	0.00	2.03	0.00	3.17	1.40
1990	6	6.60	2.92	1.78	2.54	2.92	1.02	1.90	1.78	3.81	7.62	6.35	8.38	1.52	2.92	1.14
1990	7	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	1.65	0.00
1990	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990	9	0.00	5.33	5.97	2.03	3.81	3.05	9.14	1.35	1.50	5.33	6.60	0.00	3.05	3.05	0.51
1990	10	4.57	8.89	2.67	4.83	9.02	0.00	4.95	4.57	0.00	0.00	7.75	4.45	11.81	11.43	1.90
1990	11	0.00	0.00	8.89	0.00	0.00	34.04	11.94	3.94	8.38	10.16	5.72	3.81	2.03	7.82	2.03
1990	12	1.27	6.60	2.79	12.19	1.65	5.08	0.00	3.81	0.00	0.00	12.19	14.86	2.41	5.08	0.38
1991	1	5.33	6.73	1.78	10.03	20.32	11.94	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	0.00	0.00	0.00
1991	2	6.22	7.62	14.73	2.67	3.30	1.90	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	1.52	5.59	4.45	6.10
1991	3	24.13	8.89	2.79	19.81	22.46	11.43	10.80	9.52	0.00	9.27	12.32	5.33	19.81	3.05	5.59
1991	4	0.00	12.70	3.05	4.45	2.79	4.06	0.00	2.54	2.92	2.67	1.90	2.54	0.00	6.99	5.08
1991	5	8.26	1.90	1.52	3.68	1.27	2.67	9.65	8.89	4.06	3.05	0.00	0.00	4.19	0.00	0.00
1991	6	0.00	0.00	1.52	0.00	1.40	0.00	4.95	13.72	13.46	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00
1991	8	0.00	0.00	2.29	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	1.90	0.00
1991	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.73	2.67	8.38	0.89	0.00	1.27	0.00
1991	10	1.90	10.03	9.65	3.81	3.86	0.00	0.00	3.45	5.08	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	2.08
1991	11	2.16	1.27	13.97	4.32	6.25	7.11	21.34	8.89	6.71	11.07	5.84	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	12	5.59	13.97	0.00	0.00	4.83	3.05	7.11	2.44	1.90	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00
1992	1	15.24	9.27	0.00	8.89	9.65	3.56	5.72	2.41	0.00	15.24	0.00	0.00	4.45	9.65	10.03
1992	2	4.32	0.00	0.00	0.00	10.67	17.27	6.86	1.52	1.90	3.81	0.00	19.68	5.59	0.00	0.00
1992	3	0.51	5.72	11.05	8.38	5.08	11.43	11.68	8.28	7.87	2.79	4.57	5.08	4.32	7.11	2.92
1992	4	6.60	2.92	3.05	0.00	8.13	2.03	0.00	3.56	0.00	2.16	9.91	1.90	9.65	3.05	0.00
1992	5	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	2.79	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00
1992	6	2.03	14.48	10.92	2.54	1.52	0.00	4.70	2.41	0.00	2.18	0.00	5.08	1.68	1.42	1.52

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL
1988	9	8.51	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	0.00	0.00	0.63	2.79	6.86	7.11	7.62	0.00	4.57		49.78
1988	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	11.30	6.10	7.24	0.00	0.00	4.19	6.10	0.00	0.00	0.00	98.81
1988	11	4.95	3.81	4.06	0.00	0.00	0.00	3.56	7.37	0.00	5.49	2.67	0.00	21.08	0.89	0.00		105.94
1988	12	5.59	4.95	5.97	8.00	5.59	1.14	11.68	6.10	10.03	15.49	12.45	0.00	4.19	8.03	11.18	3.81	203.35
1989	1	14.10	9.52	6.73	6.48	5.84	5.59	5.08	4.06	4.95	5.08	24.38	22.86	11.56	0.00	0.00	1.78	243.97
1989	2	6.48	19.05	10.16	9.78	6.73	7.62	0.00	10.16	3.05	8.38	9.91	9.40	6.22				238.48
1989	3	0.00	0.00	14.73	8.00	3.43	1.02	1.90	8.51	13.21	10.41	20.45	8.13	0.00	7.49	5.54	1.40	288.62
1989	4	3.05	2.16	0.00	1.65	8.38	3.68	1.02	0.00	3.94	7.24	2.92	7.24	9.52	1.65	3.30		125.22
1989	5	0.00	6.86	5.72	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	5.59	1.14	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00	8.51	44.70
1989	6	0.00	0.00	4.95	7.49	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.23
1989	7	3.17	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.68
1989	8	1.27	2.03	0.63	3.81	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.25	3.81	42.42
1989	9	4.06	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	6.10	3.81	6.99	6.86	0.00	1.52	3.81		72.01
1989	10	0.00	4.70	16.00	5.46	3.81	0.00	1.78	17.27	0.00	0.00	5.97	0.00	24.13	6.60	3.17	6.10	173.10
1989	11	0.00	1.52	12.45	5.72	0.00	5.46	0.00	0.00	7.62	10.80	5.59	2.29	19.68	3.81	9.91		137.16
1989	12	3.05	0.00	8.51	7.62	10.80	3.81	4.95	0.00	8.89	16.00	11.43	21.59	12.19	8.38	0.00	0.00	166.88
1990	1	17.15	8.89	0.00	17.78	8.89	8.13	0.00	9.52	5.72	2.54	3.94	5.59	6.10	1.14	4.45	5.08	242.85
1990	2	5.97	6.73	3.05	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00	0.00	8.89	17.78	4.45	5.97				131.39
1990	3	0.00	3.05	0.00	5.59	0.89	5.59	2.16	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	135.51
1990	4	0.00	0.00	0.00	9.27	4.57	1.02	7.24	0.00	5.72	2.03	3.94	1.90	2.54	2.16	0.00		97.41
1990	5	2.16	0.00	1.27	8.64	10.16	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.46
1990	6	1.14	2.03	1.65	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	7.87	9.02	6.48	3.05	3.68	0.00	0.00	0.00	89.92
1990	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92
1990	8	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	5.46	4.70	2.54	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	20.07
1990	9	1.52	0.63	3.43	3.30	0.63	0.25	6.22	7.49	1.63	5.84	0.00	1.65	1.27	0.00	0.00		84.61
1990	10	4.45	0.00	0.00	0.00	10.41	28.19	11.81	6.73	16.26	22.35	11.80	3.81	9.52	4.32	2.67	3.81	212.85
1990	11	4.06	3.17	0.00	8.51	8.13	4.11	5.08	21.59	12.83	19.68	15.88	0.00	6.86	3.56	0.00		212.01
1990	12	8.38	25.53	10.29	10.29	7.37	0.00	0.00	7.62	8.89	9.40	6.35	6.60	12.57	12.70	3.94	2.54	200.79
1991	1	0.00	0.00	6.60	21.84	10.67	5.33	5.59	3.68	9.14	12.32	0.00	0.00	5.21	0.00	3.43	6.35	153.92
1991	2	2.92	5.72	2.67	0.76	3.17	3.94	10.03	17.15	51.44	17.27	5.08	19.05	8.89				202.95
1991	3	19.05	5.97	3.17	3.30	0.00	0.00	26.92	6.86	5.97	5.33	13.59	8.00	6.73	1.52	0.00	2.67	274.32
1991	4	0.76	4.83	4.32	4.70	11.18	20.19	0.00	7.11	0.00	0.00	5.21	0.00	0.00	2.67	7.62		120.27
1991	5	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	54.74
1991	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	1.17	2.03	0.00	0.00		46.76
1991	7	2.03	0.00	0.00	0.00	1.27	2.29	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.25
1991	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10
1991	9	0.00	0.76	0.00	3.56	11.30	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	3.17	4.45	5.21	3.43		54.74
1991	10	0.00	3.45	9.65	7.49	2.16	1.40	2.34	2.03	0.00	6.60	3.56	4.06	5.59	5.97	2.92	0.00	99.90
1991	11	1.52	0.00	3.81	5.84	16.51	11.43	6.60	4.06	0.00	5.33	10.54	8.89	5.33	0.00	6.60		175.41
1991	12	8.64	0.00	0.00	0.00	3.05	0.00	5.08	0.00	7.49	2.41	0.00	0.00	40.13	10.67	8.26	11.68	136.80
1992	1	8.35	2.41	3.56	3.30	6.60	7.62	4.70	6.48	4.57	0.00	3.68	7.11	4.57	0.00	0.00	0.00	155.07
1992	2	0.00	8.89	7.62	5.33	2.29	2.16	7.24	4.06	7.24	17.78	3.35	13.33	5.97	3.05			159.94
1992	3	2.03	8.89	6.22	6.35	10.80	0.00	0.00	15.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	7.87	158.01
1992	4	10.67	26.42	4.57	10.03	0.00	0.00	5.46	3.17	0.25	0.38	1.65	6.60	2.54	0.00	0.00		124.71
1992	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	4.19	0.00	0.00	0.00	17.53
1992	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00		57.40

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1992	7	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1992	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	7.11	0.00	2.03
1992	9	0.00	2.03	0.00	1.90	1.40	0.00	1.85	0.00	2.54	4.57	0.00	5.48	0.00	0.00	0.00
1992	10	0.00	1.78	0.78	5.59	3.17	7.11	9.78	4.98	3.30	1.78	19.81	10.92	18.51	8.89	4.52
1992	11	0.00	13.97	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	3.05	0.00	3.30	0.00	6.60	1.27	18.42	7.37
1992	12	0.89	1.73	1.02	5.48	5.89	7.87	8.10	1.78	3.68	1.65	0.89	0.00	0.00	0.78	3.56
1993	1	2.13	4.83	8.89	17.78	2.03	4.06	4.22	4.06	0.00	1.02	0.00	0.00	1.02	13.97	13.48
1993	2	11.30	6.48	7.62	6.60	0.00	5.48	19.28	5.59	24.89	17.27	6.48	8.60	21.59	7.11	13.72
1993	3	4.57	19.05	8.13	8.48	8.76	7.49	22.10	5.08	8.35	3.56	8.10	12.19	10.92	3.81	8.10
1993	4	6.60	5.48	0.00	2.79	0.00	5.08	7.49	0.00	4.86	3.43	2.57	0.00	2.29	0.00	5.59
1993	5	6.22	1.93	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	61.0	11.43	2.08	0.00	7.62	0.00	2.18	0.00
1993	6	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	5.08	3.81	1.14	0.83	0.00	0.00
1993	7	0.00	0.00	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00	1.85	1.85	2.54	1.02	2.79	0.00	6.35	3.81
1993	8	1.78	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	15.75	10.87	3.78	0.00
1993	9	8.10	0.00	2.29	1.88	4.45	2.54	0.00	7.08	5.08	3.17	15.24	5.72	4.57	3.45	1.02
1993	10	8.38	11.38	5.59	8.13	3.30	7.01	3.68	5.72	1.27	1.17	2.03	2.54	2.54	4.06	5.18
1993	11	0.00	6.20	33.99	24.13	6.89	6.35	1.62	21.59	26.42	0.78	20.12	8.13	1.27	6.35	0.10
1993	12	3.45	1.62	10.18	1.78	6.35	5.84	19.05	8.78	19.58	13.18	28.87	9.27	4.32	21.59	6.35
1994	1	2.54	7.87	12.34	8.13	0.00	0.00	10.18	1.27	12.04	9.70	2.29	5.84	7.87	14.99	6.38
1994	2	7.87	13.97	7.62	1.93	24.13	2.85	4.93	22.88	2.03	18.00	22.81	14.73	12.70	8.35	5.08
1994	3	3.81	7.37	12.04	8.13	4.72	8.13	1.62	7.11	3.35	1.78	1.78	2.54	0.00	2.54	5.84
1994	4	5.59	12.70	13.72	5.59	0.00	1.63	0.00	12.85	0.00	15.49	8.76	5.08	1.68	1.68	2.85
1994	5	3.56	0.00	7.62	5.74	0.78	4.11	0.00	2.74	0.91	5.08	9.14	0.00	1.52	0.00	0.00
1994	6	0.00	3.81	1.62	1.73	1.27	0.00	0.00	0.00	7.62	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994	7	0.00	0.00	5.08	1.14	0.78	0.00	0.00	0.00	4.47	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00
1994	9	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	2.28	0.00	0.00	1.27	0.00	2.49
1994	10	0.00	2.03	2.23	2.79	7.11	2.29	8.10	1.02	0.00	0.00	8.05	3.05	0.00	18.51	3.81
1994	11	0.00	0.00	9.65	7.42	18.00	0.00	7.87	5.89	5.59	7.87	2.03	5.08	4.83	1.90	1.62
1994	12	1.02	1.27	5.03	2.13	2.49	13.97	9.14	0.00	9.55	10.18	10.87	6.35	10.41	8.89	0.00
1995	1	11.18	21.34	11.43	5.08	4.19	8.38	0.00	13.21	7.37	24.38	7.62	13.72	6.60	7.11	2.03
1995	2	4.06	3.15	2.08	5.08	0.00	8.64	1.78	11.18	18.51	6.35	4.06	0.00	4.93	3.56	7.11
1995	3	27.28	8.89	4.17	3.30	2.03	8.60	38.58	10.87	19.88	10.41	8.25	10.72	11.43	11.68	8.18
1995	4	12.85	17.53	9.14	8.64	9.14	0.00	0.00	9.14	5.33	4.14	0.00	18.05	8.64	0.00	1.27
1995	5	0.00	4.11	3.81	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	5.08	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
1995	7	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	8	0.00	0.00	0.00	0.00	8.10	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	1.78	7.62	0.00	5.08
1995	10	3.17	2.79	2.54	2.29	8.10	8.65	1.62	4.87	0.00	12.70	7.11	6.35	6.68	3.35	1.58
1995	11	8.60	0.00	0.00	6.35	2.54	0.00	8.10	4.83	5.08	20.07	4.72	0.00	10.18	20.57	4.83
1995	12	3.81	9.14	9.65	6.08	3.35	2.79	0.00	1.22	8.25	4.42	4.32	5.08	6.60	8.35	2.34
1996	1	3.17	5.33	10.92	8.35	0.00	1.52	0.00	19.81	13.48	9.91	6.88	15.90	13.21	8.89	2.54
1996	2	12.95	6.88	5.84	5.69	6.60	4.57	4.83	7.87	14.22	23.62	10.41	11.58	11.68	7.28	5.08
1996	3	12.95	14.73	11.68	11.33	16.78	3.05	15.11	7.87	0.00	8.89	10.87	1.58	0.00	0.00	10.08
1996	4	2.44	3.30	2.54	18.29	12.95	3.05	1.83	4.88	6.89	2.08	9.14	3.30	18.54	1.02	0.78
1996	5	10.08	6.35	3.05	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	8.89	18.80	6.60	4.57	0.00	0.00	7.16

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1992	7	0.76	4.08	0.00	3.05	2.44	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.04
1992	8	5.08	1.17	0.00	1.14	0.83	6.22	21.59	7.62	0.63	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	61.37
1992	9	0.63	5.97	2.54	0.00	14.73	1.90	0.76	1.27	0.00	0.00	7.11	7.52	3.58	3.45	1.88		70.89
1992	10	1.62	9.91	11.68	8.64	5.72	8.40	4.32	0.00	1.88	7.06	6.10	2.13	19.06	2.79	5.08	0.00	194.08
1992	11	1.78	4.90	3.05	3.17	2.92	6.10	0.00	10.57	6.80	10.16	0.00	4.45	7.62	0.00	1.27		120.75
1992	12	0.00	0.00	0.00	10.16	0.00	0.00	5.59	1.62	0.00	3.05	8.00	4.32	5.21	5.33	2.03	0.00	88.49
1993	1	8.64	6.80	8.13	9.65	6.73	16.13	3.30	10.41	9.65	6.22	8.00	4.67	2.41	21.34	10.16	11.43	220.85
1993	2	0.00	0.00	3.91	0.00	9.80	12.95	7.24	0.00	0.00	0.00	8.88	8.13	10.16				216.03
1993	3	0.00	5.48	3.68	9.65	10.41	1.78	3.68	19.30	5.33	12.08	9.14	12.70	2.03	1.90	7.49	1.14	236.47
1993	4	0.00	6.86	0.69	11.81	4.83	6.35	28.19	9.78	6.10	1.78	2.79	3.68	6.71	3.68	4.32		144.02
1993	5	5.59	5.08	6.33	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	1.65	5.08	6.80	0.00	3.68	74.75
1993	6	0.00	0.00	3.15	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		20.29
1993	7	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	39.75
1993	8	0.00	8.38	11.43	3.05	2.54	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	4.83	70.26
1993	9	0.51	1.78	0.25	0.00	1.63	10.57	8.13	2.54	2.67	14.48	12.19	8.64	12.19	5.33	2.85		148.30
1993	10	3.05	2.29	0.00	0.00	6.73	19.30	3.61	0.00	0.00	1.02	19.56	2.49	3.58	9.30	3.35	1.52	147.73
1993	11	0.00	0.58	4.90	17.83	12.19	1.27	6.10	3.53	12.70	5.84	14.73	6.89	10.16	9.02	6.80		280.14
1993	12	15.65	36.17	7.11	0.00	7.11	2.54	21.84	9.65	11.73	1.78	0.96	4.52	4.06	7.06	9.14	7.98	333.15
1994	1	4.57	2.54	6.35	4.98	6.10	11.43	12.55	10.16	9.65	4.06	13.46	13.11	5.49	27.94	27.43	18.51	279.75
1994	2	14.33	10.67	1.27	8.13	4.83	6.10	2.34	0.48	6.35	5.59	2.44	4.67	8.03				240.84
1994	3	3.81	1.52	6.10	15.24	3.81	10.92	7.62	5.84	6.66	13.21	11.68	10.67	13.97	1.27	6.86	12.19	202.13
1994	4	13.72	8.13	5.33	10.67	0.00	4.93	2.03	1.27	2.69	3.00	2.39	0.00	0.89	2.29	5.08		148.00
1994	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	0.00	1.52	51.87
1994	6	0.00	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00		25.53
1994	7	0.00	0.00	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	3.10	0.00	24.31
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.11	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	9.70
1994	9	0.00	1.22	2.49	4.98	3.05	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	1.19	4.75	6.35	5.59	4.72		51.38
1994	10	7.62	0.00	2.85	12.70	0.00	0.00	0.00	10.08	14.73	38.10	0.00	4.06	0.00	6.35	6.10	13.46	169.04
1994	11	0.00	0.00	1.78	0.00	3.17	2.29	6.80	2.34	2.54	0.00	0.00	6.08	6.91	1.37	0.00		107.75
1994	12	5.33	5.59	3.25	4.32	7.49	0.00	0.00	0.00	33.02	1.68	1.58	3.81	6.35	6.71	5.39	7.11	182.70
1995	1	10.16	22.86	13.21	4.19	10.54	4.17	22.86	12.60	7.11	6.89	9.45	7.67	3.81	0.00	0.00	0.00	261.36
1995	2	8.52	27.43	2.79	24.13	9.78	6.38	14.10	6.28	4.60	4.06	2.79	10.67	20.83				225.66
1995	3	8.38	12.32	4.45	6.80	0.00	0.00	1.02	7.87	6.10	8.89	7.11	3.05	7.11	15.49	11.63	7.42	288.32
1995	4	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	2.29	1.52	0.00	5.08	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00		119.40
1995	5	0.00	4.32	4.32	7.37	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.23
1995	6	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	3.78	6.35	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10	5.08	6.15		41.55
1995	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78	9.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.92
1995	8	0.00	13.72	10.16	9.80	6.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.27
1995	9	12.19	1.02	0.71	0.00	4.06	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	4.93	3.17	12.45		62.41
1995	10	10.16	10.92	10.41	12.70	10.92	8.89	3.68	9.50	2.29	4.06	3.98	8.53	4.88	2.54	6.35	9.98	190.12
1995	11	5.79	3.86	4.42	21.59	1.78	21.89	11.68	7.11	2.18	6.25	0.00	6.60	9.40	7.11	16.00		217.32
1995	12	5.08	0.00	7.37	7.11	7.37	7.28	4.06	4.57	17.27	9.14	5.59	14.99	17.78	19.30	5.33	7.37	210.01
1996	1	0.00	5.74	4.98	2.54	3.05	7.62	8.28	5.33	4.83	6.35	16.76	12.95	14.27	11.18	7.62	6.89	238.28
1996	2	3.05	1.52	11.18	17.12	3.81	7.11	10.67	4.37	2.54	5.08	7.62	16.51	2.03	6.89			240.49
1996	3	6.80	1.02	0.69	7.87	1.78	4.57	3.58	8.38	15.75	12.09	7.11	8.64	19.81	17.73	4.57	6.89	263.96
1996	4	0.00	0.00	22.86	10.16	9.14	0.00	0.00	0.00	6.35	3.81	5.08	5.59	0.00	6.80	9.85		170.38
1996	5	0.00	0.00	0.00	4.22	0.00	0.00	2.29	4.32	6.88	5.03	3.68	2.34	6.60	0.00	0.00	0.00	108.58

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1996	6	0.00	0.00	6.60	6.35	6.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	2.54	6.33	1.09	0.00	0.00
1996	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	4.67	0.76	0.00	0.76	6.68	3.05	4.32	0.00	0.00	2.29
1996	10	6.69	2.54	1.52	4.06	1.27	2.29	4.57	7.11	11.68	6.08	4.88	6.10	0.00	6.69	10.18
1996	11	6.35	10.41	6.99	7.11	9.40	6.99	7.11	6.33	0.00	3.58	1.27	0.00	0.00	6.69	0.00
1996	12	4.70	10.41	6.99	0.00	2.03	10.41	16.03	6.64	9.85	7.62	13.46	9.14	9.62	11.94	9.91
1997	1	0.00	10.92	0.00	6.35	11.43	7.37	4.57	6.10	7.62	6.60	19.66	6.08	4.06	6.64	17.78
1997	2	6.35	2.03	0.00	2.79	4.46	3.81	6.60	13.72	20.07	12.67	22.61	12.95	12.19	7.62	4.83
1997	3	3.81	7.11	9.91	1.78	16.75	16.64	9.91	12.19	4.70	6.99	7.11	0.00	2.03	2.79	11.68
1997	4	12.19	0.00	0.00	7.11	0.00	0.00	6.22	7.37	2.79	1.14	4.06	4.46	14.68	6.60	6.35
1997	5	4.46	2.54	4.46	6.22	4.83	0.00	0.00	3.30	0.00	4.57	4.32	4.06	7.87	10.18	9.65
1997	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	8	4.32	6.13	7.87	8.99	2.54	1.52	12.45	2.79	9.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	9	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	0.00	0.00	2.79
1997	10	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	2.54	0.00	2.54	4.32	6.69	3.81	1.78	4.67	9.91
1997	11	4.06	1.62	1.90	6.66	16.24	6.13	12.95	8.40	6.33	6.08	0.00	6.13	2.29	6.64	2.41
1997	12	0.00	6.08	0.00	0.00	6.08	3.05	13.21	6.35	6.60	11.18	16.75	4.67	6.99	0.00	6.13
1998	1	6.74	6.08	4.06	6.73	9.40	10.16	10.92	16.64	20.32	16.75	12.34	6.64	6.60	12.95	6.60
1998	2	6.60	18.61	6.39	4.83	3.81	16.24	31.68	13.21	6.66	6.72	9.65	34.04	7.11	1.78	2.54
1998	3	30.99	17.32	16.75	7.62	7.11	6.69	7.62	0.00	6.66	6.69	6.64	14.22	16.24	13.33	4.83
1998	4	3.71	7.87	7.62	6.66	11.68	12.19	6.69	0.00	6.35	6.08	6.14	4.70	6.72	3.17	4.70
1998	5	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	4.98	0.00
1998	6	13.97	0.00	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	6.69	3.05	0.00
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	1.78	0.00	0.00	0.00
1998	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.41	2.79	0.00	3.81	1.90	0.00	0.00	0.26	6.73
1998	10	0.00	0.00	0.00	2.06	0.00	0.00	0.00	9.37	7.11	4.06	5.33	2.64	6.60	12.19	17.02
1998	11	12.45	4.57	1.27	0.00	6.13	6.48	6.35	2.41	2.79	17.78	0.00	0.00	0.00	4.46	6.35
1998	12	0.00	0.00	3.17	0.00	1.65	0.00	6.10	12.45	6.35	4.32	22.61	11.18	9.65	19.30	7.87
1999	1	6.73	6.65	4.51	6.36	10.70	6.36	6.66	8.39	7.20	7.41	6.46	7.60	6.68	6.44	6.65
1999	2	9.44	7.76	6.67	6.62	7.61	7.67	6.60	6.27	7.65	9.13	9.26	10.17	6.17	4.40	4.66
1999	3	6.99	6.46	6.05	7.63	7.06	6.28	7.61	7.67	6.66	4.46	6.16	4.92	4.77	3.71	4.40
1999	4	1.47	6.64	6.26	4.92	6.36	6.29	3.79	4.47	4.27	3.46	2.96	2.68	4.62	2.67	2.66
1999	5	2.96	2.62	2.06	2.06	2.21	2.26	2.01	2.28	2.13	3.06	3.27	1.71	1.73	2.42	1.84
1999	6	1.41	1.40	1.29	0.76	0.65	0.10	0.71	0.66	1.54	1.24	0.61	1.13	0.41	0.37	0.26
1999	7	0.66	1.36	2.06	1.24	1.40	1.60	1.66	1.96	1.63	1.20	1.06	1.62	0.70	0.62	1.26
1999	8	0.36	0.42	0.43	0.26	0.33	0.22	0.65	0.31	0.67	0.46	0.65	0.49	0.32	0.10	0.08
1999	9	1.02	1.66	2.34	1.40	1.63	1.64	2.21	2.78	3.04	4.66	3.66	2.46	1.62	1.66	3.66
1999	10	1.61	2.06	1.61	2.16	2.46	2.14	2.46	2.61	1.66	2.79	3.63	2.66	4.46	3.76	2.64
1999	11	2.66	1.66	3.20	2.66	2.66	4.12	3.37	2.78	2.04	2.73	3.46	2.66	1.66	4.02	2.32
1999	12	1.90	2.61	2.34	1.67	1.64	2.79	3.74	3.10	3.01	2.96	4.46	3.76	2.96	4.11	1.66
2000	1	0.00	3.05	6.33	7.72	7.67	6.66	6.60	16.24	2.49	3.46	4.34	0.00	6.99	10.21	0.00
2000	2	32.21	4.01	0.00	4.32	6.97	2.64	2.03	4.70	3.81	14.63	2.21	2.74	2.16	3.71	12.70
2000	3	6.10	2.64	1.27	16.61	10.92	6.33	4.32	7.62	16.75	3.61	22.66	6.26	4.11	6.69	13.97
2000	4	10.18	6.14	6.64	6.76	26.19	17.63	16.61	6.08	3.66	3.35	6.30	0.00	2.29	0.00	2.64
2000	5	0.00	0.00	3.58	0.00	2.64	4.63	6.74	4.76	2.64	1.62	0.00	0.00	0.00	4.06	2.03

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1996	6	0.00	0.00	0.00	6.71	5.89	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	32.51
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.15	6.60	1.83	31.67
1996	8	7.21	7.42	5.84	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.89	8.13	4.45	8.18	1.83	67.28	67.28
1996	9	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	7.62	1.62	2.54	2.29	13.46	7.21	2.79	6.35	63.91
1996	10	1.65	0.00	0.00	0.00	2.03	6.35	2.54	6.35	6.66	4.19	4.08	0.00	0.00	2.03	4.45	6.35	119.30
1996	11	0.00	0.00	8.89	3.35	17.27	5.33	0.00	3.30	9.14	1.78	6.60	0.00	0.00	0.00	6.66	0.00	132.84
1996	12	8.13	0.00	9.14	6.35	0.00	7.11	11.43	5.33	0.00	9.14	7.11	9.91	8.13	0.00	0.00	0.00	216.15
1997	1	6.35	7.11	19.30	18.80	2.08	21.34	4.37	1.83	6.60	11.43	0.00	8.13	2.79	2.03	8.13	4.57	240.96
1997	2	6.08	16.28	2.44	9.40	4.57	16.76	21.84	2.54	6.08	9.85	7.11	7.87	9.78				250.87
1997	3	27.94	11.43	12.70	3.56	4.57	4.08	4.83	3.40	2.03	6.35	3.94	0.00	0.00	7.37	8.64	6.10	221.21
1997	4	10.92	13.21	5.08	4.57	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.69	3.81	0.00	4.83	6.10	0.00	129.96
1997	5	7.24	0.00	1.65	1.02	1.78	3.81	0.00	2.29	4.08	9.85	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.70
1997	6	0.00	0.00	0.00	6.97	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	19.84
1997	7	0.00	0.00	10.41	0.00	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.51
1997	8	0.00	0.00	0.00	10.16	0.00	3.06	6.10	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.74
1997	9	6.99	6.66	2.16	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08	2.79	10.16	10.41	4.95	4.19	0.00	63.88
1997	10	12.19	14.60	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	8.89	10.41	6.15	8.89	0.00	3.81	4.08	0.00	16.62	129.08
1997	11	2.03	0.00	0.00	4.70	3.81	0.00	9.14	8.89	8.64	7.11	1.27	10.41	3.06	0.00	0.00	0.00	148.21
1997	12	0.00	11.88	23.88	12.09	34.04	7.62	7.11	3.68	4.45	3.06	16.00	3.88	10.64	2.29	7.16	6.60	240.87
1998	1	6.25	10.16	10.97	8.89	6.35	12.60	11.05	9.52	6.35	30.99	20.57	19.05	22.35	6.35	8.13	5.08	346.73
1998	2	0.00	8.10	3.56	0.00	11.94	4.57	12.95	47.75	2.29	20.32	38.10	12.19	10.16				341.38
1998	3	9.14	3.68	1.27	6.08	6.97	8.13	9.91	8.38	0.00	11.68	9.85	4.57	6.99	6.66	8.13	5.46	268.91
1998	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	2.03	3.81	1.40	2.29	4.57	8.00	5.59	0.00	132.49
1998	5	12.19	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10	0.00	9.14	38.00
1998	6	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	1.02	0.00	0.00	7.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.29
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	13.97	0.00	5.33	6.35	7.11	44.83
1998	9	0.00	0.00	0.00	0.00	8.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	35.81
1998	10	0.00	8.89	1.27	0.38	7.75	6.35	7.62	2.16	4.19	7.11	11.84	0.00	0.00	3.43	6.72	6.60	139.73
1998	11	7.11	6.72	4.70	2.79	2.29	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	1.52	2.54	0.00	101.98
1998	12	16.51	2.03	2.29	1.52	8.64	1.91	0.00	10.16	7.62	2.54	8.28	10.67	6.35	2.92	0.00	11.84	197.99
1999	1	0.23	6.11	6.67	9.44	10.69	7.63	7.38	7.75	8.43	10.16	8.08	6.94	7.81	7.69	8.37	6.43	228.40
1999	2	6.19	7.03	4.82	9.4	6.03	6.07	7.21	6.53	6.00	6.08	6.73	7.60	7.06				194.00
1999	3	5.51	4.89	5.35	4.19	2.62	3.28	4.88	5.58	5.69	4.99	4.59	3.06	3.96	3.70	4.67	3.38	157.60
1999	4	2.88	4.28	3.15	3.83	3.41	3.12	3.79	2.72	3.73	1.95	2.30	3.57	3.30	2.03	3.45	0.00	111.00
1999	5	0.7	1.76	1.62	2.31	1.08	0.62	0.56	0.78	0.28	1.39	0.58	0.99	1.38	1.66	0.6	1.48	65.60
1999	6	0.70	0.51	0.48	0.93	0.76	0.54	1.02	1.12	0.82	0.44	1.31	0.50	0.63	0.81	0.21	0.00	23.30
1999	7	1.31	0.58	0.92	0.66	1.65	1.18	1.16	0.24	1.32	1.64	1.63	0.34	0.32	1.27	0.80	0.35	35.60
1999	8	0.34	0.61	0.60	0.61	0.79	0.74	0.88	0.34	0.44	0.17	0.41	0.49	0.63	0.64	0.58	0.47	14.60
1999	9	3.71	3.22	1.61	2.33	1.66	4.72	1.95	2.33	2.78	2.39	6.17	4.48	4.34	4.28	3.45	6.45	80.50
1999	10	2.34	3.65	3.14	2.70	2.39	3.68	2.67	3.48	3.55	4.15	4.28	2.42	3.43	3.18	2.49	3.75	61.40
1999	11	1.87	1.10	2.66	2.99	2.99	2.83	2.59	2.51	2.25	2.97	2.49	2.06	3.68	1.11	2.11	0.00	77.50
1999	12	3.43	2.97	3.47	3.92	2.88	2.74	1.90	2.88	4.87	1.07	3.82	4.20	4.08	4.01	3.98	2.80	100.50
2000	1	0.00	6.63	5.69	12.70	10.62	8.84	2.64	9.78	6.66	3.06	1.63	7.37	6.64	2.84	5.08	9.19	182.35
2000	2	13.36	10.16	30.48	12.70	7.49	10.64	3.66	13.46	6.81	3.66	6.10	6.60	11.48	23.62			257.56
2000	3	11.79	1.02	7.11	4.17	2.29	14.78	6.66	4.32	13.72	18.14	8.43	0.63	11.43	13.72	3.81	11.84	263.71
2000	4	4.67	7.11	2.54	6.84	10.06	2.29	2.08	3.78	0.91	3.66	0.00	0.00	4.32	0.00	4.17	0.00	168.68
2000	5	12.14	2.03	6.25	5.44	0.00	0.00	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.40

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
2000	6	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	1.47	1.40	2.03	7.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	7	0.00	4.62	2.03	2.29	2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84	4.57	2.59	3.63	0.00
2000	8	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	0.00	0.00	4.11	3.81	4.57	12.95	2.90	0.00	0.00	0.00
2000	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	5.33	0.00	8.89	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	10	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	1.52	8.35	3.85	2.54	9.88	5.84	10.03	3.05	0.00	4.57
2000	11	0.00	0.00	0.00	5.33	8.89	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	12	16.51	2.79	7.87	0.00	5.84	11.07	5.84	32.51	8.64	8.99	6.35	2.08	0.00	0.00	0.00
2001	1	15.95	8.74	0.00	4.63	9.14	4.95	8.13	10.87	10.16	2.79	2.03	7.21	9.30	7.72	14.22
2001	2	33.02	22.78	19.66	12.19	6.10	18.24	12.70	7.18	7.62	6.10	5.89	5.08	4.06	3.94	3.30
2001	3	6.68	9.35	7.31	11.04	10.22	9.09	11.02	11.10	8.63	6.49	7.47	7.13	6.90	6.37	6.37
2001	4	2.92	0.00	13.00	7.62	2.29	7.16	5.49	19.81	18.00	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	8.10
2001	5	5.99	3.81	0.00	3.30	0.00	13.97	2.54	6.78	0.00	7.77	4.93	2.90	6.35	7.11	2.84
2001	6	0.00	4.83	2.29	2.54	3.30	0.00	0.00	4.32	1.52	1.02	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	7	0.00	0.00	0.00	2.74	7.62	3.40	3.81	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	4.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	9	0.00	0.00	2.79	0.00	11.33	6.35	4.57	8.13	3.30	1.88	3.56	3.68	0.00	0.00	2.29
2001	10	2.54	0.00	1.27	0.00	7.21	7.72	4.67	7.62	2.54	15.24	8.03	2.54	3.56	6.33	4.70
2001	11	5.77	4.49	7.23	5.95	6.53	9.31	7.62	8.31	4.62	6.18	7.88	5.05	3.68	9.08	5.24
2001	12	2.41	3.15	2.98	2.37	2.07	3.54	4.75	3.93	3.81	3.78	5.70	4.80	3.78	5.21	2.38
2002	1	1.77	1.74	1.39	1.98	3.30	1.98	1.75	2.98	2.22	2.28	1.99	2.31	1.44	1.98	2.02
2002	2	4.83	12.45	4.57	8.08	27.94	3.56	3.45	18.29	3.56	4.37	3.20	9.40	2.79	8.13	1.85
2002	3	22.81	10.16	15.24	10.67	7.37	18.80	5.08	8.89	26.62	3.15	4.27	13.97	15.75	3.17	3.00
2002	4	1.52	6.45	4.57	4.98	7.82	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.63	2.03	18.80	8.60
2002	5	4.67	5.84	1.78	1.27	2.79	1.22	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	2.54	2.03	0.00	0.00
2002	6	5.33	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25	2.03
2002	7	2.41	3.81	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	8.89	12.70	10.52	2.54	3.63	5.54	0.00	2.44
2002	8	0.78	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34
2002	9	2.54	7.06	2.08	2.24	0.00	0.00	0.00	1.27	0.81	0.81	0.00	0.58	0.00	0.00	7.54
2002	10	2.01	1.02	0.00	2.03	4.32	3.40	4.11	12.29	0.00	1.78	12.04	4.11	3.56	5.16	0.00
2002	11	25.81	0.00	1.57	0.00	0.00	7.32	3.56	2.29	2.03	0.51	28.19	2.44	8.89	7.98	8.35
2002	12	3.71	5.18	1.40	11.43	2.54	10.11	8.74	2.29	7.37	8.89	0.00	0.00	3.15	0.00	1.27
2003	1	2.34	0.00	0.00	0.00	2.49	11.38	0.00	8.12	4.32	9.85	3.61	12.95	3.56	5.99	0.00
2003	2	3.17	2.79	18.29	0.78	3.56	8.89	8.28	10.03	1.27	9.75	8.23	29.21	5.08	10.41	10.48
2003	3	8.27	5.89	2.79	15.34	3.40	11.89	2.54	12.70	7.87	3.25	0.00	5.08	13.00	18.08	2.90
2003	4	8.80	17.78	0.00	8.79	2.29	2.29	10.97	2.74	0.00	0.00	3.10	10.87	1.78	0.00	2.29
2003	5	0.00	2.92	5.59	0.00	0.00	2.79	2.54	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	10.92	18.00	5.08
2003	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00
2003	8	0.00	0.00	8.89	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	9.65	10.16	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.40	8.88	3.05	2.69	0.00
2003	10	0.00	0.00	0.00	0.00	11.43	5.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.03	12.32	7.37	3.05
2003	11	10.92	3.25	4.62	12.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78
2003	12	3.56	4.73	4.40	3.52	3.05	8.25	0.05	8.83	5.87	5.62	8.48	7.12	6.63	7.74	3.66
2004	1	3.85	3.80	3.03	4.28	7.19	4.27	3.81	7.84	4.84	4.98	4.34	5.04	3.15	4.33	4.41
2004	2	0.00	4.57	2.03	7.75	30.48	22.88	2.79	5.08	14.48	17.73	15.37	10.54	0.00	0.00	0.00
2004	3	1.52	0.00	0.00	10.03	5.54	10.77	4.83	9.80	0.00	2.74	18.92	5.23	0.00	7.85	0.00
2004	4	0.00	14.17	0.00	0.00	4.04	3.48	4.80	0.00	11.35	3.05	0.00	2.29	0.51	0.00	0.00
2004	5	0.00	6.35	2.79	5.33	0.00	5.08	0.00	15.77	11.13	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	8.84	3.43	2.13	2.54	0.00	2.57

15/05/2003 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MESES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
2000	6	0.00	8.79	1.40	1.02	0.00	0.00	6.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.86
2000	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	5.23	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.39
2000	8	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	0.00	0.00	49.43
2000	9	5.59	11.18	6.84	6.84	6.35	1.83	3.81	1.42	4.57	2.64	5.08	0.00	0.00	0.00	15.24	0.00	66.31
2000	10	3.81	2.44	5.99	2.44	3.91	0.00	3.35	5.44	1.52	0.00	17.53	3.91	5.48	0.00	0.00	0.00	109.31
2000	11	0.00	0.00	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	21.59	6.35	2.90	4.83	2.79	10.77	3.30	11.68	0.00	90.12
2000	12	0.00	0.00	0.00	6.84	0.00	1.78	0.00	12.19	2.64	3.81	4.98	14.48	3.05	25.40	29.82	11.79	225.07
2001	1	5.35	5.03	17.27	25.40	26.21	13.97	6.08	8.84	26.92	10.67	2.64	2.08	10.67	20.02	5.08	3.30	308.08
2001	2	3.56	4.83	5.33	0.00	6.08	2.79	0.00	0.00	2.84	26.67	12.67	2.54	0.00				230.84
2001	3	7.65	5.79	3.75	6.07	3.85	4.71	5.75	6.07	8.10	7.23	5.65	4.47	5.73	5.35	5.78	4.90	228.20
2001	4	0.00	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	8.10	4.57	5.33	0.00	0.00	25.40		137.29
2001	5	3.88	2.18	2.03	0.00	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00	5.44	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	84.66
2001	6	0.00	0.00	0.00	2.24	3.43	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	0.00		31.80
2001	7	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	8.38	0.00	2.29	3.96	0.78	0.00	48.33
2001	8	3.78	0.00	0.00	0.00	6.35	11.68	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.49
2001	9	0.00	14.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.97	0.00	0.00	2.84	2.18	3.05			100.89
2001	10	0.00	10.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	6.84	3.30	3.81	4.19	15.49	2.90	9.65	131.95
2001	11	3.88	2.48	6.45	6.52	5.19	6.39	5.83	6.34	5.98	6.70	5.82	4.82	6.27	2.51	4.77		175.40
2001	12	3.35	4.97	4.31	3.83	4.63	2.60	4.81	3.62	5.79	5.04	4.84	5.33	5.29	5.09	3.92	3.29	127.40
2002	1	3.15	1.58	2.04	2.91	3.27	2.35	2.27	2.40	2.60	3.13	2.77	2.54	2.41	2.34	1.86	1.68	69.80
2002	2	6.08	6.13	2.64	9.25	11.43	7.11	6.10	6.35	6.50	3.95	0.00	0.00	6.35				189.56
2002	3	5.08	0.00	12.19	5.33	0.78	7.21	7.72	0.00	23.50	9.75	4.06	3.56	7.87	3.30	2.29	4.11	265.48
2002	4	5.59	3.81	0.00	2.29	3.86	3.15	18.78	3.25	18.00	0.00	2.54	12.95	0.00	4.88	0.00		133.22
2002	5	0.00	2.29	2.54	2.03	0.00	0.00	3.30	2.54	9.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	1.27	0.00	60.09
2002	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00		25.43
2002	7	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	6.08	9.80	3.58	2.54	2.51	4.37	1.52	1.27	88.80
2002	8	1.98	1.22	4.01	2.54	0.00	0.00	1.83	0.00	2.74	1.27	0.00	0.00	0.00	6.53	6.30	0.00	38.78
2002	9	2.08	0.00	0.00	3.91	2.54	3.81	2.79	0.00	0.00	12.85	0.00	0.00	2.54	1.02	3.81		60.26
2002	10	3.86	4.96	6.79	15.19	0.00	2.54	3.43	11.43	6.08	6.96	2.39	18.80	1.78	11.94	4.01	12.29	168.29
2002	11	6.38	1.27	12.09	2.29	4.06	1.98	27.33	1.88	2.79	9.85	2.64	0.00	4.67	2.03	0.00		178.10
2002	12	6.10	15.44	5.33	3.05	9.40	3.89	2.82	7.67	6.22	8.89	5.08	4.83	3.96	2.08	6.68	0.00	158.77
2003	1	13.97	0.00	1.27	0.00	0.00	3.15	2.03	0.00	1.02	7.87	11.43	0.00	11.53	8.81	6.08	3.15	130.02
2003	2	6.03	1.62	0.00	0.00	5.08	8.28	2.13	1.78	1.78	3.91	2.69	17.02	6.13				160.53
2003	3	2.44	12.29	37.59	15.49	2.29	0.00	12.70	9.70	20.32	6.35	3.81	0.00	4.83	1.37	3.81	1.83	248.64
2003	4	0.00	4.32	5.49	0.00	0.00	4.32	7.16	3.81	4.32	0.00	5.59	5.48	0.00	0.00	0.00		106.75
2003	5	2.41	0.00	3.43	2.74	0.00	4.83	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	3.94	4.70	7.75	0.00	79.96
2003	6	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		4.32
2003	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78
2003	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	46.56
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.75	12.70	4.57	0.00	6.80	0.00	0.00	0.00	0.00		50.82
2003	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.18	0.00	4.83	0.00	3.73	6.59	0.00	3.17	70.54
2003	11	0.00	0.00	0.00	5.59	0.00	29.21	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	8.23	0.00	0.00	6.30		102.57
2003	12	6.45	7.38	6.41	5.59	6.67	3.87	7.14	5.37	6.80	7.48	7.19	7.61	9.34	7.55	6.82	4.88	189.20
2004	1	6.58	3.44	4.45	6.35	7.12	5.13	4.98	5.23	5.67	6.82	6.04	5.25	5.10	3.61	3.85		182.20
2004	2	10.82	0.00	3.68	2.97	8.18	15.34	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00	7.75	12.24	0.00			195.93
2004	3	9.86	0.00	0.00	7.75	2.54	8.89	12.83	5.89	8.30	3.17	0.00	12.14	2.34	8.00	14.83	0.00	171.48
2004	4	4.82	8.22	0.00	0.00	0.00	4.83	0.00	0.00	8.00	2.79	0.00	3.73	6.26	0.00	0.00		81.84
2004	5	0.00	2.79	1.27	4.52	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	69.27
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.53	9.86	0.00	0.00	6.68	2.21	4.80	0.00		68.24

■ DATOS COMPLETADOS


DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
2004	7	0.00	0.00	6.71	3.30	6.45	5.18	2.03	0.00	0.00	0.00	6.55	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	6.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	9	0.00	4.63	2.26	5.06	1.57	3.05	3.05	4.37	14.48	13.97	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	10	3.48	3.91	3.02	4.10	4.78	4.08	4.75	4.79	3.54	5.32	6.75	5.90	6.51	7.21	5.42
2004	11	8.20	6.38	10.28	8.45	9.28	13.22	10.63	8.97	8.59	8.78	11.19	7.17	5.23	12.92	7.44
2004	12	8.91	0.30	2.29	5.54	4.57	3.53	2.59	2.29	0.00	8.48	15.90	8.26	4.70	2.69	2.64
2005	1	6.05	3.15	4.08	9.70	6.35	2.08	1.07	1.75	1.37	0.13	2.49	13.87	6.05	3.00	1.78
2005	2	4.78	5.13	6.48	7.49	2.03	2.08	2.54	12.04	4.37	10.01	19.35	0.00	5.69	5.69	3.66
2005	3	1.93	2.29	4.62	9.14	6.45	2.59	1.07	24.69	20.57	24.13	5.74	24.33	1.22	4.37	6.60
2005	4	5.21	5.84	1.68	2.74	6.50	2.18	6.55	2.69	3.05	6.30	4.27	0.25	2.59	3.45	0.25
2005	5	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	2.08	3.61	0.00
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
2005	7	0.20	0.00	0.00	0.00	2.49	0.48	2.90	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.38	0.00	1.83	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	9	0.23	1.88	4.57	0.25	0.00	0.91	0.00	0.71	2.18	0.25	0.00	0.00	1.42	4.08	2.64
2005	10	3.71	1.78	4.87	4.52	3.61	0.91	2.84	0.97	6.15	7.42	1.27	5.33	7.87	4.57	3.66
2005	11	4.18	3.25	5.24	4.31	4.73	8.74	6.52	4.57	3.34	4.48	5.71	3.66	2.67	6.59	3.79
2005	12	4.16	5.49	5.11	4.08	3.56	6.10	8.15	6.27	6.56	6.52	9.82	6.27	6.54	8.98	4.11

 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION ALTOS MACHAY (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
2004	7	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
2004	8	0.00	0.00	12.45	8.07	1.76	0.00	0.00	0.00	3.30	1.83	1.63	2.39	5.81	0.00	4.60	3.48	49.78
2004	9	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.93	2.39	6.71	1.67	0.00	0.00	0.00	6.74		78.98
2004	10	4.62	7.05	6.07	6.22	4.58	7.12	5.17	6.72	6.62	7.94	6.27	4.67	6.72	6.14	4.81	7.25	174.30
2004	11	5.20	3.62	9.37	9.27	7.37	9.69	8.20	9.01	7.22	9.52	7.98	6.67	11.75	3.56	6.76		249.20
2004	12	0.38	5.28	11.43	8.38	4.65	19.81	16.51	0.00	1.27	3.68	10.67	19.91	7.82	2.24	4.32	4.72	191.64
2005	1	26.97	0.76	2.29	1.88	4.27	0.00	0.00	0.00	6.86	10.97	0.38	1.32	3.78	1.22	2.64	6.33	134.64
2005	2	6.96	1.32	9.65	6.15	0.91	5.64	6.79	9.55	2.74	2.79	3.30	4.27	5.03				160.35
2005	3	3.81	13.11	0.97	3.15	6.65	6.30	10.21	7.37	17.42	3.71	0.61	1.42	2.69	3.40	7.67	2.64	230.78
2005	4	0.61	1.63	1.07	1.27	0.41	0.78	2.34	0.10	0.36	1.37	0.38	3.71	3.30	1.32	0.30		76.38
2005	5	0.81	2.03	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.14
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.78	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49
2005	7	0.00	0.00	3.61	3.71	6.15	4.47	0.25	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.79
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.41	1.67	0.00	0.00	3.45	0.48	1.22	4.32	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00	21.39
2005	9	5.33	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.66	0.00	2.69	5.28		36.43
2005	10	5.59	6.65	10.67	9.09	2.69	1.62	3.10	2.13	10.72	2.29	2.44	0.36	1.73	1.32	0.36	0.00	119.96
2005	11	2	1.80	4.68	4.73	3.76	4.63	4.23	4.60	3.68	4.66	4.07	3.35	5.99	1.82	3.46		127.10
2005	12	7.50	6.67	7.44	6.81	7.56	4.49	8.29	6.24	9.96	6.66	6.36	9.18	10.64	6.77	6.76	6.67	219.60

 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MESES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1985	1	15.24	1.37	0.36	4.70	5.21	1.78	2.18	10.03	9.78	2.03	6.48	11.88	0.36	6.60	3.94
1985	2	11.78	8.70	7.26	8.42	12.13	9.87	8.73	9.95	12.89	11.47	9.88	11.48	9.67	8.38	8.14
1985	3	9.33	6.74	10.45	11.61	10.87	8.48	13.28	10.78	9.74	7.96	9.29	9.33	7.47	5.97	6.52
1985	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	12.45	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	13.33
1985	5	0.00	15.82	2.29	4.46	0.00	2.16	1.52	0.00	0.00	3.94	9.27	0.00	6.73	2.79	6.69
1985	6	0.00	0.00	9.02	0.00	0.63	1.62	10.16	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	1.78	0.00	6.02	0.76	0.00	0.78	0.00	0.36	0.00	2.67
1985	8	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	9	7.82	9.91	4.06	1.65	4.95	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.89	2.54	0.00
1985	10	5.08	2.79	0.00	10.28	0.63	0.00	0.00	0.00	6.89	0.00	0.00	9.62	0.00	6.76	1.52
1985	11	0.00	0.00	0.00	2.92	2.03	25.16	7.11	2.92	1.14	0.00	6.73	11.68	10.16	17.02	10.80
1985	12	0.00	13.72	7.37	3.43	1.14	0.00	0.00	0.00	23.37	5.08	2.18	5.48	0.00	0.00	0.00
1986	1	0.00	30.61	4.06	0.00	0.00	21.21	10.16	5.72	7.67	22.86	2.41	0.00	2.67	4.32	13.84
1986	2	2.41	0.00	25.85	7.82	4.67	23.62	4.20	22.61	0.00	37.47	0.00	13.48	18.67	0.25	13.59
1986	3	12.67	0.00	12.70	10.80	7.62	5.08	20.32	25.40	0.00	4.95	6.48	0.00	6.60	10.41	10.80
1986	4	1.02	3.30	10.92	10.41	2.16	0.00	19.43	10.16	18.13	6.48	3.30	1.14	0.00	0.00	6.48
1986	5	0.00	40.64	2.03	0.00	12.70	1.02	0.00	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	6	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	6.13
1986	8	1.54	1.39	1.06	1.18	0.99	0.70	1.68	1.69	2.26	2.26	1.79	2.23	0.63	0.67	0.72
1986	9	9.02	4.95	6.13	2.64	0.00	0.63	0.00	5.33	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.43
1986	10	6.10	3.61	1.62	23.50	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	5.08	0.00	19.94	0.00	0.00
1986	11	0.00	0.00	7.24	0.76	6.99	6.13	0.00	26.45	0.00	0.61	7.62	24.38	0.00	0.00	0.00
1986	12	27.94	11.43	11.43	0.00	34.67	0.25	10.16	1.40	2.41	2.79	0.00	25.40	2.03	1.65	1.40
1987	1	0.00	27.94	11.43	0.00	34.67	0.25	10.16	1.40	2.41	2.79	0.00	25.40	2.03	1.65	1.40
1987	2	0.00	4.70	6.89	10.54	17.78	23.24	2.03	0.00	21.84	3.46	6.64	4.06	6.21	11.94	0.00
1987	3	0.00	21.69	0.00	0.00	4.67	10.41	7.62	0.00	12.06	0.36	3.43	1.27	0.00	0.00	0.00
1987	4	0.00	3.43	19.88	2.67	0.00	7.67	0.00	0.00	3.61	7.11	1.14	0.00	4.32	0.00	0.78
1987	5	0.00	0.00	0.00	0.00	13.21	0.61	6.64	19.66	1.14	0.00	13.64	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	6	2.93	2.84	3.64	2.49	2.14	0.75	2.38	1.94	5.79	3.51	1.47	3.26	0.58	0.34	0.61
1987	7	1.27	14.48	27.94	6.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	6.14	3.05	11.16	3.68	9.91	3.30	5.64	4.06
1987	10	0.00	7.11	4.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	2.92	0.00	9.02	16.00	2.03
1987	11	0.00	17.27	3.68	2.79	4.67	12.70	12.19	10.80	6.35	7.24	5.48	4.32	3.68	3.43	1.62
1987	12	3.68	11.43	4.67	0.69	2.16	12.32	13.97	3.30	6.10	9.78	2.16	0.69	26.03	21.69	3.17
1988	1	2.16	0.00	0.61	7.67	4.67	3.30	7.11	7.67	0.76	19.05	2.79	2.64	2.18	3.17	9.02
1988	2	23.50	13.72	1.62	7.62	16.78	1.40	4.19	7.11	29.97	7.67	26.92	3.30	1.90	6.13	13.48
1988	3	0.00	0.00	18.69	9.27	2.03	0.28	9.02	9.65	18.92	6.69	11.68	3.68	3.61	14.73	6.69
1988	4	2.41	22.61	10.92	4.63	4.19	11.94	2.67	4.70	16.49	6.73	5.44	2.67	10.67	9.62	1.76
1988	5	4.32	0.36	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	3.05	2.41	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	6	1.65	0.00	0.00	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	9	0.00	6.69	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

25 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MESES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1985	1	4.57	0.25	3.94	4.32	1.27	3.94	8.89	0.00	2.03	0.00	0.00	1.93	11.43	0.76	8.76	3.94	137.79
1985	2	8.10	9.88	8.85	9.92	7.60	10.23	10.33	10.03	12.44	11.71	9.42	8.11	10.51				274.70
1985	3	8.38	8.02	6.55	6.79	4.85	7.26	5.70	7.54	10.36	9.45	6.39	5.00	6.35	7.40	6.23	6.66	262.60
1985	4	3.94	0.00	3.17	3.68	1.52	0.00	22.23	7.11	2.29	0.51	0.00	7.62	0.00	8.00	0.51		98.30
1985	5	3.81	2.03	0.76	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.51	0.38	11.94	85.85
1985	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.89	1.78	0.00	7.37	4.06	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00		47.37
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.15
1985	8	0.00	0.00	0.00	2.03	3.05	5.33	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.48	5.33	4.83	0.00	47.75
1985	9	28.70	8.48	4.95	9.02	10.16	1.90	0.00	8.89	4.83	1.62	2.79	16.38	0.00	0.00	7.49		138.81
1985	10	7.11	8.26	2.29	0.00	0.00	0.00	0.78	8.38	8.76	0.00	2.79	0.00	19.30	0.00	0.00	2.41	107.57
1985	11	20.32	0.00	8.13	12.19	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	7.87	7.49	7.62	6.99	2.03	0.00		177.67
1985	12	15.49	18.29	16.26	6.59	15.49	6.08	0.00	6.60	44.07	0.00	25.40	4.70	2.67	0.00	11.05	5.08	237.49
1986	1	7.62	0.00	2.54	0.00	26.92	4.83	13.33	17.78	2.79	37.08	0.00	28.32	14.22	5.08	0.00	0.00	286.26
1986	2	0.00	13.48	5.33	5.99	4.57	3.66	22.23	0.00	20.95	14.88	5.99	10.16	13.48				293.99
1986	3	0.00	19.43	22.88	2.16	11.16	5.72	4.06	0.00	24.76	7.37	25.40	25.40	1.90	9.27	0.00	19.18	312.42
1986	4	4.19	6.99	7.75	4.83	0.00	1.52	3.66	0.78	1.78	1.02	0.00	0.00	10.16	1.90	0.00		135.51
1986	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	7.49	78.10
1986	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00		6.22
1986	7	7.87	3.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	7.62	2.54	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.81
1986	8	1.34	1.94	1.99	2.99	2.29	2.32	3.03	0.99	1.04	0.41	1.60	1.60	1.56	2.64	1.60	4.66	62.60
1986	9	2.54	1.52	1.90	2.41	5.84	0.00	3.94	1.85	0.89	5.21	4.57	6.84	0.00	9.91	8.10		102.24
1986	10	0.00	0.00	1.85	0.00	10.80	3.94	3.17	5.21	8.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	5.08	0.00	103.50
1986	11	0.00	0.00	20.57	2.03	0.00	3.05	5.21	0.00	0.83	24.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		140.33
1986	12	17.78	14.35	0.00	31.24	4.70	10.67	6.48	5.72	33.27	0.00	22.48	24.38	1.78	8.76	3.94	0.00	318.52
1987	1	17.78	14.35	0.00	31.24	4.70	10.67	6.48	5.72	33.27	0.00	22.48	24.38	1.78	8.76	3.94	0.00	307.09
1987	2	2.92	0.00	0.00	0.00	3.58	3.43	0.00	5.84	22.48	1.14	2.29	2.29	12.06				178.33
1987	3	12.70	0.00	0.00	0.00	0.00	8.35	0.00	11.18	1.78	1.62	3.43	0.63	1.78	0.00	1.40	0.00	102.11
1987	4	1.78	0.00	17.78	0.00	8.73	0.00	3.17	14.60	8.22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	1.90		108.81
1987	5	1.90	0.00	0.76	6.84	0.00	0.00	1.85	1.14	0.00	10.54	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.34
1987	6	0.30	0.71	0.51	2.42	1.81	1.89	2.64	1.38	1.91	1.73	1.71	2.22	1.58	1.33	0.91		57.50
1987	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	69.56
1987	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.42	50.42
1987	9	0.00	13.48	0.89	5.48	0.25	3.43	1.85	3.81	3.30	4.32	2.79	3.81	0.00	1.85	2.54		99.95
1987	10	11.30	12.70	7.11	0.51	11.05	7.87	9.85	9.40	6.48	0.00	11.43	5.84	4.57	11.43	19.18	3.81	174.63
1987	11	3.58	8.78	0.83	2.92	2.16	2.54	2.41	1.78	3.17	3.43	10.16	2.16	4.19	4.32	1.90		151.00
1987	12	5.45	0.38	5.08	4.57	0.51	8.43	3.30	14.88	8.64	1.78	5.08	7.11	14.99	0.51	4.06	2.29	208.97
1988	1	17.78	4.95	9.27	33.91	25.40	3.43	10.67	6.73	12.06	45.72	16.03	14.22	25.91	22.35	3.81	19.66	346.54
1988	2	16.76	5.33	3.43	0.51	12.06	1.78	7.11	1.65	13.97	0.38	6.35	1.02	6.22	0.00			243.97
1988	3	7.11	11.02	6.99	3.58	4.57	5.08	1.22	3.05	1.52	12.06	4.57	5.41	5.99	3.05	3.58	5.08	199.29
1988	4	0.00	0.00	5.08	0.00	3.66	0.00	0.00	8.26	2.67	3.53	5.48	7.72	8.38	7.62	7.87		177.83
1988	5	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.72	1.02	4.57	1.27	0.00	1.40	4.45	5.08	11.43	0.00	0.00	52.80
1988	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35	0.00	3.05	0.51		14.99
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	9	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	3.81	5.33	10.54	5.08	15.24	5.72	1.40		50.45

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1988	10	0.00	0.00	5.33	6.66	1.52	5.54	12.08	3.81	3.17	1.65	8.51	5.59	4.98	0.00	6.35
1988	11	0.86	14.22	10.16	4.06	0.89	0.38	1.65	3.81	6.48	7.62	0.76	0.00	0.00	7.11	10.16
1988	12	2.41	1.04	2.16	5.21	4.19	6.98	4.95	8.74	0.51	0.00	0.00	8.51	7.62	26.16	3.88
1989	1	9.02	3.68	5.46	1.27	3.56	6.35	0.00	0.00	2.54	0.76	18.03	15.88	5.97	0.00	34.29
1989	2	32.00	6.38	3.05	20.45	4.32	3.17	8.38	3.05	5.46	7.62	11.68	4.45	7.49	2.54	3.91
1989	3	5.46	5.46	16.28	33.96	44.58	1.65	15.75	35.43	5.46	7.62	5.59	9.52	10.03	3.81	6.60
1989	4	4.27	5.84	5.97	1.02	3.53	16.00	8.33	7.62	5.97	2.16	0.00	3.05	14.96	2.67	1.90
1989	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1989	6	4.57	8.26	7.11	1.52	0.76	0.74	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00
1989	7	12.19	0.00	3.05	1.27	2.79	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	4.57
1989	8	13.46	1.90	0.00	2.29	0.00	1.14	2.03	0.00	2.54	7.49	6.35	1.52	0.00	0.00	0.00
1989	9	0.00	0.63	1.40	0.00	0.00	0.00	2.41	6.35	2.41	1.40	0.00	3.43	2.54	5.08	13.46
1989	10	11.43	2.16	1.78	6.35	5.33	3.17	15.75	6.22	2.92	7.37	2.41	1.02	17.15	3.68	0.00
1989	11	14.99	1.27	6.99	10.03	0.00	6.89	0.51	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	2.16	0.00	0.00
1989	12	13.97	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	3.43	4.19	6.80	2.52	9.52	0.00	0.00	0.00
1990	1	8.00	5.46	6.38	4.72	20.63	16.38	41.02	15.49	8.13	4.83	7.37	15.49	16.16	23.37	2.16
1990	2	2.79	30.78	5.08	4.32	0.00	6.86	5.84	6.10	0.00	0.00	0.00	3.68	21.08	24.13	8.16
1990	3	0.89	18.38	20.32	7.37	7.62	18.80	14.60	3.30	6.73	4.95	19.43	11.94	7.98	1.40	4.63
1990	4	14.22	16.00	1.90	2.54	2.79	16.38	4.95	1.27	5.33	6.73	2.67	5.97	8.26	7.87	4.27
1990	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	1.14	5.84	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00	3.17
1990	6	8.88	3.05	2.54	5.84	7.24	1.90	3.30	2.03	1.52	6.99	9.40	13.46	1.14	2.79	4.19
1990	7	0.76	5.33	3.17	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.66	1.40	0.00	0.00
1990	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990	9	4.95	8.73	0.00	5.08	5.08	2.54	9.02	2.79	4.06	7.11	5.97	0.00	2.54	7.67	2.16
1990	10	2.03	14.22	5.08	11.94	5.84	8.13	2.79	6.60	3.05	7.24	6.88	5.46	16.89	6.35	2.29
1990	11	0.96	0.89	9.14	0.51	3.81	37.08	3.45	5.84	14.35	15.24	2.41	8.89	2.03	8.26	2.57
1990	12	4.32	3.00	5.03	17.09	2.74	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	22.88	3.30	6.66	3.78
1991	1	3.17	8.89	1.27	9.93	19.56	4.06	4.83	0.00	0.00	0.00	3.17	1.14	0.00	0.00	0.00
1991	2	5.97	1.52	9.65	2.16	0.63	0.38	1.37	0.00	0.89	0.00	0.00	7.62	7.67	4.45	12.08
1991	3	24.89	13.72	4.06	20.70	26.67	17.53	15.88	8.69	0.00	6.22	18.75	11.94	16.54	5.72	4.24
1991	4	0.00	14.48	2.29	12.19	6.35	10.36	2.79	2.44	8.36	3.56	2.54	10.16	1.90	10.16	9.14
1991	5	8.51	2.03	6.10	0.51	1.52	6.10	7.11	7.87	3.81	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	11.56	21.84	49.15	11.68	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	8.13
1991	8	0.00	8.89	3.17	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	5.97	2.29	0.63	0.00
1991	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	5.97	10.16	2.16	0.00	0.00	0.00
1991	10	1.90	18.54	7.87	5.72	6.10	0.89	0.38	3.17	2.41	0.00	0.00	0.00	6.48	2.29	2.16
1991	11	6.22	2.79	8.84	2.79	1.52	5.97	13.72	13.59	16.00	7.62	5.72	0.00	2.16	0.00	0.00
1991	12	10.41	8.89	2.54	0.00	9.40	0.00	10.03	1.14	2.79	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.69
1992	1	15.62	4.70	2.67	4.95	15.11	2.92	2.16	0.76	0.00	2.41	0.00	11.68	2.79	15.37	6.22
1992	2	2.92	0.00	0.00	0.00	11.18	15.49	4.95	3.17	3.05	4.95	0.38	16.76	4.70	1.90	0.00
1992	3	0.00	9.78	17.15	6.35	5.59	4.19	9.78	7.62	12.45	4.70	5.08	16.00	16.51	6.10	4.32
1992	4	3.68	5.33	0.89	0.00	21.34	8.10	0.00	4.19	0.00	3.17	17.02	0.76	2.79	5.33	1.65
1992	5	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	2.79	3.56
1992	6	2.41	18.29	10.92	1.02	1.65	2.03	4.83	1.78	0.00	1.02	0.00	6.48	2.16	1.65	0.00
1992	7	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	4.06	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

VD16	AÑO	ME8	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1988	10	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	12.70	10.16	7.87	0.51	0.00	8.35	1.80	3.30	0.00	0.00	0.00	108.13
1988	11	4.06	8.51	12.70	0.38	0.00	0.00	0.00	1.52	6.48	2.18	7.37	7.49	22.81	1.52	0.38		143.38
1988	12	8.89	8.00	8.22	6.88	6.43	0.00	13.84	5.21	13.21	15.24	35.18	2.54	2.29	1.90	15.24	5.97	229.18
1989	1	8.35	11.66	20.57	3.30	7.82	12.70	0.00	15.24	5.21	2.87	28.18	27.05	9.78	1.14	11.88	1.85	289.49
1989	2	2.92	15.75	11.88	22.99	9.14	1.78	1.83	8.22	17.15	7.37	23.75	1.65	8.73				254.71
1989	3	0.00	0.00	7.75	7.59	2.85	3.58	1.27	7.82	15.62	18.80	16.11	12.70	3.96	15.62	14.99	2.54	337.18
1989	4	2.03	0.63	0.38	14.78	7.82	3.05	2.54	1.40	8.64	14.48	14.17	6.10	14.73	2.79	1.40		178.03
1989	5	0.00	10.80	11.30	0.00	6.72	1.27	0.00	0.00	0.00	1.90	3.68	1.52	0.00	0.00	0.89	8.18	60.78
1989	6	0.00	0.00	5.08	9.65	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		41.78
1989	7	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	0.00	0.00	42.93
1989	8	1.27	3.88	2.92	2.49	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	0.88	0.63	3.30	61.90
1989	9	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	5.84	8.78	3.20	6.80	7.62	1.40	0.51	3.89		82.27
1989	10	0.00	3.43	18.54	5.97	2.41	0.51	0.38	8.51	1.52	0.38	1.27	0.51	41.28	0.00	2.29	4.32	178.05
1989	11	0.00	9.40	11.30	7.82	11.88	2.41	7.87	0.00	15.68	11.43	8.13	8.35	15.62	6.10	11.43		174.63
1989	12	0.00	0.00	22.48	9.40	8.13	7.82	0.51	0.00	6.35	6.10	2.03	28.45	12.32	7.21	6.60	0.00	159.59
1990	1	21.72	3.68	4.08	13.21	15.24	9.14	0.78	1.52	0.58	2.03	5.72	8.38	5.21	9.78	0.00	8.89	309.73
1990	2	5.33	4.08	4.57	1.73	2.41	0.00	0.00	2.79	0.00	2.41	25.78	3.30	9.22				180.47
1990	3	2.03	2.29	0.00	7.11	4.45	1.02	3.58	7.87	2.29	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	11.43	191.11
1990	4	3.05	0.00	1.02	2.79	7.49	0.00	11.43	2.03	4.95	6.88	1.27	1.02	0.78	0.00	0.00		143.84
1990	5	4.32	1.02	1.52	31.11	5.97	0.51	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	66.04
1990	6	1.85	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.62	12.45	6.35	9.78	8.48	2.18	1.52		131.04
1990	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	1.40	31.88
1990	8	0.00	0.00	0.00	2.41	1.40	10.80	4.08	3.58	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	7.24	45.11
1990	9	4.57	0.51	7.37	2.54	1.27	0.63	0.00	8.73	0.00	6.33	2.41	2.54	0.00	0.00	0.00		99.82
1990	10	4.95	0.38	0.00	1.27	24.13	30.48	14.22	5.48	12.95	27.58	6.73	2.41	9.65	5.33	9.14	3.05	262.53
1990	11	1.52	8.88	4.57	9.85	9.40	1.78	0.51	20.70	14.73	31.75	2.54	4.32	10.54	5.28	2.79		244.40
1990	12	30.48	7.11	7.82	18.51	20.95	0.00	0.00	0.78	9.78	8.51	10.41	12.70	7.11	14.22	8.64	12.65	243.88
1991	1	2.54	2.18	10.41	26.29	5.97	7.75	4.62	4.83	13.21	19.43	2.54	0.78	6.60	0.96	3.91	6.35	174.37
1991	2	2.03	3.58	1.78	2.67	0.51	7.24	3.43	26.07	50.17	24.21	5.08	22.81	6.60				212.52
1991	3	26.29	10.54	2.79	10.97	0.00	0.51	29.82	4.08	4.57	15.62	20.57	12.19	2.41	0.78	2.54	0.00	340.99
1991	4	1.78	0.00	3.58	2.29	14.22	14.99	6.88	5.08	1.88	0.00	4.17	0.00	0.00	2.87	9.65		163.91
1991	5	0.00	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.00	54.99
1991	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00		99.57
1991	7	12.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.86
1991	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	1.02	0.00	32.26
1991	9	0.00	1.90	0.00	2.41	13.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	6.10	14.86	0.83	7.62		78.51
1991	10	0.89	3.94	13.33	5.59	4.57	5.84	2.79	5.59	4.70	13.59	3.17	6.80	7.62	9.27	5.97	1.90	153.29
1991	11	3.30	0.00	12.06	7.87	19.81	10.92	9.27	8.00	2.79	4.32	14.60	18.89	4.32	1.78	4.08		208.78
1991	12	9.78	0.00	0.00	0.00	7.75	0.00	4.08	5.48	10.92	2.18	3.79	1.02	59.31	3.81	5.33	10.41	171.17
1992	1	7.82	11.94	2.87	6.73	4.83	18.51	3.17	3.68	3.30	0.00	0.78	3.94	4.08	0.38	1.90	0.63	159.51
1992	2	6.99	9.40	10.18	2.54	0.63	4.70	8.13	3.68	6.48	18.80	5.08	3.30	8.73	0.89			156.97
1992	3	0.83	18.03	8.78	6.35	10.41	2.03	0.00	10.18	7.75	1.02	0.51	0.78	0.83	7.87	1.27	10.18	211.96
1992	4	8.48	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	13.48	0.00	0.00	2.41	10.41	3.68	0.00	0.00		114.17
1992	5	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	5.72	0.00	0.00	0.00	20.45
1992	6	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	8.35	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	8.51	1.78		78.63
1992	7	1.14	7.37	5.08	2.79	3.94	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.47

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	ME	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1992	8	0.00	0.00	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.06	2.54	0.51	9.14
1992	9	1.14	1.02	4.45	1.52	0.38	0.00	0.00	0.00	1.78	2.18	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00
1992	10	1.02	0.00	6.66	3.30	8.38	1.52	14.48	1.02	3.56	0.78	16.54	10.80	10.92	16.26	1.85
1992	11	0.00	17.15	1.90	2.16	1.52	1.76	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	9.55	3.30	14.80	16.87
1992	12	0.00	0.00	0.00	5.48	5.48	7.24	1.27	4.57	10.16	2.03	0.00	0.00	0.00	1.90	1.14
1993	1	5.21	0.76	7.62	6.00	12.70	0.00	1.90	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.91	10.92
1993	2	19.30	14.66	12.19	11.43	0.51	2.79	14.73	7.11	31.11	22.66	2.79	12.19	26.87	4.19	25.15
1993	3	2.54	22.66	12.70	6.26	16.76	2.54	21.59	12.95	7.37	1.90	4.06	14.22	10.80	7.11	3.05
1993	4	3.61	1.14	5.72	2.79	0.00	6.10	12.95	1.27	6.66	5.21	2.03	5.08	2.29	0.51	0.00
1993	5	5.97	4.06	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.13	1.27	0.00	1.52	3.56	0.00	0.00
1993	6	1.02	2.41	0.00	0.76	1.02	0.00	0.00	0.00	5.08	3.30	3.56	3.17	0.00	0.00	0.00
1993	7	0.00	0.00	0.00	3.81	1.27	0.00	0.00	0.00	1.27	5.08	2.03	7.62	0.00	6.64	2.79
1993	8	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	13.97	3.81	1.27	0.00
1993	9	2.54	1.27	2.54	3.43	6.22	7.76	0.00	6.99	5.84	3.56	9.40	10.92	4.06	0.89	3.17
1993	10	6.60	14.22	1.76	7.67	3.05	17.76	3.30	1.27	1.14	1.02	3.30	5.84	4.32	2.54	2.54
1993	11	0.00	2.67	47.66	12.95	16.89	6.10	0.00	10.67	11.94	0.76	15.11	19.06	4.19	10.54	0.00
1993	12	4.06	2.67	5.97	0.00	11.86	6.13	20.83	4.32	16.89	19.51	34.54	16.54	6.38	24.36	2.29
1994	1	2.16	4.63	3.56	3.43	0.00	6.76	2.54	4.06	14.60	5.33	3.43	0.51	9.81	16.36	6.35
1994	2	6.64	12.70	7.62	3.30	17.93	4.57	7.76	26.03	1.52	11.05	14.66	5.48	10.41	7.11	3.17
1994	3	1.76	7.62	22.66	20.57	6.60	13.21	0.76	5.97	0.76	1.52	2.03	2.54	3.30	3.17	10.54
1994	4	2.29	10.16	12.70	10.16	1.02	4.57	0.00	42.16	1.52	12.57	6.73	10.16	2.79	1.40	6.35
1994	5	1.90	0.00	6.72	4.70	2.41	2.03	0.00	2.03	3.61	5.59	9.14	3.81	0.76	0.00	0.00
1994	6	1.02	0.76	4.06	7.67	2.29	0.76	0.00	0.00	12.45	6.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51
1994	7	0.00	0.00	6.00	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	6.73	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.03	0.00	0.00	0.00
1994	9	2.29	3.05	4.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67
1994	10	0.00	0.00	4.06	1.14	3.30	2.03	3.64	1.14	0.00	0.00	16.89	2.79	2.03	14.22	1.52
1994	11	1.27	3.05	14.60	5.48	17.27	0.00	9.91	10.16	5.59	6.73	7.11	5.21	1.66	0.89	3.05
1994	12	4.06	2.29	6.60	9.91	5.59	14.48	3.17	0.63	5.84	6.66	6.10	0.63	13.21	15.11	7.37
1996	1	7.11	17.02	10.16	2.41	1.76	10.67	0.00	16.16	11.66	26.32	2.79	4.57	5.72	10.54	4.57
1996	2	0.89	1.02	0.00	5.08	0.00	6.73	0.69	2.54	10.41	0.00	1.76	0.00	3.61	0.00	12.06
1996	3	34.16	10.67	4.95	1.66	3.61	10.16	31.50	13.72	20.63	12.06	10.92	13.21	13.72	13.46	3.94
1996	4	6.00	11.66	6.69	5.33	6.38	1.02	4.45	3.30	1.27	0.63	2.79	14.22	6.69	0.00	0.00
1996	5	0.00	5.59	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	1.40	0.00	0.63	0.00
1996	7	2.29	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	8	0.00	0.00	0.00	0.00	3.61	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.72	15.24	0.00	5.08
1996	10	1.52	5.72	2.03	3.30	6.69	3.43	1.02	1.52	1.65	6.64	3.56	4.19	6.66	0.63	2.03
1996	11	1.40	1.90	0.00	2.79	2.03	3.94	6.76	3.94	0.69	20.57	3.05	0.69	13.84	27.94	2.54
1996	12	0.69	3.61	10.16	12.70	7.62	0.00	0.00	3.17	12.70	4.63	4.70	0.69	2.16	13.72	1.52
1996	1 </td <td>3.61</td> <td>2.29</td> <td>14.10</td> <td>1.66</td> <td>0.00</td> <td>3.43</td> <td>2.79</td> <td>14.66</td> <td>10.60</td> <td>6.66</td> <td>6.38</td> <td>13.72</td> <td>12.06</td> <td>4.06</td> <td>1.65</td>	3.61	2.29	14.10	1.66	0.00	3.43	2.79	14.66	10.60	6.66	6.38	13.72	12.06	4.06	1.65
1996	2	16.16	1.76	2.41	1.27	6.69	1.02	10.41	3.43	21.06	15.75	9.52	17.91	6.38	6.35	3.56
1996	3	17.40	10.54	6.66	7.76	9.65	1.76	22.35	6.51	1.02	7.24	11.66	0.00	0.00	0.00	6.73
1996	4	3.61	2.29	1.52	12.70	3.61	2.41	0.76	5.59	1.40	0.00	9.27	0.63	13.33	1.27	0.00
1996	5	6.26	4.45	5.48	3.43	1.52	0.00	0.00	0.00	6.48	12.95	4.95	2.79	0.00	0.51	2.29
1996	6	2.57	2.29	6.69	7.46	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

VD16	AÑO	ME8	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1992	8	8.38	8.38	0.89	4.45	0.51	7.24	32.00	10.41	2.79	0.00	6.98	0.00	0.78	0.00	0.00	1.52	102.49
1992	9	0.00	7.62	2.29	10.87	17.27	2.79	0.78	2.18	0.00	1.27	17.27	9.40	6.86	3.58	6.48		102.11
1992	10	4.67	9.78	21.97	8.51	3.17	11.56	3.30	0.00	5.59	16.00	3.81	1.27	11.94	1.02	1.86	0.00	203.20
1992	11	4.45	9.91	7.11	12.32	2.03	9.14	0.00	16.42	4.70	3.05	0.63	4.70	4.67	0.00	0.00		152.78
1992	12	0.00	4.08	0.00	12.95	0.00	0.00	9.27	6.22	3.30	2.03	6.58	4.08	3.81	13.08	0.00	0.00	103.63
1993	1	3.43	2.03	4.08	7.24	6.98	24.00	6.48	16.24	10.54	16.03	18.58	16.38	2.18	19.94	10.87	1.52	239.90
1993	2	0.83	0.00	1.78	0.61	11.43	12.19	16.42	0.78	0.00	0.00	6.10	13.97	9.78				283.46
1993	3	0.78	6.08	2.03	6.89	4.67	1.90	3.17	20.32	7.37	19.58	7.62	3.58	2.03	1.90	1.02	6.86	246.38
1993	4	3.17	6.08	3.81	7.37	1.78	8.89	29.21	10.18	9.40	0.00	0.00	3.43	6.38	6.35	5.84		158.62
1993	6	6.08	8.38	5.97	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	2.54	1.02	6.22	6.35	0.51	6.08	66.42
1993	8	0.00	0.25	0.00	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		23.75
1993	7	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	2.54	38.23
1993	8	0.00	11.43	9.14	6.72	3.30	3.58	0.78	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	10.60	60.14
1993	9	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	14.22	6.35	3.17	10.18	20.32	3.17	9.40	4.32	1.27	0.00		142.37
1993	10	4.08	1.27	0.00	2.03	4.08	12.19	3.05	2.79	1.27	3.94	13.97	3.30	3.94	9.14	5.72	1.27	148.59
1993	11	0.00	0.00	6.48	22.23	10.60	1.65	7.24	3.94	14.99	8.64	17.78	8.89	11.81	7.24	10.54		280.98
1993	12	26.92	60.87	0.00	0.00	6.73	2.29	27.94	17.78	18.29	3.81	1.62	10.67	6.48	7.37	7.11	10.41	378.48
1994	1	4.67	0.00	3.58	6.08	4.83	17.40	13.46	19.94	12.32	6.98	13.46	19.81	6.84	20.19	20.83	16.38	270.51
1994	2	10.54	9.14	2.79	7.49	4.19	7.75	1.62	0.63	7.24	7.37	5.33	2.82	2.79				211.88
1994	3	4.08	1.14	9.66	16.13	13.84	14.73	2.03	11.43	2.92	8.64	11.43	6.84	14.35	0.63	5.72	7.62	233.43
1994	4	11.43	3.05	0.00	7.24	0.00	2.79	3.88	1.27	6.73	2.79	1.27	1.14	4.32	4.19	3.58		178.05
1994	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.49	1.62	6.73	67.66
1994	8	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.51	0.00	0.00	0.00		40.84
1994	7	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	1.78	3.94	0.00	30.86
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	17.53
1994	9	4.32	0.00	6.35	1.62	4.86	1.40	6.08	12.70	0.00	1.02	10.67	6.60	7.11	3.30	4.08		91.08
1994	10	6.98	0.00	0.00	9.14	4.45	0.00	0.00	7.24	6.28	29.48	1.90	2.18	0.00	6.22	15.75	16.78	181.32
1994	11	1.62	0.63	4.83	0.00	4.19	3.05	4.63	7.49	3.81	0.00	0.00	0.00	6.86	0.00	0.00		129.18
1994	12	6.89	11.81	6.33	6.98	13.59	2.29	0.00	0.00	7.67	0.00	3.81	1.02	2.03	4.32	10.16	16.29	200.28
1995	1	6.13	20.07	6.64	1.27	16.62	1.27	24.89	14.99	10.41	7.62	12.70	1.27	1.27	1.14	0.78	1.52	268.95
1995	2	3.17	42.54	6.72	39.37	6.97	6.22	13.46	14.10	3.94	8.91	4.70	14.48	33.02				241.81
1995	3	11.43	11.06	2.54	13.33	0.00	0.00	1.62	6.10	4.32	7.24	0.89	2.67	18.67	6.60	15.24	6.84	306.20
1995	4	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00	2.54	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		83.19
1995	5	0.00	8.35	19.81	19.16	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.67
1995	6	0.00	0.00	0.00	0.00	11.43	3.94	6.00	10.87	0.00	0.00	0.00	0.00	9.27	1.78	4.19		63.34
1995	7	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	2.54	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.99
1995	8	0.00	11.43	1.78	1.90	3.43	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.48
1995	9	11.56	0.89	2.54	0.00	0.78	3.30	0.00	0.00	0.00	3.58	0.00	0.00	3.58	2.41	13.72		68.33
1995	10	16.11	12.19	4.08	12.70	6.08	3.94	4.32	7.67	6.72	11.16	0.78	12.70	4.45	3.43	6.51	6.60	171.70
1995	11	9.27	2.92	3.81	7.37	6.08	12.70	6.60	6.99	1.40	6.86	4.95	6.00	14.60	7.62	7.49		200.16
1995	12	0.83	1.02	6.33	7.24	11.30	6.08	1.02	4.19	11.43	12.70	1.40	19.81	19.58	23.62	4.19	7.67	216.26
1996	1	0.00	3.58	2.54	2.03	4.32	1.90	11.43	3.88	4.45	7.75	3.81	9.65	18.03	11.68	5.08	8.89	189.26
1996	2	4.67	3.88	16.00	9.14	4.67	8.89	6.38	3.88	1.62	8.65	4.32	10.82	2.79	9.65			227.71
1996	3	7.67	0.78	1.27	12.06	1.65	1.78	0.78	6.28	17.40	7.62	3.30	4.67	23.37	16.78	2.79	6.60	228.35
1996	4	0.00	0.00	30.48	13.72	6.48	2.03	1.27	0.83	2.54	1.78	2.03	6.22	0.00	6.60	5.21		138.78
1996	5	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	2.41	1.62	3.43	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.52
1996	6	0.00	0.00	0.00	4.83	5.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		32.69

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	3.81	1.14	5.21	5.97	0.00	0.00
1996	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	1.40	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	9	0.00	0.00	0.00	0.00	9.91	2.54	2.03	0.00	0.00	6.86	4.83	4.06	2.79	0.78	5.33
1996	10	4.19	0.00	0.00	1.27	3.43	0.00	5.08	4.57	3.05	4.95	4.06	6.48	2.92	7.11	33.02
1996	11	8.00	15.49	6.10	7.87	18.51	6.22	2.54	2.29	2.54	1.14	0.63	0.00	1.90	6.48	1.02
1996	12	1.52	5.08	3.43	1.78	2.92	11.05	25.40	5.84	7.49	5.21	3.94	8.51	7.11	7.75	8.89
1997	1	1.02	5.08	0.00	3.56	12.19	9.40	2.29	7.87	3.30	4.32	13.72	10.54	9.40	14.99	20.19
1997	2	2.79	2.41	0.63	2.29	5.21	4.32	7.87	11.59	27.43	11.68	19.05	13.97	18.60	5.08	4.32
1997	3	4.32	2.79	10.92	2.79	27.94	10.92	10.87	20.32	6.22	6.35	9.52	1.90	3.94	1.78	5.72
1997	4	6.35	0.00	0.00	2.54	0.00	3.56	3.17	4.57	6.10	1.27	2.16	10.16	6.48	2.79	3.61
1997	5	2.29	0.00	4.83	7.62	10.67	3.05	0.00	0.00	3.30	4.06	4.95	0.00	3.61	5.21	6.35
1997	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	8	4.19	8.00	9.40	9.91	5.72	4.32	19.05	25.27	21.59	2.79	0.00	0.00	1.02	2.03	0.00
1997	9	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.63	2.54	7.87
1997	10	1.27	1.02	0.00	0.00	0.00	2.03	4.45	2.03	2.29	5.33	7.75	1.78	1.02	8.89	7.11
1997	11	6.35	9.85	4.06	7.75	8.00	12.19	7.87	19.81	2.79	1.78	0.63	2.92	0.00	2.54	4.06
1997	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	17.78	4.06	8.89	7.75	2.54	7.87	12.70	1.65	6.35
1998	1	4.19	2.29	4.32	4.06	8.00	12.57	5.72	26.16	9.14	2.79	9.52	0.78	3.30	12.70	4.32
1998	2	7.62	11.68	6.13	11.81	2.54	18.42	34.18	11.94	14.99	5.72	8.13	35.56	6.64	1.40	0.78
1998	3	20.57	9.40	19.59	4.83	4.32	4.70	9.14	3.30	4.83	14.35	6.64	13.64	18.29	13.59	11.43
1998	4	7.87	2.92	7.75	2.54	7.82	8.28	2.79	3.17	1.02	0.69	5.33	1.27	8.28	7.11	0.00
1998	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	3.56	0.00
1998	6	15.49	0.76	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	3.05	0.00	0.00
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	1.90	0.00	0.00	0.00
1998	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	0.00	0.00	10.16	2.29	0.00	0.00	0.00	1.27
1998	10	5.08	0.00	0.00	16.89	0.00	0.00	0.00	17.91	16.26	4.32	2.29	2.79	2.54	6.66	9.14
1998	11	23.24	1.40	0.00	0.00	2.67	8.38	12.70	2.03	1.02	14.73	0.78	0.69	0.00	13.33	18.51
1998	12	0.00	0.00	7.62	0.00	0.00	0.00	5.33	12.19	4.44	3.43	34.67	11.43	8.89	9.78	3.94
1999	1	0.00	15.24	2.79	0.00	0.00	24.89	16.78	12.95	11.18	4.06	10.41	8.89	4.44	27.43	18.03
1999	2	3.43	0.00	3.56	1.14	20.19	10.41	6.35	16.03	31.50	7.75	7.87	12.70	2.92	7.82	13.97
1999	3	15.24	4.06	7.62	9.14	2.67	10.41	5.08	2.54	11.18	9.40	4.57	3.56	5.08	0.63	10.03
1999	4	7.24	9.14	9.91	14.73	12.95	4.57	7.37	5.59	11.59	11.30	1.02	0.00	11.68	1.91	12.32
1999	5	3.81	11.94	16.78	8.13	2.92	0.00	3.56	0.00	1.27	0.00	3.17	4.32	9.52	0.00	3.61
1999	6	0.00	0.00	0.00	0.00	10.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.37	0.00	0.00	0.00
1999	7	0.00	0.00	0.76	0.00	3.81	9.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1999	8	0.00	2.67	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	2.67	0.00	0.00	0.00	1.02	5.33
1999	9	2.58	3.10	2.60	1.98	2.44	1.61	2.31	2.36	4.67	4.20	3.96	3.28	3.24	2.33	5.60
1999	10	7.82	2.67	15.24	17.78	8.35	4.19	7.87	1.27	3.17	1.52	0.78	2.03	0.00	1.40	0.76
1999	11	2.54	0.00	4.32	0.38	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	9.40	11.43	1.65	0.00	0.00	2.16
1999	12	1.40	4.95	2.54	10.92	2.54	2.03	8.26	0.00	12.70	2.16	9.14	3.17	2.03	6.64	12.70
2000	1	8.60	1.78	10.41	9.52	5.84	4.57	25.40	9.65	4.57	5.08	6.73	1.52	19.94	15.24	0.00
2000	2	26.40	10.92	0.69	13.67	10.16	6.35	5.97	4.32	1.52	14.60	3.05	5.08	0.51	5.97	12.70

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

VD16	AÑO	ME8	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	6.60	1.27	42.29
1996	8	7.75	2.41	3.06	1.40	2.03	1.27	0.00	2.16	1.52	0.00	0.00	3.81	3.94	4.19	9.02	0.89	47.88
1996	9	1.02	2.54	0.00	0.00	6.10	0.81	0.00	0.00	2.67	4.57	1.52	7.11	14.35	5.48	2.54		67.81
1996	10	2.87	0.00	0.00	0.00	2.41	6.60	1.27	5.08	11.43	1.85	6.46	1.52	0.00	3.30	5.84	10.16	137.54
1996	11	0.00	0.00	0.00	0.00	27.05	1.02	0.00	2.29	2.92	3.56	2.03	0.00	0.00	0.00	20.70		138.30
1996	12	6.97	7.87	2.03	3.56	4.08	3.68	5.08	11.94	6.10	9.78	8.38	1.27	6.10	2.03	0.00	2.54	186.31
1997	1	3.94	12.70	4.08	13.08	1.78	22.86	6.60	1.27	12.70	3.05	1.78	5.84	4.57	1.27	11.18	2.92	227.48
1997	2	6.35	5.48	3.56	10.41	8.89	25.65	21.59	10.92	11.05	18.30	2.54	8.64	10.16				281.94
1997	3	19.81	6.22	7.11	3.56	5.21	9.65	0.00	1.27	0.00	3.94	2.29	1.52	2.29	24.00	4.83	4.85	222.89
1997	4	10.92	10.92	11.59	6.66	3.56	0.63	0.00	0.00	1.52	0.00	2.79	4.08	0.00	9.02	7.11		122.17
1997	5	0.78	0.00	2.79	1.90	3.56	1.14	2.92	1.14	5.33	5.84	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.85
1997	6	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	12.48
1997	7	0.00	0.00	0.00	8.14	3.30	4.32	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.68
1997	8	0.00	1.55	2.29	8.38	3.56	4.57	2.03	3.17	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	139.63
1997	9	14.22	21.08	3.81	3.17	0.00	0.00	0.00	2.54	2.79	6.33	8.64	17.78	21.97	15.24	6.64		140.08
1997	10	10.67	8.28	1.14	0.00	0.00	0.00	3.43	6.26	12.70	4.08	6.60	0.00	5.59	0.00	2.03	22.10	129.79
1997	11	2.54	0.89	2.79	2.16	3.56	3.81	6.10	4.70	14.22	14.22	2.54	7.62	1.52	3.17	0.00		160.27
1997	12	6.22	24.89	6.66	31.11	20.95	2.03	11.68	8.89	2.03	3.56	17.78	1.27	6.08	0.78	6.60	10.67	232.66
1998	1	9.14	6.66	3.81	12.70	2.29	11.81	6.22	5.08	3.81	22.81	20.07	12.57	18.54	7.87	3.05	2.03	258.32
1998	2	0.83	1.02	2.79	2.79	12.45	12.70	13.46	39.50	0.78	16.51	36.70	2.29	1.27				324.38
1998	3	14.10	21.08	3.05	5.72	7.62	7.49	10.54	7.11	0.00	11.68	1.52	2.92	2.54	4.32	17.53	5.08	283.08
1998	4	1.02	0.00	0.00	1.52	1.02	0.00	2.41	1.14	1.27	0.00	2.03	1.40	0.00	7.62	5.59		91.82
1998	5	9.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	23.11
1998	6	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	2.92	0.00	2.79	5.21	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	51.69
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	3.05	2.92	28.70
1998	9	17.15	1.52	0.00	0.00	12.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.28		60.32
1998	10	0.00	11.43	4.08	2.79	7.49	8.00	9.78	4.57	10.92	8.13	9.52	1.85	0.00	9.78	9.52	7.11	188.85
1998	11	5.48	1.90	3.17	6.35	0.78	0.00	0.89	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	10.03	7.62		136.40
1998	12	19.30	6.21	4.08	3.30	7.11	1.27	1.52	3.81	5.08	4.95	10.54	9.52	7.62	10.41	0.00	7.62	203.07
1999	1	7.62	2.54	3.81	5.59	22.23	4.57	13.72	20.57	19.56	17.15	4.08	10.41	2.92	7.87	17.15	6.10	322.95
1999	2	10.54	8.28	14.48	16.13	7.75	12.70	20.32	13.72	16.78	7.62	10.03	19.81	11.68				317.12
1999	3	15.49	19.05	9.78	3.56	2.29	28.96	4.44	7.49	12.95	12.45	1.91	10.16	7.62	3.43	0.00	0.63	241.43
1999	4	6.60	17.04	17.02	7.62	1.40	1.02	0.00	0.00	1.27	0.00	4.70	5.84	3.05	0.00	10.92		197.78
1999	5	2.29	2.79	2.03	2.79	13.97	4.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	1.27	0.00	1.27	101.85
1999	6	0.00	2.03	0.00	0.63	0.00	2.54	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	1.02	0.00	0.00		26.45
1999	7	9.85	1.78	0.89	0.63	2.79	3.05	0.83	0.00	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	41.27
1999	8	4.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	2.03	9.27	35.05
1999	9	7.32	8.42	2.89	3.14	5.11	2.29	1.55	6.02	2.95	5.01	16.90	5.33	6.75	3.98	6.13		120.40
1999	10	0.63	0.00	8.28	6.60	7.62	5.89	2.54	4.70	2.29	2.03	5.71	1.02	1.27	0.00	8.38	8.69	138.18
1999	11	2.03	10.41	4.32	4.57	3.30	1.02	0.78	15.75	12.19	1.91	20.32	1.52	2.79	6.35	3.43		122.94
1999	12	7.11	2.03	0.00	0.00	2.79	10.41	11.68	0.00	1.40	0.00	2.87	17.78	7.62	4.44	0.78	4.57	158.48
2000	1	0.00	5.21	11.59	18.03	15.62	10.92	5.08	16.00	12.08	4.32	2.92	8.78	8.78	8.38	7.37	8.13	271.14
2000	2	35.56	15.49	33.02	21.08	13.97	14.60	14.46	16.00	15.49	7.62	5.38	6.75	14.73	21.84			382.46

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MESES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
2000	3	8.65	2.18	1.40	16.13	8.35	9.65	10.41	8.59	21.34	3.17	15.75	7.87	2.54	9.14	22.88
2000	4	14.35	11.94	4.05	8.64	25.15	29.34	11.58	6.25	3.68	6.22	6.73	2.29	2.03	0.00	3.94
2000	5	0.00	3.81	2.54	0.63	1.14	1.85	11.18	2.29	4.57	2.79	0.63	0.00	0.00	6.33	2.03
2000	6	2.92	0.00	2.18	7.49	0.00	4.19	4.83	2.18	10.03	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	7	0.00	1.78	0.00	2.03	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	10.80	3.68	0.00
2000	8	0.00	0.00	0.00	8.89	7.11	0.00	0.00	0.00	4.01	5.33	10.41	3.30	0.00	2.18	0.00
2000	9	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	0.00	0.00	2.95	0.63	0.00
2000	10	0.00	0.00	2.57	9.91	0.00	0.00	4.57	6.22	4.08	6.28	5.21	6.35	1.62	0.00	0.89
2000	11	0.00	2.92	0.00	0.00	2.79	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	12	7.87	7.24	4.19	1.65	8.89	6.99	4.47	8.89	8.28	7.87	6.78	2.87	0.00	0.00	0.00
2001	1	2.18	13.74	1.27	4.57	12.70	3.94	4.32	12.45	17.15	6.20	4.19	7.32	13.97	4.70	9.91
2001	2	30.73	30.35	15.60	17.88	13.33	28.19	17.78	5.48	2.35	6.25	7.16	14.88	5.31	4.85	3.61
2001	3	5.84	13.97	10.41	18.92	15.60	1.27	33.27	0.00	9.65	3.81	8.65	8.89	4.67	3.17	1.91
2001	4	1.91	0.00	16.51	12.70	4.39	3.81	6.22	22.35	6.48	2.54	2.03	2.51	1.62	1.91	3.05
2001	5	2.03	7.62	0.00	0.00	0.00	10.16	0.00	0.00	0.00	5.08	2.92	3.05	2.54	6.60	6.02
2001	6	1.65	0.00	5.08	1.65	3.30	0.00	0.00	0.00	3.30	0.78	0.89	5.08	0.00	0.00	0.00
2001	7	0.00	0.00	0.00	3.30	9.83	3.81	4.19	15.37	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	9	0.00	0.00	4.47	0.00	9.98	7.11	6.13	0.00	1.27	0.00	5.59	5.71	0.00	0.00	3.17
2001	10	3.17	0.00	3.15	3.17	14.55	7.49	3.43	2.29	0.00	8.64	7.75	4.32	3.55	1.52	4.83
2001	11	17.40	8.88	0.00	7.24	6.99	3.38	11.43	10.54	10.16	3.05	1.62	2.87	5.33	6.99	9.65
2001	12	2.18	0.00	2.54	1.40	1.27	1.40	0.78	7.11	4.08	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	3.61
2002	1	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	6.48	0.00	0.00	0.00	12.70	6.60	3.81	4.83	10.16	1.55
2002	2	7.75	10.87	5.33	5.03	41.91	2.54	4.44	21.72	1.27	6.10	4.32	15.24	5.16	4.01	4.08
2002	3	18.92	10.97	11.94	14.86	6.10	23.67	8.89	10.16	32.26	2.03	11.94	21.89	11.88	10.29	1.62
2002	4	0.63	8.89	6.95	9.40	4.57	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	18.16	12.45
2002	5	0.89	2.90	2.03	0.00	0.00	3.81	2.03	1.02	0.00	0.00	6.10	1.40	1.62	0.00	4.08
2002	6	1.02	4.70	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.44
2002	7	3.30	8.35	1.62	0.63	0.00	7.11	1.14	15.24	12.45	19.05	4.57	9.27	11.88	0.00	1.27
2002	8	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	0.00	0.00	3.75	0.00
2002	9	7.87	8.52	3.17	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35	3.05	2.03	0.00	0.00	0.00	10.41
2002	10	6.15	2.49	3.81	2.41	3.17	0.00	2.18	12.57	0.00	2.54	8.28	0.00	6.35	5.97	0.00
2002	11	34.82	0.00	0.00	0.00	4.70	5.33	2.54	0.00	0.00	0.00	7.11	6.66	9.65	6.35	3.61
2002	12	5.10	4.77	4.55	4.48	6.43	4.29	7.41	3.88	6.87	5.22	7.35	7.95	6.75	8.00	3.94
2003	1	3.14	4.90	3.02	3.38	5.82	4.69	4.73	4.98	4.01	4.14	4.02	4.51	3.98	6.00	4.72
2003	2	12.13	10.08	7.47	8.67	12.48	9.96	8.99	10.25	15.27	11.81	10.17	11.82	9.86	6.58	5.35
2003	3	10.48	9.82	11.74	12.94	12.21	9.53	14.90	12.09	10.94	8.95	10.44	10.48	8.39	6.70	7.32
2003	4	4.69	7.59	7.24	6.35	6.41	7.04	5.17	7.28	6.21	6.77	3.85	3.79	5.39	7.18	4.25
2003	5	3.30	2.54	2.54	0.00	0.00	2.54	7.62	1.65	0.00	0.00	0.00	4.32	7.62	7.87	5.08
2003	6	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	7	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00
2003	8	1.02	6.35	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	16.51	9.65	1.40	0.89	0.00	0.00
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	3.81	12.70	3.05	0.00
2003	10	2.03	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	7.87	22.88	22.88	4.57
2003	11	3.94	8.64	11.43	2.54	0.00	0.00	0.00	3.81	0.00	2.03	6.08	0.00	0.00	7.11	15.24
2003	12	7.11	6.22	11.43	7.37	17.78	3.58	18.80	7.62	0.00	0.00	0.00	2.03	9.65	7.87	7.59
2004	1	8.28	5.48	1.91	16.51	2.54	2.29	7.49	0.00	6.60	0.00	12.45	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	2	0.00	4.83	3.30	8.35	25.40	3.94	5.08	6.10	12.70	10.16	17.53	10.03	1.52	3.30	0.00
2004	3	4.32	3.58	0.00	16.51	5.33	12.70	7.62	13.72	3.30	6.10	16.51	8.38	2.87	6.64	1.02
2004	4	4.57	14.99	7.37	2.54	6.88	0.00	2.29	0.00	6.60	4.57	2.54	2.54	0.00	0.00	0.00

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

VD16	AÑO	ME8	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
2000	3	11.56	1.52	7.49	7.62	2.29	24.64	8.84	4.32	16.68	27.81	5.97	1.88	10.16	12.57	4.08	6.48	300.71
2000	4	3.58	7.87	1.02	3.58	18.43	2.79	1.14	11.88	2.18	3.58	1.02	1.14	5.08	1.40	3.68	0.00	202.28
2000	6	2.16	1.27	18.64	4.32	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.04
2000	8	0.00	4.70	2.54	4.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.10
2000	7	0.00	0.00	0.00	0.00	2.64	0.83	0.89	0.00	8.84	5.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.32
2000	8	0.00	0.00	0.00	3.58	3.17	0.00	1.85	0.00	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00	25.15	0.00	0.00	78.31
2000	9	12.42	17.30	7.75	4.95	2.67	2.54	1.27	2.67	3.68	3.30	10.41	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	82.35
2000	10	0.00	3.30	3.05	0.78	3.94	1.22	4.19	3.58	3.30	0.00	8.89	2.16	4.32	0.00	0.78	0.00	89.10
2000	11	0.00	3.30	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	15.49	6.84	4.70	6.60	4.70	7.62	2.79	10.54	0.00	73.79
2000	12	0.00	1.73	8.89	8.48	0.00	1.17	0.00	17.15	3.71	2.03	0.00	22.88	6.33	28.29	33.40	12.80	217.73
2001	1	4.90	3.94	31.58	39.37	24.05	6.80	8.51	5.13	28.49	3.68	4.44	4.19	10.41	22.35	1.91	3.68	320.12
2001	2	5.21	9.60	8.89	1.02	9.02	3.68	1.02	3.05	8.22	38.50	2.54	0.43	1.52				297.31
2001	3	5.21	10.57	12.70	5.97	4.57	3.81	0.00	9.91	7.95	11.18	5.33	3.20	17.78	17.07	3.17	15.37	275.13
2001	4	1.91	5.08	1.91	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	4.57	1.85	0.00	0.00	0.00	108.64
2001	5	5.08	3.43	0.00	1.91	0.00	5.21	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00	68.38
2001	6	0.00	0.00	0.00	8.89	0.00	4.62	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.68
2001	7	0.00	0.00	3.17	5.84	2.03	0.00	0.00	0.00	8.35	0.00	9.40	2.79	1.91	3.94	0.00	0.00	73.08
2001	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.14	12.08	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00	27.81
2001	9	0.00	22.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	43.89	12.45	0.00	3.43	1.27	3.10		134.14
2001	10	0.89	10.29	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	4.27	0.00	9.82	4.95	4.80	12.45	10.87	3.94	9.35	140.82
2001	11	8.48	7.11	12.70	2.54	3.58	1.27	2.67	3.43	3.05	1.52	5.84	3.81	2.92	3.81	2.41		168.30
2001	12	1.27	1.27	0.00	2.03	0.83	0.00	0.00	1.85	18.03	8.80	2.03	2.54	1.27	5.08	9.42	0.00	81.58
2002	1	10.80	6.80	3.17	5.33	7.24	6.73	8.60	1.02	2.54	0.00	4.32	0.00	0.00	1.65	3.81	2.11	110.08
2002	2	4.44	15.49	6.10	9.91	7.11	6.48	3.58	4.70	13.59	6.22	1.14	0.00	20.32				238.61
2002	3	5.28	0.00	16.00	1.27	0.00	8.89	5.21	2.79	33.40	2.54	2.79	1.78	0.00	7.49	5.21	3.68	293.45
2002	4	8.99	3.43	1.78	3.05	10.41	8.89	4.08	7.24	2.29	0.00	0.00	3.05	1.91	0.00	0.00	0.00	121.67
2002	5	2.29	1.14	1.40	4.44	0.00	0.00	5.08	2.29	8.35	0.00	0.00	0.00	1.91	1.65	0.00	0.00	52.30
2002	8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	2.92	11.18	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92		31.70
2002	7	0.00	0.00	1.52	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	4.44	2.03	6.60	2.16	2.92	4.57	2.79	0.00	123.29
2002	8	5.33	1.78	7.49	1.02	0.00	0.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	0.00	4.19	1.62	0.00	38.42
2002	9	8.10	0.00	1.85	6.22	3.17	3.58	0.00	1.27	0.00	8.45	0.00	0.78	8.89	1.91	1.14		87.60
2002	10	10.80	2.67	6.99	2.79	0.00	5.08	0.00	12.08	5.33	6.48	5.08	17.02	0.00	18.00	5.48	21.59	176.21
2002	11	4.70	2.54	2.64	1.65	2.54	1.27	31.75	3.05	1.78	0.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00		134.59
2002	12	9.71	8.91	7.21	8.81	7.75	5.35	5.29	5.65	10.58	4.33	6.97	10.65	8.77	8.28	8.82	5.93	207.40
2003	1	5.15	8.87	4.17	7.48	6.33	8.80	4.76	5.05	6.44	6.28	5.29	6.78	4.88	4.88	3.78	3.98	160.30
2003	2	8.34	10.17	9.12	10.22	7.82	16.54	10.83	10.33	12.81	12.05	9.70	8.35	10.62				262.80
2003	3	9.39	9.01	7.36	7.83	5.45	8.16	8.40	8.47	11.54	10.62	7.18	6.62	7.13	8.31	7.00	7.48	283.80
2003	4	3.84	3.82	5.54	4.39	4.28	2.78	4.98	4.43	3.18	2.23	2.47	3.83	3.28	3.28	3.38	1.02	139.90
2003	5	2.03	3.43	3.05	1.27	1.65	3.58	3.17	1.27	1.27	0.00	0.00	0.00	4.32	2.18	3.05	0.00	78.33
2003	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27		6.73
2003	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	7.49
2003	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	5.08	2.41	3.81	2.18	0.00	0.00	0.00	66.90
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	19.81	3.05	0.00	8.89	0.00	0.00	1.78	2.54		68.33
2003	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	12.70	1.27	2.54	17.78	1.27	2.03	104.39
2003	11	4.08	1.78	0.00	7.37	11.43	23.11	0.00	0.00	0.00	3.05	2.79	10.18	2.54	0.00			128.11
2003	12	20.32	8.38	33.02	20.32	17.91	5.08	7.62	2.29	5.71	3.05	3.81	7.62	1.91	14.99	0.00	2.03	261.09
2004	1	3.05	2.79	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	2.54	13.46	0.00	2.03	0.00	10.18	99.57
2004	2	12.70	0.00	2.87	5.21	10.16	38.10	3.94	0.00	0.00	1.27	4.83	7.62	9.91	0.00			208.63
2004	3	12.19	1.75	5.08	9.91	4.83	3.58	22.10	15.19	20.32	9.14	8.13	0.00	2.29	7.80	23.62	11.15	287.41
2004	4	0.00	10.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	4.57	1.27	7.62	2.54	0.00	0.00		83.31

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
2004	5	0.00	19.05	2.16	5.71	8.13	5.84	0.00	10.16	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	15.24	2.54	4.57	2.26	0.00	0.00
2004	7	3.30	2.29	5.28	9.78	3.68	6.05	2.13	0.00	0.00	0.00	1.91	2.29	3.81	0.00	0.00
2004	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	3.05	8.26	1.02	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00
2004	9	1.52	0.25	2.92	10.60	1.78	4.06	4.57	5.89	28.04	7.62	6.73	0.25	0.00	0.00	0.00
2004	10	11.94	18.03	11.56	7.62	6.60	10.41	5.84	5.59	2.79	3.68	9.14	8.51	6.84	6.60	9.91
2004	11	7.82	5.21	0.89	8.18	7.11	11.43	7.75	17.75	4.19	7.47	3.30	0.00	5.08	5.08	1.27
2004	12	9.68	0.00	0.76	10.01	6.20	6.02	2.79	0.51	1.82	6.13	18.29	5.21	8.00	4.95	4.70
2005	1	3.66	3.81	5.23	19.68	18.39	5.08	2.79	2.90	6.35	0.51	8.64	7.24	8.13	1.27	1.02
2005	2	8.00	7.49	10.67	11.94	6.99	2.41	3.17	10.54	4.19	21.59	25.65	0.76	5.08	5.59	4.72
2005	3	1.78	3.45	5.33	12.65	5.94	4.93	2.08	21.08	13.77	48.26	3.81	29.72	4.11	2.13	8.45
2005	4	3.66	1.63	6.96	4.11	7.92	2.84	9.45	1.27	4.17	10.36	1.32	0.20	0.66	9.55	0.25
2005	5	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.84	0.00	0.00	3.81	1.27	0.15
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.20	0.00	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	7.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	2.29	0.76	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	9	1.73	2.39	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	2.39	0.00	0.00	0.00	3.10	7.37	3.00
2005	10	1.02	5.08	12.70	1.67	1.93	1.52	13.97	6.10	8.64	6.35	6.33	5.94	11.07	2.03	5.33
2005	11	14.58	0.00	0.00	0.00	8.30	1.02	12.70	15.04	8.53	0.48	2.84	5.28	3.05	1.47	0.00
2005	12	0.51	13.41	2.44	1.27	1.93	0.00	0.00	0.00	4.83	9.96	12.60	11.89	23.62	7.62	5.38

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION HUANGUSH ALTO (mm).

VD16	AÑO	MES	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
2004	5	0.00	0.00	0.00	2.54	7.37	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.09
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	3.05	3.56	7.62	4.70	1.82	1.27	0.00	56.47
2004	7	3.94	2.13	0.00	0.00	0.00	2.59	1.52	0.00	6.35	0.00	6.97	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	64.62
2004	8	0.00	0.00	11.66	25.12	1.65	0.00	0.00	0.00	4.95	3.05	1.91	5.59	5.84	2.49	4.44	6.66	91.34
2004	9	0.76	1.14	0.25	0.76	0.00	0.00	1.65	4.95	2.24	8.51	2.31	0.00	0.76	7.75	0.89	0.00	106.22
2004	10	4.11	1.78	0.38	14.73	10.80	11.18	3.89	13.72	13.59	6.93	0.41	6.05	4.19	12.60	5.59	0.00	234.01
2004	11	0.00	0.00	2.51	4.04	10.92	5.84	11.66	9.09	2.54	4.95	1.27	2.08	0.00	0.00	2.29	0.00	149.53
2004	12	4.95	2.67	11.30	5.99	8.23	41.96	0.63	0.00	2.06	1.14	15.80	21.59	6.35	8.51	10.21	6.69	236.65
2005	1	21.21	0.76	0.51	7.24	3.30	0.00	0.51	0.00	18.28	0.76	2.03	2.41	2.29	0.00	3.17	21.34	178.48
2005	2	7.42	7.16	17.17	11.07	1.57	4.06	14.48	16.71	5.89	6.88	1.02	4.72	1.37				225.32
2005	3	5.08	15.49	0.76	5.38	13.46	10.67	11.94	7.62	15.54	4.52	2.99	1.42	2.79	3.76	13.41	5.99	289.05
2005	4	1.07	0.00	5.64	0.81	0.76	1.32	1.37	0.20	2.79	0.66	0.15	1.32	0.15	0.51	1.27	0.00	82.60
2005	5	0.00	1.32	1.02	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.87
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.32
2005	7	0.00	0.00	3.05	1.88	9.75	5.33	0.66	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.09
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.81	8.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.41	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	39.01
2005	9	8.86	2.39	1.07	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00	2.59	0.00	0.81	5.44	0.00	12.24			54.15
2005	10	4.42	7.11	10.41	19.41	7.98	4.17	3.96	4.32	2.89	5.18	1.57	3.86	2.34	0.00	2.79	0.00	168.81
2005	11	1.88	0.00	0.97	7.62	2.74	7.16	1.42	0.00	0.00	0.00	0.61	2.08	0.00	0.00	1.22	0.00	97.18
2005	12	4.32	13.45	13.77	2.79	2.08	2.90	4.06	3.56	6.30	2.18	27.53	17.93	7.62	12.95	3.35	0.00	220.27

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD16
1985	1	2.18	7.11	0.15	4.42	6.81	0.00	13.87	31.75	8.89	1.07	14.99	20.32	3.68	0.00	1.63
1985	2	10.82	18.03	18.00	5.08	0.00	1.17	9.75	5.13	3.30	3.68	25.78	14.12	5.59	3.05	9.70
1985	3	4.57	8.35	2.03	19.05	10.92	0.56	11.07	8.89	11.02	8.28	0.00	0.00	0.00	6.15	24.43
1985	4	9.50	1.52	4.08	10.67	8.18	18.86	0.00	8.79	8.84	1.17	0.00	2.44	8.69	0.00	0.00
1985	5	2.34	10.47	2.18	9.19	5.89	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	3.68	0.00	0.00	13.51
1985	6	4.32	5.44	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	3.66	6.30	3.81	0.66	0.66	2.74	0.00	0.00	0.00
1985	8	1.47	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1985	9	1.02	1.12	6.60	3.81	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	3.56	1.65	10.16
1985	10	5.08	7.62	9.80	6.10	4.57	1.02	0.00	0.00	3.05	0.00	3.56	5.54	9.70	6.15	1.27
1985	11	0.00	4.19	0.00	5.08	8.53	10.41	7.57	2.13	0.00	1.17	9.35	9.70	21.59	26.16	13.77
1985	12	0.00	5.33	6.71	8.64	1.32	0.00	8.23	7.28	6.91	6.99	13.97	14.22	3.98	0.00	5.08
1986	1	21.84	8.69	4.11	1.07	5.54	11.84	2.16	6.94	2.95	25.98	3.75	2.79	1.52	3.81	5.39
1986	2	3.05	19.25	11.73	5.89	8.43	4.08	1.68	25.15	11.68	25.98	9.75	9.35	14.78	5.64	10.72
1986	3	10.11	8.13	5.33	9.50	5.54	13.87	18.51	17.78	6.40	6.66	5.74	0.00	8.08	2.54	0.00
1986	4	0.78	1.42	14.27	4.57	4.32	18.29	4.01	4.88	9.35	16.41	3.68	0.00	0.00	0.00	5.08
1986	5	11.18	21.34	9.35	6.40	20.42	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00	6.10	0.00	5.44	0.00	0.00
1986	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.93
1986	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.05	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1986	9	3.20	2.18	4.57	5.08	0.00	0.00	0.00	3.15	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05
1986	10	7.77	2.54	0.00	4.32	0.00	1.47	0.00	1.07	0.98	0.00	0.00	0.00	19.05	0.00	0.00
1986	11	1.93	0.00	7.62	1.42	3.51	14.27	7.11	9.04	0.00	0.00	27.94	2.54	0.00	0.00	0.00
1986	12	0.00	0.00	0.00	3.10	0.76	2.08	0.00	0.00	4.37	1.27	0.51	9.19	9.30	10.08	2.29
1987	1	0.00	0.00	0.00	0.00	65.40	5.59	8.39	8.03	1.58	1.17	9.65	4.72	4.17	3.20	8.03
1987	2	0.00	0.00	10.57	6.50	11.33	24.89	3.15	2.90	10.77	7.16	7.57	4.11	4.98	5.74	1.93
1987	3	0.00	24.38	0.00	0.00	3.51	10.41	4.52	0.00	14.22	4.22	6.10	5.39	12.70	2.44	0.00
1987	4	0.00	3.35	14.99	3.15	0.00	3.15	0.00	0.00	1.83	1.37	0.00	0.00	5.39	0.00	6.05
1987	5	0.00	0.00	0.00	0.00	13.97	1.27	4.88	0.00	0.00	0.00	19.10	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	7	0.00	20.22	12.90	3.40	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	8	7.37	8.35	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1987	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	1.17	17.07	4.78	18.29	3.68	2.13	0.00	9.40	4.01
1987	10	0.00	3.76	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	4.67	3.20
1987	11	0.00	8.10	0.00	3.71	4.62	6.50	10.67	10.67	3.56	7.11	7.98	3.71	1.52	7.11	6.60
1987	12	1.27	9.25	2.39	0.81	1.07	6.30	11.89	3.05	2.29	0.66	2.90	4.01	17.78	29.48	1.40
1988	1	2.54	0.31	4.57	6.76	4.83	0.00	7.62	3.00	1.63	13.97	0.00	3.61	0.00	4.17	5.59
1988	2	21.95	16.78	1.63	8.99	5.99	0.00	1.17	8.33	21.34	5.64	25.91	5.08	4.62	11.43	5.28
1988	3	0.00	0.00	7.11	12.45	3.00	4.88	5.79	6.25	13.06	6.10	0.00	0.00	3.15	9.91	8.18
1988	4	1.83	19.94	13.48	8.33	4.72	10.52	0.00	5.08	4.08	6.25	2.69	2.03	9.65	11.33	0.00
1988	5	2.03	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	1.63	0.00	0.00	7.98	3.15	1.58	0.00	0.00	0.00
1988	6	4.83	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	9	0.00	3.30	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.81	0.00	0.00	0.00
1988	10	0.00	0.00	1.12	4.08	0.51	3.05	10.41	2.08	4.08	5.08	10.16	10.11	4.57	0.66	7.37
1988	11	0.00	9.65	9.65	2.03	1.52	0.00	0.00	1.17	2.18	0.00	1.02	0.00	0.00	13.16	4.67
1988	12	3.68	0.00	7.72	4.62	3.05	3.56	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	12.14	17.88	13.46

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	ME8	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1985	1	3.81	2.23	0.76	4.83	5.03	10.08	8.08	5.33	10.62	0.00	0.01	5.05	10.97	0.00	7.01	1.98	193.44
1985	2	5.44	16.76	3.56	1.17	21.39	2.39	26.70	5.05	12.09	10.92	6.96	7.26	1.52				254.61
1985	3	16.51	10.41	7.11	0.00	0.00	0.00	9.75	2.90	2.79	0.00	1.27	1.83	8.36	2.08	40.28	0.00	214.83
1985	4	0.00	0.00	3.35	6.59	9.40	5.74	11.28	3.56	11.28	6.91	4.62	8.35	16.36	0.00	0.00		164.85
1985	5	13.77	4.62	1.83	9.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.96	98.27
1985	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.57	1.83	3.76	1.88	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00		33.22
1985	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.96
1985	8	0.00	0.00	0.00	0.00	4.42	5.33	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	5.59	4.70	0.00	39.74
1985	9	6.35	3.56	6.00	6.86	9.65	1.52	5.08	4.06	1.78	4.57	7.26	11.18	0.00	10.67	17.32		126.46
1985	10	2.03	6.64	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.22	0.00	11.63	12.45	2.29	0.00	0.00	14.48	126.37
1985	11	14.22	3.81	6.13	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.38	1.73	6.28	13.21	4.72	0.00		182.04
1985	12	9.40	14.78	5.49	6.20	10.57	2.08	0.00	12.04	15.54	29.72	15.60	10.47	0.00	7.11	7.01	6.33	239.96
1986	1	7.52	0.00	1.47	9.19	13.56	2.44	16.00	21.08	11.07	30.46	19.30	1.17	2.79	6.35	0.00	6.39	258.01
1986	2	2.49	14.07	3.15	4.57	3.78	2.29	18.85	11.43	5.30	8.94	8.74	11.94	13.48				280.01
1986	3	9.14	9.91	18.29	4.32	7.18	2.23	0.00	12.19	16.39	9.45	15.14	7.87	4.62	6.20	16.60	7.18	250.85
1986	4	7.52	5.39	8.99	1.52	1.63	8.89	0.00	3.00	0.00	3.05	0.00	0.00	11.02	0.00	0.00		137.72
1986	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.73
1986	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00		3.51
1986	7	6.26	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	7.42	2.18	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.14
1986	8	0.00	0.00	0.00	6.86	6.60	8.89	2.90	3.05	0.00	0.00	1.93	7.92	3.56	1.40	3.40	1.52	55.65
1986	9	8.03	0.00	1.17	0.00	4.70	4.11	2.18	0.00	1.58	3.86	3.05	0.00	0.00	7.16	8.99		67.84
1986	10	0.00	0.00	4.17	4.42	6.66	8.53	1.68	3.35	4.88	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08	0.00	78.44
1986	11	4.32	0.00	9.70	20.83	0.00	2.34	5.99	0.00	0.00	5.99	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00		125.93
1986	12	2.29	14.78	1.02	3.05	2.64	0.00	27.43	10.57	5.59	4.72	1.02	2.44	4.57	7.47	2.16	4.22	136.96
1987	1	17.56	0.00	0.00	0.00	40.89	7.37	13.72	6.99	20.32	15.60	7.11	23.52	3.86	6.66	1.37	0.00	264.40
1987	2	1.68	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	23.77	2.92	2.85	7.01				142.01
1987	3	10.36	5.26	0.00	0.00	0.00	6.35	0.00	14.12	3.05	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	131.08
1987	4	4.27	0.00	0.00	0.00	14.38	1.63	4.47	15.19	6.35	0.00	0.00	9.19	0.00	1.42	5.74		101.90
1987	5	3.56	0.00	0.00	3.61	2.29	0.00	0.00	0.81	0.00	6.10	4.98	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	81.88
1987	6	10.18	2.39	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44	13.44	1.32	0.00	0.00	0.00		34.93
1987	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.27	64.71
1987	8	0.00	0.00	0.00	0.00	4.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.80
1987	9	0.00	2.29	0.76	3.45	0.00	2.90	0.51	0.81	2.54	4.57	7.98	0.25	0.00	0.00	5.18		92.56
1987	10	8.64	18.76	8.03	0.00	5.44	4.95	13.51	5.59	6.86	6.08	7.49	3.25	4.32	7.01	15.24	4.57	133.10
1987	11	2.74	3.40	1.17	0.00	2.44	3.30	2.49	0.38	0.76	1.42	9.75	0.78	6.33	0.00	1.42		115.21
1987	12	4.08	1.42	7.72	2.29	1.42	3.51	3.56	6.71	2.89	2.90	5.97	3.45	9.88	0.00	2.16	0.00	152.27
1988	1	20.57	4.62	12.19	31.60	21.34	2.85	8.13	7.52	14.73	29.67	33.02	9.14	14.73	28.92	1.07	9.80	308.68
1988	2	7.52	1.27	0.00	0.00	6.59	1.12	3.56	2.29	9.09	0.00	0.00	2.79	3.05	0.00			180.39
1988	3	7.72	6.81	6.60	1.78	4.08	5.49	0.78	2.59	1.37	1.68	3.71	0.46	7.87	4.11	3.56	2.13	140.38
1988	4	0.00	0.00	4.11	0.00	4.88	3.30	2.18	4.08	0.63	1.58	5.64	3.15	7.93	8.15	5.84		149.35
1988	5	4.37	1.73	0.00	0.00	0.00	13.18	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	11.58	10.92	8.28	0.00	0.00	70.82
1988	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.38
1988	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.66
1988	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1988	9	3.56	0.00	0.00	0.00	5.99	0.00	0.00	0.00	2.49	3.81	7.82	7.11	8.13	0.00	0.51		48.51
1988	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	8.38	4.83	6.10	0.00	0.00	5.74	9.66	0.00	0.00	0.00	107.49
1988	11	5.49	4.88	1.22	0.00	0.00	0.00	8.13	8.96	0.00	4.62	1.58	0.00	18.14	1.02	0.00		97.08
1988	12	6.20	3.56	5.54	7.57	4.11	1.42	15.24	5.23	8.70	14.73	10.87	0.00	3.56	7.87	11.48	3.35	193.69

 DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1989	1	3.20	5.59	11.18	7.52	8.60	15.90	0.00	13.01	8.13	0.00	15.24	9.45	1.83	0.00	9.40
1989	2	20.32	5.08	5.33	26.42	10.41	4.22	4.57	8.03	1.63	5.39	8.69	15.24	1.52	0.00	0.00
1989	3	8.38	3.81	9.30	25.15	14.83	19.66	17.32	38.35	14.73	2.59	10.18	11.94	5.08	0.00	2.54
1989	4	5.08	4.98	1.78	4.08	4.88	11.38	7.47	4.62	2.29	1.93	0.00	0.00	5.84	4.08	2.34
1989	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	11.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1989	6	4.08	9.19	2.39	2.44	2.49	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	0.00	0.00
1989	7	8.13	0.00	1.17	0.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	1.07
1989	8	4.08	5.89	0.00	0.88	0.00	1.73	1.47	0.00	0.00	3.05	2.03	5.69	0.00	0.00	0.00
1989	9	0.00	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	3.68	3.86	4.93	7.37	0.78	6.35	1.78	7.21	7.82
1989	10	3.30	2.03	2.84	3.35	8.35	1.68	7.32	3.98	1.22	9.55	2.74	4.01	21.59	4.57	0.00
1989	11	11.23	12.29	1.17	0.00	0.00	4.88	2.03	0.00	0.00	1.83	15.09	1.17	0.00	7.37	0.00
1989	12	7.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.69	0.00	9.91	5.33	7.82	0.00	0.00	0.00
1990	1	7.42	2.03	2.54	7.93	20.83	12.24	15.24	10.67	4.95	5.28	5.08	7.24	7.26	10.18	7.82
1990	2	11.18	8.71	3.66	2.90	0.00	9.75	3.68	2.08	3.10	0.00	0.00	8.45	3.05	6.68	8.76
1990	3	0.00	9.30	15.49	4.37	9.65	17.27	17.93	4.57	4.83	5.99	9.14	1.83	7.37	1.17	0.00
1990	4	6.10	11.38	2.95	4.17	3.30	9.14	2.49	0.00	5.08	2.79	2.34	0.98	2.08	4.57	3.98
1990	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	0.00	0.00	1.93	0.00	2.44	2.69
1990	6	6.71	2.23	4.67	4.57	3.40	0.48	3.05	2.69	5.33	7.52	5.08	8.76	1.68	4.98	3.98
1990	7	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00	2.03	0.00
1990	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1990	9	0.00	4.88	5.59	1.78	2.08	3.40	9.65	5.79	2.64	1.78	7.77	0.00	3.98	2.49	3.15
1990	10	5.59	11.79	9.70	4.98	8.55	0.00	6.60	4.98	0.00	0.00	9.40	4.57	14.83	11.94	1.78
1990	11	0.00	0.00	14.22	0.00	0.00	48.74	3.05	3.71	8.18	9.85	7.42	2.54	5.03	7.11	1.52
1990	12	5.64	7.72	2.95	13.41	1.83	4.72	0.00	4.08	0.00	0.00	4.08	18.05	3.05	2.74	1.32
1991	1	4.93	5.08	4.57	8.23	17.12	9.40	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	4.11	0.00	0.00	0.00
1991	2	4.57	4.32	15.24	2.85	3.05	1.47	0.00	0.00	14.73	0.00	0.00	7.42	4.67	2.03	4.57
1991	3	25.40	9.98	3.20	17.12	19.81	9.19	10.47	9.75	0.00	9.04	12.09	12.70	26.57	2.49	2.29
1991	4	0.00	12.24	8.30	3.30	2.08	4.27	0.00	3.56	6.71	3.56	1.42	2.44	0.00	7.87	7.11
1991	5	9.40	1.07	1.73	1.83	1.68	8.64	10.92	7.16	4.47	3.05	0.00	0.00	2.95	0.00	0.00
1991	6	0.00	0.00	1.07	0.00	4.11	0.00	2.74	17.37	14.07	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	0.00
1991	8	0.00	0.00	2.44	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	1.83	0.00
1991	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.68	4.08	8.64	1.02	0.00	8.10	0.00
1991	10	2.03	9.14	7.82	1.68	4.17	0.00	0.00	3.81	3.15	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	2.29
1991	11	1.02	1.83	17.78	8.35	5.59	8.60	23.37	15.24	9.91	10.67	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00
1991	12	6.10	14.73	0.00	0.00	8.13	3.58	6.60	2.08	1.63	0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00
1992	1	21.34	9.65	0.00	7.11	10.41	2.90	3.68	1.65	0.00	13.21	0.00	0.00	3.15	8.64	9.60
1992	2	8.35	0.00	0.00	0.00	4.83	18.49	8.74	1.37	2.54	3.15	0.00	13.72	8.10	0.00	0.00
1992	3	1.27	5.84	8.13	5.08	4.08	15.75	12.19	8.38	8.69	8.13	3.58	6.10	4.57	2.03	3.94
1992	4	6.60	2.64	2.79	0.00	7.62	1.90	0.00	3.81	0.00	2.03	10.67	2.03	7.72	8.15	0.00
1992	5	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	2.54	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00
1992	6	1.52	17.27	9.65	4.57	2.79	0.00	6.10	2.54	0.00	2.03	0.00	5.84	1.52	1.27	1.27
1992	7	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1992	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	1.52
1992	9	0.00	2.54	0.00	2.03	1.52	0.00	2.79	0.00	3.17	4.08	0.00	5.84	0.00	0.00	0.00
1992	10	0.00	5.69	1.12	8.15	9.70	8.60	10.72	5.08	3.05	2.03	6.64	10.41	18.29	8.69	3.61
1992	11	0.00	14.48	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	3.30	0.00	3.45	0.00	6.91	1.02	15.65	12.19
1992	12	1.22	1.68	0.61	4.22	5.59	6.68	6.60	2.13	4.57	1.27	1.52	0.00	0.00	1.22	4.08
1993	1	2.03	4.32	10.41	2.03	3.05	4.11	3.05	3.81	0.00	1.40	0.00	0.00	1.27	11.63	13.21

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1989	1	11.13	6.40	7.21	6.30	6.05	6.25	5.74	3.91	4.37	3.86	32.51	21.34	24.89	0.00	0.00	5.08	251.87
1989	2	5.23	19.81	11.07	9.19	8.55	7.52	0.00	18.19	7.62	6.35	5.33	8.64	5.28				227.83
1989	3	0.00	0.00	11.73	7.32	2.95	2.08	1.02	3.25	12.95	8.13	22.81	7.21	0.00	7.62	5.97	2.44	279.12
1989	4	3.68	1.93	0.00	7.11	12.45	3.51	1.27	0.00	4.08	5.18	6.15	8.53	7.62	0.51	2.39		125.09
1989	5	0.00	5.54	6.91	0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	6.25	8.98	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	8.13	50.95
1989	6	0.00	0.00	4.57	7.32	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		38.46
1989	7	2.79	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		16.31
1989	8	3.56	2.79	0.51	5.08	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.64	0.00	2.03	3.15	54.15
1989	9	3.56	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.27	10.67	3.20	7.21	6.50	0.00	5.49	4.01		93.93
1989	10	0.00	4.06	13.51	6.71	2.54	0.00	9.96	17.37	0.00	0.00	4.32	0.00	20.83	6.17	2.18	5.84	167.62
1989	11	0.00	1.32	5.69	14.22	0.00	6.25	0.00	0.00	10.77	12.65	6.60	2.34	27.94	11.94	9.65		166.42
1989	12	5.69	0.00	4.42	8.03	9.80	3.45	1.83	0.00	9.65	10.16	16.46	23.62	9.65	8.64	0.00	0.00	147.12
1990	1	16.51	10.16	0.00	16.00	12.70	10.16	0.00	7.62	1.32	5.69	5.33	5.84	3.66	2.39	3.81	7.11	234.80
1990	2	7.93	4.06	2.44	0.00	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	7.37	12.04	4.32	10.16				118.32
1990	3	0.00	2.85	0.00	2.69	4.57	3.40	1.52	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.82	138.33
1990	4	0.00	0.00	0.00	3.91	4.72	2.03	5.49	0.00	6.30	4.11	2.29	2.74	3.96	3.51	0.00		100.38
1990	5	2.74	0.00	1.52	8.03	14.02	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	46.33
1990	6	1.27	5.49	1.96	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	4.22	8.43	4.62	3.56	2.90	0.00	0.00		97.23
1990	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.71
1990	8	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	4.57	4.27	2.39	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78	20.32
1990	9	3.61	0.36	5.18	8.03	0.76	1.52	4.83	7.67	0.91	0.51	0.00	2.64	2.54	0.00	0.00		93.52
1990	10	4.72	0.00	0.00	0.00	14.22	27.43	4.52	4.57	17.07	10.92	20.32	4.42	13.21	5.23	2.85	1.93	224.13
1990	11	3.25	3.35	0.00	12.85	5.23	3.81	3.25	23.88	13.11	23.88	13.46	0.00	3.91	9.04	0.00		228.39
1990	12	7.93	21.84	9.45	11.07	5.08	0.00	0.00	10.16	14.33	10.06	4.22	6.40	7.21	8.79	4.57	4.72	193.40
1991	1	0.00	0.00	6.91	19.81	14.86	5.69	6.25	3.05	10.67	13.46	0.00	0.00	4.93	0.00	9.40	4.57	156.72
1991	2	2.79	4.93	0.51	6.76	1.93	4.22	8.64	14.53	33.33	18.08	3.96	12.80	19.00				196.39
1991	3	20.95	6.60	4.19	3.66	0.00	0.00	29.06	7.16	4.11	5.06	13.36	4.27	6.55	1.32	0.00	3.10	279.71
1991	4	3.05	4.06	3.91	6.96	10.67	12.75	0.00	4.32	0.00	0.00	6.66	0.00	0.00	4.67	11.68		129.59
1991	5	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	56.69
1991	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	1.22	1.78	0.00	0.00		51.26
1991	7	2.11	0.00	0.00	0.00	1.37	2.18	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.13
1991	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.55
1991	9	0.00	0.61	0.00	4.57	11.84	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	3.25	4.11	4.06	2.54		59.89
1991	10	0.00	2.54	11.88	7.62	2.54	1.63	2.54	2.79	0.00	9.40	3.81	6.60	4.57	5.84	1.63	0.00	99.21
1991	11	2.03	0.00	4.06	6.15	12.70	9.80	5.64	3.05	0.00	4.57	10.92	9.25	5.84	0.00	9.65		187.55
1991	12	6.66	0.00	0.00	0.00	3.81	0.00	0.76	0.00	9.14	2.13	0.00	0.00	47.24	14.12	8.89	15.24	151.89
1992	1	3.10	15.24	1.32	3.56	5.33	7.11	4.83	7.62	3.10	0.00	4.17	7.62	2.90	0.00	0.00	0.00	157.41
1992	2	0.00	6.10	9.65	5.08	1.02	1.83	7.37	4.45	7.62	14.73	1.93	17.78	5.59	3.81			152.22
1992	3	1.52	7.11	8.74	5.72	12.19	0.00	0.00	15.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	7.62	158.34
1992	4	5.84	18.80	4.06	9.91	0.00	0.00	2.03	2.54	0.51	0.25	2.29	5.08	4.62	0.00	0.00		109.91
1992	5	0.00	0.00	0.00	1.27	1.65	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	19.94
1992	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00		64.26
1992	7	1.17	5.33	0.00	3.96	2.79	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.35
1992	8	5.59	1.22	0.00	1.78	0.25	5.84	23.62	7.24	1.02	0.00	5.84	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	62.18
1992	9	0.51	4.11	3.25	5.59	14.53	2.13	1.17	1.73	0.00	0.00	6.60	9.40	3.81	4.06	2.08		80.95
1992	10	1.63	10.16	10.92	9.14	5.84	9.91	4.67	0.00	1.52	7.11	6.60	2.03	18.80	3.05	5.33	0.00	196.70
1992	11	3.56	4.57	2.79	3.43	3.05	7.11	0.00	9.91	7.11	9.65	0.00	6.25	10.67	0.00	1.52		129.01
1992	12	0.00	0.00	0.00	10.67	0.00	0.00	5.33	2.13	0.00	7.67	10.92	7.37	6.60	5.59	2.18	0.00	100.23
1993	1	9.30	7.62	6.66	8.13	9.65	13.46	4.83	13.46	9.75	6.35	9.14	4.06	2.16	20.63	9.30	6.60	201.83

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1993	2	10.67	6.60	9.14	6.86	0.00	5.59	16.76	7.62	21.08	19.05	7.11	8.74	21.84	7.37	13.21
1993	3	4.83	22.35	8.28	8.60	9.65	7.62	24.89	5.59	6.10	3.81	4.57	11.68	10.41	3.71	5.59
1993	4	6.91	2.54	0.00	4.67	0.00	4.83	9.65	0.00	5.08	3.05	2.85	0.00	2.08	0.00	8.48
1993	5	9.55	3.05	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	14.38	2.03	0.00	6.10	0.00	2.54	0.00
1993	6	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	5.59	4.11	1.27	1.02	0.00	0.00
1993	7	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0.63	2.03	3.05	1.63	3.17	0.00	7.62	3.71
1993	8	1.65	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	15.24	10.16	3.51	0.00
1993	9	7.11	0.00	3.71	2.54	7.82	3.17	0.00	7.87	6.30	3.96	18.16	9.70	5.46	4.06	1.37
1993	10	11.18	12.09	8.64	12.70	3.05	6.10	3.15	6.60	1.52	1.27	1.52	0.96	1.17	2.90	4.63
1993	11	0.00	6.35	24.23	29.97	4.57	5.59	1.27	22.35	23.37	1.07	22.76	7.62	3.81	6.81	0.00
1993	12	10.16	1.32	9.14	1.52	6.86	4.57	20.98	6.10	17.78	15.24	15.29	6.71	8.69	22.30	2.79
1994	1	2.29	7.62	12.70	5.74	0.00	0.00	4.57	1.32	6.71	9.55	1.98	6.35	8.48	14.94	7.11
1994	2	7.82	10.57	6.10	4.06	13.97	8.64	9.14	19.86	1.47	15.49	14.22	16.00	11.79	11.28	2.79
1994	3	3.91	6.10	13.46	6.81	5.08	4.06	1.27	6.86	6.60	1.63	3.05	2.34	0.00	2.13	8.38
1994	4	4.57	11.94	10.41	7.62	0.00	2.18	0.00	14.73	0.00	17.27	9.75	3.76	1.27	2.44	2.18
1994	5	3.05	0.00	7.11	4.57	1.02	3.05	0.00	2.29	0.81	7.37	9.91	0.00	1.27	0.00	0.00
1994	6	0.00	2.03	1.02	1.78	1.02	0.00	0.00	0.00	5.08	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994	7	0.00	0.00	5.39	1.27	0.96	0.00	0.00	0.00	4.57	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	0.00	0.00	0.00
1994	9	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.21	1.83	0.00	0.00	1.02	0.00	1.58
1994	10	0.00	1.78	2.08	2.23	3.05	2.16	1.98	0.89	0.00	0.00	6.45	2.82	0.00	15.90	3.05
1994	11	0.00	0.00	5.84	7.87	12.19	0.00	4.11	12.19	2.03	6.60	2.34	4.57	5.08	1.52	1.73
1994	12	1.02	0.96	3.56	4.06	10.67	11.28	8.64	0.00	8.64	9.04	9.65	5.59	11.68	8.38	0.00
1995	1	5.08	19.86	10.16	4.06	3.81	7.11	0.00	12.60	6.60	24.89	7.11	10.16	6.10	7.08	2.44
1995	2	2.54	1.52	1.02	5.46	0.00	7.87	1.58	10.67	12.19	3.71	4.47	0.00	4.47	3.05	6.13
1995	3	19.81	15.65	5.08	3.20	2.34	6.10	34.54	10.16	19.30	11.18	8.64	10.16	9.65	10.67	7.87
1995	4	9.91	17.27	7.52	7.62	8.13	0.00	0.00	8.64	5.59	3.56	0.00	13.72	8.13	0.00	3.15
1995	5	0.00	3.61	4.06	0.00	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	4.57	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	0.00	0.00	0.00
1995	7	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	8	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1995	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	2.54	7.37	0.00	5.33
1995	10	2.79	3.43	3.81	3.05	6.25	11.89	0.71	3.10	0.00	7.37	8.60	6.10	5.84	3.20	1.27
1995	11	6.10	0.00	0.00	4.83	2.03	0.00	5.59	4.57	4.47	19.30	4.62	0.00	8.64	19.81	7.32
1995	12	3.56	10.16	8.64	3.61	4.57	4.06	0.00	1.52	9.35	4.83	3.81	5.33	5.59	6.10	2.03
1996	1	2.79	8.13	9.65	6.10	0.00	1.37	0.00	10.82	18.03	8.38	5.59	15.49	11.68	11.58	2.29
1996	2	8.64	5.59	5.33	5.08	8.10	4.06	3.81	7.11	10.67	22.35	9.85	10.97	12.19	6.60	4.57
1996	3	9.40	13.72	9.65	10.67	16.26	3.66	16.51	8.89	0.00	7.87	9.60	1.37	0.00	0.00	9.65
1996	4	2.54	2.79	3.05	20.32	11.68	2.03	1.52	4.57	5.59	1.76	7.62	3.05	20.32	1.52	0.63
1996	5	9.45	6.10	2.49	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	16.29	5.59	3.56	0.00	0.00	6.86
1996	6	0.00	0.00	5.08	7.11	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	2.79	5.84	1.14	0.00	0.00
1996	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1996	9	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	4.06	0.63	0.00	1.02	4.57	3.81	7.37	0.00	2.03	3.05
1996	10	12.45	2.03	0.25	1.27	0.76	1.52	2.29	5.08	8.89	4.57	4.98	5.59	0.00	4.83	11.18
1996	11	5.84	9.65	5.46	6.10	13.72	6.60	6.35	5.59	0.00	3.05	1.02	0.00	0.00	5.84	0.00
1996	12	4.83	9.40	7.87	0.00	1.52	9.14	16.26	7.11	7.62	7.11	12.95	8.64	10.16	11.68	10.03
1997	1	0.00	10.16	0.00	6.60	11.18	6.60	4.98	5.08	7.37	7.11	19.05	5.33	4.32	8.89	18.29
1997	2	6.10	1.93	0.00	2.85	5.33	3.56	6.15	13.21	21.21	10.67	21.08	12.45	10.41	6.60	4.62
1997	3	4.06	6.35	9.14	1.58	14.73	17.53	9.14	11.18	3.81	6.35	6.86	0.00	1.52	2.29	10.67

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
																		221.41
1993	2	0.00	0.00	4.11	0.00	9.30	13.33	7.37	0.00	0.00	0.00	7.11	7.87	10.87			1.47	249.43
1993	3	0.00	3.05	4.32	7.82	11.18	2.54	3.81	18.54	5.59	12.45	12.34	13.97	1.93	6.81	8.13		157.10
1993	4	0.00	10.72	0.51	12.55	5.49	8.10	28.70	14.22	5.08	1.65	2.54	3.05	6.71	5.08	4.57		87.83
1993	5	6.60	2.79	4.83	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	1.78	5.33	7.87	0.00	8.89	20.88
1993	6	0.00	0.00	3.66	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		40.46
1993	7	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	77.24
1993	8	0.00	8.03	13.72	4.57	3.17	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	7.11	163.58
1993	9	0.56	2.13	0.56	0.00	1.93	9.70	5.48	2.79	3.05	13.72	14.22	6.60	14.22	5.84	1.52		156.16
1993	10	3.20	3.58	0.00	0.00	7.11	22.10	4.08	0.00	0.00	2.29	16.61	2.74	2.18	8.64	3.58	2.44	282.75
1993	11	0.00	0.00	3.30	18.80	14.22	1.02	8.86	5.84	8.89	10.41	9.55	9.85	12.75	13.06	8.64		311.51
1993	12	14.73	51.82	6.66	0.00	7.37	2.03	20.83	4.83	20.32	0.88	0.71	4.82	3.35	7.62	8.45	9.65	270.21
1994	1	5.08	2.29	5.59	5.84	5.33	14.73	18.41	9.40	9.45	3.30	7.87	25.40	2.85	24.38	28.96	13.97	225.65
1994	2	15.75	11.18	2.03	7.11	5.08	8.80	2.23	0.61	4.47	5.59	1.52	3.05	7.21				182.83
1994	3	1.17	1.83	9.40	12.70	3.45	7.37	7.11	4.57	7.37	8.89	11.18	9.85	12.45	1.78	4.83	7.62	143.00
1994	4	12.70	7.11	4.98	4.08	0.00	7.11	2.13	0.51	3.05	2.54	4.27	0.00	0.66	0.91	4.83		47.85
1994	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	0.81	20.27
1994	6	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	0.00	0.00	21.69
1994	7	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	1.83	0.00	8.81
1994	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	43.08
1994	9	0.00	0.78	1.12	5.64	2.18	0.00	0.00	4.70	0.00	1.02	3.25	5.08	6.60	4.83			135.56
1994	10	8.13	0.00	2.44	11.43	0.00	0.00	0.00	2.95	15.24	25.81	0.00	4.32	0.00	5.08	6.60	11.18	96.22
1994	11	0.00	0.00	0.89	0.00	2.79	8.86	6.35	2.03	1.42	0.00	0.00	3.81	6.60	1.27	0.00		173.69
1994	12	5.33	1.78	2.03	5.08	7.11	0.00	0.00	0.00	30.99	1.52	1.27	2.03	5.59	7.87	7.11	2.79	258.83
1995	1	9.91	19.81	13.97	3.81	9.91	3.81	21.34	12.19	7.42	9.14	8.64	8.13	3.71	0.00	0.00	0.00	213.74
1995	2	10.16	17.27	5.08	21.34	15.24	12.70	14.73	10.41	5.08	6.10	4.32	7.37	17.27				280.57
1995	3	7.62	11.43	4.57	6.35	0.00	0.00	2.29	6.10	12.34	9.14	5.84	2.29	6.76	13.72	10.41	7.37	109.02
1995	4	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	1.27	1.32	0.00	4.83	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	41.35
1995	5	0.00	3.56	7.11	7.62	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.57
1995	6	0.00	0.00	0.00	0.00	3.10	3.81	5.99	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	5.59	6.50	0.00	16.13
1995	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.22
1995	8	0.00	9.14	12.19	10.77	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.31
1995	9	11.43	1.58	1.12	0.00	4.57	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	5.48	7.11	3.51	14.53			171.47
1995	10	7.62	10.41	10.16	12.19	10.41	4.57	2.79	9.14	3.30	3.81	3.56	7.21	4.57	1.78	4.88	9.65	205.38
1995	11	4.83	3.78	4.11	20.32	1.52	21.34	10.67	6.60	2.03	5.59	0.00	5.84	8.64	7.62	15.24		200.66
1995	12	4.57	0.00	6.66	7.62	6.60	6.66	3.81	3.56	15.24	7.62	4.57	11.68	17.27	18.29	6.10	6.66	231.44
1996	1	0.00	5.08	4.57	2.95	3.56	11.68	12.19	5.84	4.57	4.32	16.00	10.67	13.72	10.16	6.60	7.62	219.91
1996	2	2.95	1.78	12.45	12.70	4.08	6.66	12.14	4.08	2.49	5.59	6.66	15.24	1.83	8.38			240.94
1996	3	7.62	1.52	1.02	8.28	1.27	4.17	3.05	7.11	13.97	11.68	6.10	8.13	18.80	17.27	4.68	8.84	155.32
1996	4	0.00	0.00	22.81	9.65	5.08	0.00	0.00	0.00	3.30	3.05	3.56	4.83	0.00	5.59	8.64		95.91
1996	5	0.00	0.00	0.00	3.15	2.29	0.00	2.54	5.08	4.57	6.60	3.30	2.03	5.64	0.00	0.00	0.00	34.34
1996	6	0.00	0.00	0.00	6.10	8.13	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		31.37
1996	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	6.25	2.03	52.30
1996	8	6.60	7.01	5.46	5.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	6.60	4.57	7.28	2.03	79.25
1996	9	0.63	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	0.00	7.37	2.54	2.03	6.60	11.94	9.14	4.57		115.01
1996	10	2.29	0.00	0.00	0.00	2.44	2.29	3.15	6.35	9.14	5.08	6.10	0.00	0.00	2.34	4.83	5.33	134.26
1996	11	0.00	0.00	9.14	3.05	13.21	10.16	0.00	2.89	8.64	1.52	7.11	0.00	0.00	0.00	9.52		201.80
1996	12	7.62	0.00	8.13	6.10	0.00	6.60	13.72	4.57	0.00	7.62	6.10	9.14	7.87	0.00	0.00	0.00	230.89
1997	1	6.15	6.71	19.81	14.99	1.63	20.07	3.98	1.52	6.20	10.67	0.00	7.62	2.54	2.29	7.11	4.88	236.18
1997	2	4.57	15.24	2.29	9.91	4.32	14.73	21.34	2.03	4.83	9.40	6.60	7.62	9.14				198.04
1997	3	24.89	10.67	12.19	3.05	4.08	0.00	4.08	3.05	2.54	5.72	3.05	0.00	0.00	5.59	8.13	5.84	

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
1997	4	9.14	0.00	0.00	6.60	0.00	0.00	5.59	7.87	4.57	1.27	3.30	4.06	14.22	5.84	8.10
1997	5	4.57	2.29	4.08	5.08	3.05	0.00	0.00	3.58	0.00	4.06	3.81	4.57	8.13	11.68	7.37
1997	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	8	4.06	9.65	9.40	9.14	2.29	2.03	10.16	2.54	8.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1997	9	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.00	0.00	2.29
1997	10	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92	2.41	0.00	2.03	3.30	4.83	4.06	1.58	4.17	10.67
1997	11	3.30	1.22	1.42	5.84	12.70	8.64	14.22	7.87	7.37	5.08	0.00	8.38	2.03	7.11	2.29
1997	12	0.00	6.10	0.00	0.00	4.83	3.58	11.18	7.82	7.37	11.68	14.73	4.11	6.73	0.00	7.87
1998	1	5.33	5.59	2.79	8.35	8.64	9.14	9.91	17.27	18.80	19.05	10.11	5.64	6.10	12.19	8.10
1998	2	5.59	12.19	7.87	6.60	4.67	21.84	25.65	17.27	6.13	5.08	8.64	32.51	6.60	3.05	2.34
1998	3	27.94	16.78	13.72	8.13	6.60	5.08	7.11	0.00	6.35	7.82	8.60	13.72	13.21	11.43	7.11
1998	4	3.05	7.11	6.60	6.10	10.16	10.67	9.65	0.00	6.15	4.83	8.38	10.67	8.13	4.57	3.05
1998	5	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	4.83	0.00
1998	6	14.22	0.00	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	5.33	3.58	0.00
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	1.47	0.00	0.00	0.00
1998	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	1.90	0.00	1.52	0.74	0.00	0.00	0.51	5.33
1998	10	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	11.43	6.60	3.58	6.10	3.05	7.11	10.67	12.19
1998	11	15.24	6.99	1.78	0.00	4.95	5.08	5.46	3.81	3.00	12.19	0.00	0.00	0.00	4.01	4.83
1998	12	0.00	0.00	2.54	0.00	1.27	0.00	3.05	7.87	4.06	3.05	15.49	14.48	10.41	23.37	9.65
1999	1	4.70	8.13	2.54	0.00	0.00	21.84	6.55	7.04	2.54	2.97	1.27	5.46	2.29	10.92	12.40
1999	2	0.00	0.00	1.40	1.78	8.38	2.36	2.03	5.84	16.00	1.30	5.08	10.16	2.84	9.35	6.60
1999	3	12.32	19.30	5.97	7.62	9.35	6.35	4.32	0.51	13.56	4.72	2.03	3.81	2.54	2.03	4.57
1999	4	5.08	5.84	3.25	6.25	5.08	4.52	2.79	2.21	2.79	3.30	1.27	2.24	7.16	0.89	20.47
1999	5	6.20	5.84	13.59	2.79	2.41	0.00	3.58	0.00	0.00	0.00	0.51	1.12	5.79	0.00	1.63
1999	6	0.00	0.00	0.00	0.00	16.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35	0.00	3.05	0.00
1999	7	0.00	0.00	2.16	0.00	4.01	7.11	1.83	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1999	8	0.00	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27
1999	9	1.52	1.14	2.41	1.78	0.00	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	9.65	0.00	0.00	1.32	11.40
1999	10	4.32	0.00	8.59	10.16	9.91	7.62	4.96	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00
1999	11	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.82	16.51	1.37	1.27	9.14	1.02
1999	12	1.27	1.70	0.00	4.57	5.08	2.54	0.00	3.58	15.75	3.05	7.52	5.21	2.49	4.75	10.16
2000	1	0.00	4.93	8.94	5.79	6.78	7.57	5.08	13.48	2.54	5.08	5.44	0.00	3.81	7.11	0.00
2000	2	30.48	4.57	0.00	2.84	7.37	3.43	3.05	6.35	2.21	15.24	2.51	3.30	1.96	4.52	12.24
2000	3	5.64	1.65	3.58	12.45	11.43	7.62	3.96	6.10	20.42	4.06	14.22	8.13	3.58	3.66	14.22
2000	4	8.26	7.62	5.08	4.32	24.89	23.01	13.21	4.96	3.91	2.54	6.35	0.00	1.40	0.00	1.78
2000	5	0.00	0.00	3.05	0.00	2.54	4.78	5.33	3.05	2.24	1.22	0.00	0.00	0.00	6.35	1.47
2000	6	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	2.08	1.27	1.14	13.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	7	0.00	4.72	2.16	2.79	1.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	3.05	7.52	3.58	0.00
2000	8	0.00	0.00	0.00	0.00	9.78	0.00	0.00	3.58	4.06	4.42	12.70	3.17	0.00	0.00	0.00
2000	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.62	0.00	5.59	0.00	10.16	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	10	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	2.54	7.72	3.30	1.78	7.62	5.79	10.67	1.91	0.00	3.05
2000	11	0.00	0.00	0.00	4.83	7.87	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	12	16.78	3.05	5.74	0.00	4.57	7.37	6.38	33.02	7.62	7.67	5.84	1.27	0.00	0.00	0.00
2001	1	7.62	8.13	0.00	2.67	8.89	4.06	10.52	14.99	11.68	5.38	2.54	8.03	5.44	8.13	6.60
2001	2	24.18	21.59	17.78	11.05	7.62	22.86	13.97	6.73	5.08	6.60	5.69	6.60	3.25	4.47	3.17
2001	3	9.55	10.59	8.06	10.41	9.60	10.08	11.72	11.40	10.96	7.44	7.70	7.75	7.41	5.25	6.64
2001	4	3.05	0.00	13.97	6.48	2.54	5.94	5.08	19.30	15.24	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	3.81
2001	5	4.57	3.71	0.00	2.90	0.00	13.00	3.43	5.99	0.00	7.26	2.79	3.58	5.59	7.92	2.54
2001	6	0.00	4.32	2.16	2.41	2.92	0.00	0.00	0.00	4.70	1.27	0.89	3.30	0.00	0.00	0.00
2001	7	0.00	0.00	0.00	3.81	5.33	6.35	5.33	11.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
1997	4	10.18	14.22	3.94	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	3.30	0.00	3.05	7.11		120.01
1997	5	0.00	0.00	0.63	0.51	0.78	3.58	0.00	2.03	2.39	8.84	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.27
1997	6	0.00	0.00	0.00	5.08	6.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	18.67
1997	7	0.00	0.00	7.87	0.00	10.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.54
1997	8	0.00	0.00	0.00	0.00	8.89	0.00	4.08	5.59	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.33
1997	9	6.10	4.17	1.78	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.08	2.97	5.28	6.60	4.17	3.81		48.44
1997	10	11.68	16.28	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	9.65	10.16	5.59	6.10	0.00	4.08	3.58	0.00	17.27	125.48
1997	11	2.41	0.00	0.00	3.96	4.06	0.00	8.84	7.62	9.14	7.08	1.52	9.14	2.79	0.00	0.00		143.84
1997	12	0.00	11.68	24.89	11.89	30.99	7.11	8.60	6.10	4.06	2.95	14.60	4.06	8.94	1.78	6.66	6.25	234.54
1998	1	5.59	8.69	10.67	8.13	6.15	12.19	10.92	9.14	6.60	29.97	19.81	18.29	21.34	5.64	7.11		322.99
1998	2	0.00	6.35	6.10	0.00	9.14	5.59	16.26	39.62	2.03	20.83	27.94	11.43	9.65				322.99
1998	3	4.32	2.79	2.03	3.30	5.33	7.37	9.14	7.11	0.00	8.13	10.16	3.58	6.60	7.62	8.89	7.87	245.62
1998	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.60	1.73	2.54	1.02	4.57	6.71	7.11	5.08		134.72
1998	5	14.22	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	7.62	39.01
1998	6	5.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.32	1.27	0.00	0.00	11.18	0.00	0.00	0.00	0.00		56.84
1998	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78
1998	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00	0.00	0.00	4.57	3.58	0.00	5.08	8.10	6.60	30.30
1998	9	0.00	0.00	0.00	0.00	8.38	0.00	0.00	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83		27.23
1998	10	0.00	9.85	2.16	0.51	10.92	6.10	6.13	2.41	3.56	4.83	8.00	0.00	0.00	2.79	4.57	5.33	131.83
1998	11	3.58	5.03	2.54	3.17	1.40	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.58	3.05		89.58
1998	12	21.64	1.02	0.97	1.02	5.79	1.52	0.00	4.57	3.81	2.79	2.54	5.08	3.81	2.54	0.00	10.16	162.71
1999	1	3.81	0.00	2.54	2.03	10.67	4.52	4.98	5.08	5.33	6.25	2.41	3.33	4.08	9.66	8.64	7.49	189.47
1999	2	6.71	9.14	7.21	11.38	6.20	11.99	10.16	9.14	8.69	5.49	4.70	14.88	7.37				186.23
1999	3	14.48	25.91	2.64	4.67	0.41	15.95	6.85	6.15	2.79	2.29	2.54	3.76	2.39	2.64	0.00	2.38	194.84
1999	4	14.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.38	0.00	3.56		115.11
1999	5	0.00	0.00	0.00	2.79	5.89	1.52	0.00	0.00	0.00	4.08	1.63	1.02	0.00	1.22	0.00	2.34	63.70
1999	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		36.73
1999	7	0.00	0.00	1.27	0.00	3.81	0.00	11.81	0.00	0.00	4.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.66
1999	8	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.90	0.00	0.00	0.00	3.66	17.68
1999	9	1.78	7.28	5.08	1.27	6.10	2.79	2.54	0.71	8.38	1.63	4.93	2.13	3.15	8.18	4.06		92.66
1999	10	0.00	0.00	3.78	11.43	4.32	2.49	0.00	2.54	0.00	1.27	10.54	0.00	3.38	0.00	2.54	8.03	96.20
1999	11	3.05	12.70	4.57	2.51	0.00	0.00	0.00	21.59	5.97	1.91	0.00	0.00	8.89	2.79	0.00		103.35
1999	12	4.57	3.58	0.00	0.00	1.68	16.81	14.94	0.00	0.00	0.00	0.00	7.11	2.54	7.77	0.00	0.00	126.82
2000	1	0.00	8.89	7.92	11.28	9.14	7.19	2.39	12.70	7.29	2.54	2.03	7.11	11.68	7.57	5.38	5.84	185.47
2000	2	13.48	10.60	12.70	13.00	6.35	10.16	3.66	16.89	8.38	1.42	5.23	8.38	9.65	25.40			245.77
2000	3	13.48	1.12	9.02	4.65	1.42	15.24	7.62	3.66	14.48	17.78	7.62	0.46	10.41	14.73	4.37	9.91	256.84
2000	4	2.24	3.81	1.27	10.67	14.27	1.02	1.88	3.45	1.02	3.51	0.00	0.00	3.58	0.00	5.08		159.11
2000	5	11.43	2.89	4.01	6.60	0.00	0.00	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.11
2000	6	0.00	7.87	2.39	0.89	0.00	0.00	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		34.90
2000	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	4.83	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.57
2000	8	0.00	0.00	0.00	3.81	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.48	0.00	0.00	48.79
2000	9	9.65	12.40	6.35	2.03	5.08	1.68	3.05	1.27	6.35	1.52	5.28	0.00	0.00	0.00	2.29		81.13
2000	10	2.29	4.57	7.87	0.89	2.74	0.00	4.22	4.57	1.91	0.00	16.26	4.57	4.08	0.00	0.00	0.00	104.57
2000	11	0.00	0.00	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	19.05	6.78	5.08	4.57	2.92	8.74	5.08	14.48		89.59
2000	12	0.00	0.00	0.00	6.66	0.00	1.73	0.00	9.40	2.49	4.57	2.54	9.30	3.81	26.67	27.94	11.68	208.48
2001	1	7.52	6.81	15.24	18.54	40.64	9.91	6.35	6.66	25.30	12.40	3.05	2.29	8.38	20.83	2.95	2.54	294.26
2001	2	3.81	5.59	8.89	0.00	6.60	4.47	0.00	0.00	2.54	28.16	12.70	2.34	0.00				233.78
2001	3	8.65	7.16	7.53	6.70	3.85	5.11	7.13	7.78	8.07	7.73	6.83	4.55	5.47	5.95	8.16	4.96	240.40
2001	4	0.00	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35	5.33	4.83	3.30	0.00	0.00	0.00		104.62
2001	5	3.05	1.73	1.65	0.00	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	79.10
2001	6	0.00	0.00	0.00	2.03	3.05	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00		30.23
2001	7	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	12.70	0.00	3.05	3.58	0.63	0.00	56.85

DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD01	VD02	VD03	VD04	VD05	VD06	VD07	VD08	VD09	VD10	VD11	VD12	VD13	VD14	VD15
2001	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	4.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	9	0.00	0.00	3.81	0.00	9.80	7.24	4.42	9.35	4.17	2.79	3.00	3.56	0.00	0.00	2.54
2001	10	3.00	0.00	1.14	0.00	6.25	8.28	4.22	8.28	2.34	16.87	7.72	2.95	3.94	4.83	5.08
2001	11	3.94	3.92	4.87	4.34	4.21	6.45	4.79	5.31	3.34	4.64	7.32	2.79	2.85	7.28	4.08
2001	12	2.68	2.62	2.01	2.08	2.25	2.86	3.93	3.27	3.39	3.30	4.21	3.92	3.64	4.67	2.43
2002	1	1.69	2.06	1.50	1.56	3.26	2.20	1.72	2.97	1.84	2.68	1.88	2.39	1.47	2.38	2.03
2002	2	6.60	11.43	2.54	4.44	29.46	3.40	3.00	17.27	4.11	5.46	5.79	12.70	2.54	6.73	2.03
2002	3	25.40	9.65	20.32	12.19	9.78	19.05	4.98	11.89	26.67	2.03	4.72	15.65	16.26	3.81	3.17
2002	4	2.29	9.80	4.67	7.62	9.65	0.00	0.00	6.60	0.00	0.00	0.00	2.39	2.79	21.03	7.62
2002	5	3.05	2.93	2.68	1.82	2.46	2.25	2.13	2.07	1.89	2.83	2.95	1.20	1.81	2.32	1.99
2002	6	6.35	0.00	5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	1.65
2002	7	2.16	4.27	5.16	3.78	3.47	3.52	3.18	4.89	1.89	1.35	2.70	3.34	1.70	2.48	2.17
2002	8	1.02	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22
2002	9	2.79	7.62	5.08	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	1.27	1.32	0.00	1.22	0.00	4.88
2002	10	2.39	1.83	0.00	2.95	5.64	3.66	3.30	9.88	0.00	1.37	9.86	3.30	3.48	2.54	0.00
2002	11	21.59	0.00	1.78	0.00	0.00	4.01	2.29	1.52	0.76	1.02	20.32	5.64	5.28	10.36	5.08
2002	12	9.14	8.13	1.32	10.26	0.97	11.68	7.42	5.94	4.78	7.75	0.00	0.00	3.30	0.00	0.76
2003	1	2.82	0.00	0.00	0.00	2.41	7.11	0.00	7.87	3.86	10.41	5.59	12.24	6.25	10.67	0.00
2003	2	3.25	3.05	17.02	1.27	6.35	8.89	9.14	10.26	3.05	10.52	7.87	25.65	9.91	10.41	15.49
2003	3	6.35	6.60	5.84	11.94	3.40	7.11	3.61	12.04	5.33	2.54	0.00	3.05	10.16	16.87	5.38
2003	4	6.35	19.05	0.00	9.65	2.54	2.79	11.94	2.90	0.00	0.00	2.92	8.28	7.01	0.00	5.44
2003	5	0.00	2.29	5.54	0.00	0.00	4.32	2.29	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	7.87	10.92	7.32
2003	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00
2003	8	0.00	0.00	11.94	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	10.92	9.91	0.00	0.00	0.00	0.00
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	7.87	4.72	1.40	0.00
2003	10	0.00	0.00	0.00	0.00	9.70	7.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.46	12.19	7.87	2.54
2003	11	7.75	3.66	3.53	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.29
2003	12	6.30	6.21	4.75	4.91	5.33	6.76	9.30	7.75	8.03	7.80	9.98	9.29	8.61	11.07	5.76
2004	1	3.54	4.32	3.15	3.27	6.83	4.60	3.62	6.24	3.87	5.83	3.94	5.01	3.08	4.99	4.27
2004	2	0.00	5.59	1.91	8.38	27.94	15.75	2.67	7.11	18.29	20.57	14.60	11.38	0.00	0.00	0.00
2004	3	2.03	0.00	0.00	9.91	5.33	7.49	4.57	10.03	0.00	2.29	23.32	4.95	0.00	7.57	0.00
2004	4	0.00	12.70	0.00	0.00	3.48	3.05	1.91	0.00	8.26	5.33	0.00	1.27	0.76	0.00	0.00
2004	5	0.00	4.06	4.19	3.56	0.00	3.43	0.00	15.34	9.45	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.03	11.53	1.02	1.73	1.91	0.00	4.44
2004	7	0.00	0.00	6.35	7.21	6.10	3.81	2.08	0.00	0.00	0.00	7.62	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	9	0.00	0.00	1.19	6.60	1.32	3.20	2.54	6.10	9.50	23.34	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	10	4.17	3.94	3.59	4.35	4.90	4.17	4.87	4.23	2.87	3.96	5.51	5.35	7.86	5.72	4.52
2004	11	3.06	3.05	3.79	3.38	3.28	5.02	3.73	4.13	2.60	3.61	5.69	2.17	2.21	5.66	3.18
2004	12	8.38	0.00	1.57	4.08	6.15	5.23	3.35	2.16	0.00	10.16	13.87	5.38	4.93	3.86	2.84
2005	1	2.06	4.72	3.15	8.48	7.32	1.02	1.12	1.88	0.97	1.27	1.68	18.14	8.33	5.54	2.34
2005	2	5.79	4.62	12.60	6.81	2.41	1.88	5.59	8.69	2.95	11.07	17.98	0.00	5.33	6.76	3.30
2005	3	2.64	7.47	1.27	6.05	9.75	0.51	3.05	30.58	18.29	30.48	9.75	28.70	0.38	4.67	6.65
2005	4	5.99	3.45	2.13	1.22	5.99	2.03	7.32	1.47	5.33	6.91	2.24	0.25	5.44	1.78	0.25
2005	5	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	1.27	1.98	0.00
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
2005	7	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2005	9	1.17	1.83	5.44	2.90	0.10	0.00	0.00	0.46	4.22	0.36	0.00	0.91	0.00	5.28	4.52
2005	10	7.52	2.18	1.22	1.37	5.49	1.52	15.70	1.47	7.87	3.76	3.86	9.91	1.93	1.22	2.29
2005	11	3.43	3.42	4.24	3.79	3.67	5.63	4.18	4.63	2.91	4.04	6.38	2.43	2.46	6.35	3.58
2005	12	5.53	5.45	4.17	4.31	4.68	5.93	8.16	6.80	7.04	6.85	8.74	8.15	7.56	9.71	5.08

■ DATOS COMPLETADOS

DATOS PLUVIOMETRICOS DE LA ESTACION JAICO (mm).

AÑO	MES	VD16	VD17	VD18	VD19	VD20	VD21	VD22	VD23	VD24	VD25	VD26	VD27	VD28	VD29	VD30	VD31	TOTAL MENSUAL
2001	8	5.59	0.00	0.00	0.00	6.73	12.70	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.84
2001	9	0.00	17.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.84	0.00	0.00	2.54	2.49	3.81		99.14
2001	10	0.00	10.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.11	0.00	5.89	3.78	2.54	3.89	11.43	1.78	11.94	130.99
2001	11	3.00	2.32	3.65	6.33	3.24	5.23	4.28	5.70	4.14	5.74	3.73	3.99	7.11	3.01	4.08		135.10
2001	12	3.27	4.81	3.25	3.11	3.32	2.33	4.51	2.78	4.77	3.98	3.84	3.94	4.94	4.35	3.31	2.78	106.30
2002	1	2.53	1.82	2.15	2.91	3.75	2.65	2.55	2.38	2.79	3.53	3.19	3.14	2.62	2.54	1.94	1.88	73.80
2002	2	4.83	6.48	3.05	7.82	9.19	6.20	3.81	6.91	10.80	3.56	0.00	0.00	6.60				186.56
2002	3	5.59	0.00	12.70	6.35	1.22	6.35	7.37	0.00	23.37	8.13	2.54	3.30	3.81	3.94	2.90	3.66	276.99
2002	4	7.11	4.62	0.00	2.54	3.10	3.30	17.88	2.79	17.32	0.00	2.79	8.23	0.00	5.33	0.00		149.50
2002	5	2.87	1.45	1.55	2.59	2.01	1.25	0.96	0.68	0.89	1.76	0.72	1.01	1.42	1.67	0.43	1.99	57.00
2002	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00		28.34
2002	7	3.44	1.28	2.02	2.23	4.60	3.99	4.15	0.60	4.48	3.21	4.91	0.00	1.77	2.01	1.49	3.12	89.30
2002	8	1.02	3.30	4.11	2.59	0.00	0.00	1.27	0.00	2.54	0.81	0.00	0.00	0.00	9.65	4.01	0.00	33.17
2002	9	5.59	2.29	0.00	3.25	1.22	4.93	1.52	0.00	0.00	10.31	0.00	0.00	7.87	2.29	1.83		73.15
2002	10	2.03	3.96	8.89	11.73	0.00	2.18	2.03	9.88	2.59	4.57	1.52	20.93	2.29	12.04	1.73	13.31	149.89
2002	11	8.74	2.29	7.21	5.84	2.29	1.86	24.99	1.12	5.84	11.73	1.78	0.00	2.64	1.27	0.00		157.28
2002	12	0.78	12.70	7.87	1.78	2.54	2.54	4.47	7.14	2.54	8.51	10.41	1.80	2.54	2.29	5.08	0.00	144.22
2003	1	4.83	0.78	5.33	0.00	0.00	5.08	2.49	0.00	0.78	8.99	10.57	0.00	9.65	3.58	10.16	5.00	136.42
2003	2	7.62	4.62	0.00	0.00	2.03	11.13	2.79	3.15	1.73	4.83	2.74	9.65	8.26				200.69
2003	3	3.15	9.55	21.84	29.06	1.78	0.00	11.43	12.70	15.24	14.99	5.99	0.00	5.44	1.63	1.78	1.52	236.32
2003	4	0.00	4.88	6.86	0.00	0.00	3.81	5.08	3.58	2.29	0.00	2.79	3.05	0.00	0.00	0.00		111.18
2003	5	2.54	0.00	3.05	2.54	0.00	7.37	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	0.00	2.74	5.79	6.60	0.00	76.12
2003	6	0.00	0.00	0.00	1.78	0.00	7.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		9.14
2003	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63
2003	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	51.31
2003	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	11.43	7.08	0.00	7.16	0.00	0.00	0.00	0.00		55.02
2003	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00	7.87	3.17	8.13	0.00	2.29	0.00	71.93
2003	11	0.00	0.00	0.00	4.83	0.00	26.67	0.00	0.00	0.00	0.00	2.54	7.54	0.00	0.00	6.07		87.20
2003	12	7.74	10.92	7.89	7.36	7.87	5.51	10.68	8.58	11.28	9.43	9.10	8.34	11.69	10.30	7.84	6.53	251.70
2004	1	5.31	3.83	4.50	6.11	7.87	5.57	5.35	4.88	5.88	7.41	6.89	6.60	5.50	5.33	4.08	3.49	154.80
2004	2	10.72	0.00	3.81	3.05	10.29	20.57	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	6.88	11.43	0.00			203.25
2004	3	8.74	0.00	0.00	6.73	2.39	8.00	12.50	5.03	6.81	2.41	0.00	15.14	2.87	7.82	14.22	0.00	169.95
2004	4	4.34	7.87	0.00	0.00	0.00	3.51	0.00	0.00	7.65	2.82	0.00	5.03	4.75	0.00	0.00		72.52
2004	5	0.00	2.51	2.24	6.55	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	0.00	0.00	0.00	0.00	88.83
2004	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	11.15	0.00	0.00	9.98	2.51	2.31	0.00		53.14
2004	7	4.34	0.00	0.00	0.00	0.00	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.32	0.00	0.00	0.00	48.18
2004	8	0.00	0.00	7.37	6.58	1.22	0.00	0.00	0.00	3.45	1.50	1.50	2.67	3.78	0.00	4.11	2.59	42.42
2004	9	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	1.40	6.05	1.12	0.00	0.00	0.00	4.78		75.18
2004	10	3.51	6.37	5.85	5.07	4.64	6.30	4.71	5.53	6.87	5.82	8.24	4.80	6.46	4.52	3.95	6.65	159.10
2004	11	2.33	1.81	2.64	4.92	2.52	4.07	3.33	4.44	3.22	4.47	2.90	2.64	5.53	2.34	3.18		105.10
2004	12	0.48	5.48	10.38	8.13	4.37	17.12	22.86	0.00	3.10	5.99	12.70	15.09	10.16	1.78	5.64	6.05	201.24
2005	1	15.19	0.88	2.79	2.49	2.03	0.00	0.00	0.00	3.58	12.95	4.08	22.40	3.81	0.38	3.88	4.32	146.71
2005	2	7.42	3.30	6.10	3.40	2.64	6.20	6.40	9.25	4.57	3.56	0.86	1.78	5.08				158.34
2005	3	0.41	13.97	0.91	3.81	6.81	6.60	12.95	6.96	13.08	10.92	0.86	1.02	3.35	3.45	12.65	0.88	258.83
2005	4	2.29	0.51	3.00	1.88	2.49	4.22	0.71	1.63	1.32	0.61	0.81	7.11	0.38	1.17	0.41		80.31
2005	5	0.38	0.81	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.43
2005	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	2.54	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		8.13
2005	7	0.00	0.00	2.64	5.74	8.23	5.38	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.64
2005	8	0.00	0.00	0.00	0.23	1.68	0.00	1.57	5.38	0.25	5.33	4.82	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	24.56
2005	9	6.35	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.08	0.00	0.86	0.00	1.37	7.92		49.33
2005	10	4.47	8.03	8.89	8.74	2.54	3.71	8.35	2.03	13.46	3.30	3.35	0.41	1.83	0.61	0.97	0.00	135.99
2005	11	2.61	2.03	3.19	5.52	2.83	4.56	3.73	4.97	3.61	5.01	3.26	2.95	6.20	2.82	3.58		117.80
2005	12	6.79	9.58	6.75	6.46	6.91	4.83	9.37	5.77	9.90	8.26	7.98	8.20	10.26	9.04	6.88	5.73	220.90

DATOS COMPLETADOS

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

Caudales simulados y observados del río Huachón (cuenca Chilcas) desde 01/1993 hasta 12/1997.

AÑO	MES	DIA	CAUDAL OBSERVADO
1993	10	1	12.5
		2	14.9
		3	12.7
		4	13.6
		5	12.4
		6	12
		7	10.8
		8	9.6
		9	8.8
		10	8.2
		11	7.8
		12	7.5
		13	7.2
		14	7.1
		15	7.2
		16	7.2
		17	6.9
		18	6.7
		19	6.3
		20	6.6
		21	10.6
		22	12.3
		23	9
		24	7.9
		25	7.6
		26	9.8
		27	10.4
		28	8.3
		29	6.6
		30	9.4
		31	8.2
1993	11	1	7.7
		2	7.6
		3	60.1
		4	50.7
		5	35.7
		6	25.4
		7	19.4
		8	37.1
		9	58.6
		10	37
		11	57.9
		12	42
		13	30
		14	24.8
		15	19.8
		16	15.8
		17	13.4
		18	12.5
		19	19.3
		20	26.1
		21	21.7
		22	18
		23	16.7
		24	19.5
		25	32.6
		26	31.8
		27	31.5
		28	36.5
		29	40.9
		30	35.4
1993	12	1	29.6
		2	23.9
		3	24.6
		4	21.6
		5	18.7
		6	17.6
		7	35
		8	32.9
		9	48.9
		10	54
		11	68.9
		12	60.8
		13	48.5
		14	67
		15	47.8
		16	51.6
		17	67.7
		18	96.9
		19	63.5
		20	47.9
		21	37.4
		22	53
		23	48.1
		24	54.6
		25	44.6
		26	34.2
		27	31.1
		28	27.7
		29	25.2
		30	24.5
		31	26.8

AÑO	MES	DIA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO
1994	1	1	25.4	25.675
		2	22.8	25.675
		3	27.3	24.895
		4	30.4	24.895
		5	26	24.515
		6	22.9	23.763
		7	21.4	23.763
		8	19.8	23.391
		9	21.7	23.391
		10	24.2	24.522
		11	22.8	23.029
		12	20.6	22.666
		13	21.9	23.391
		14	32.2	26.477
		15	31.6	26.883
		16	26.4	26.074
		17	22.8	24.899
		18	21.1	23.394
		19	20.5	23.029
		20	19.7	22.312
		21	28.6	40.083
		22	38.9	53.492
		23	42.2	48.801
		24	40.4	45.632
		25	34.6	45.024
		26	34	40.918
		27	54.3	37.629
		28	45.5	34.552
		29	73.6	77.104
		30	105.4	102.443
		31	83.3	96.030
1994	2	1	65.4	72.305
		2	58.5	56.325
		3	50	56.325
		4	42.2	56.325
		5	70	54.892
		6	52.4	60.798
		7	47.2	62.349
		8	65.7	56.325
		9	53	48.144
		10	57.3	50.761
		11	74.3	91.584
		12	62.3	102.603
		13	65.1	81.504
		14	57.6	75.882
		15	48.3	53.487
		16	60.2	72.305
		17	54.9	60.798
		18	45.7	50.111
		19	41.2	53.487
		20	37.4	46.875
		21	35	44.415
		22	32.2	40.914
		23	28.4	21.958
		24	26.9	31.673
		25	25.8	28.983
		26	24.8	27.290
		27	24.1	25.675
		28	24.6	29.860
1994	3	1	24.7	31.222
		2	25.2	31.673
		3	34	47.687
		4	38.8	49.443
		5	36.7	45.024
		6	33.6	38.706
		7	29.1	35.560
		8	26.9	32.612
		9	25.6	31.673
		10	24.2	30.309
		11	23.6	28.127
		12	22.8	28.556
		13	22.1	26.074
		14	21.7	23.029
		15	22.2	20.930
		16	21.7	19.936
		17	21.4	18.670
		18	21.7	18.670
		19	26.4	18.060
		20	29.2	18.060
		21	27.5	17.764
		22	26.6	26.473
		23	25.2	25.285
		24	25.1	23.391
		25	28.1	33.099
		26	32.7	31.222
		27	37.2	28.127
		28	45.8	28.127
		29	39.9	27.710
		30	35.4	27.291
		31	36.2	27.291

AÑO	MES	DIA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO
1994	4	1	34.2	28.127
		2	39.2	26.473
		3	46	25.285
		4	42.6	24.515
		5	35.9	22.659
		6	31	20.593
		7	27.7	20.593
		8	56.4	58.471
		9	41.5	52.627
		10	59.1	45.033
		11	49.4	36.585
		12	42.5	33.099
		13	36.3	33.091
		14	31.3	34.557
		15	28.6	36.585
		16	33.3	50.066
		17	34	29.860
		18	30.2	29.422
		19	28.5	28.127
		20	26.1	25.678
		21	24.8	22.659
		22	23.9	23.391
		23	22.8	23.029
		24	22.2	22.666
		25	21.5	21.270
		26	21.2	20.593
		27	20.6	19.936
		28	20.5	18.064
		29	20.4	16.327
		30	20.3	15.508
1994	5	1	19.8	14.720
		2	19.5	13.478
		3	19.7	13.238
		4	19.5	13.238
		5	19.2	13.238
		6	19	13.238
		7	18.6	12.771
		8	18.4	12.771
		9	18.3	13.238
		10	18.4	13.238
		11	19	15.242
		12	18.5	14.985
		13	17.8	13.719
		14	17.5	13.238
		15	17.2	13.238
		16	17	12.317
		17	16.8	12.774
		18	16.7	
		19	16.5	
		20	16.4	9.473
		21	16.2	10.227
		22	16.2	10.036
		23	15.9	9.845
		24	15.6	9.845
		25	15.4	9.473
		26	15.3	9.473
		27	15.1	9.473
		28	15	9.473
		29	15.5	9.473
		30	15.2	9.473
		31	15	9.473
1994	6	1	14.7	10.227
		2	14.6	9.845
		3	14.6	9.473
		4	14.4	9.292
		5	14.1	9.112
		6	13.8	9.112
		7	13.6	10.227
		8	13.5	10.227
		9	13.9	11.448
		10	13.7	10.036
		11	13.2	9.112
		12	13.1	9.112
		13	13	9.112
		14	12.9	9.292
		15	12.8	9.473
		16	12.6	9.473
		17	12.6	9.473
		18	12.3	9.473
		19	12.2	9.112
		20	12	9.112
		21	11.8	8.761
		22	11.7	8.937
		23	11.5	9.852
		24	11.4	9.861
		25	11.4	9.490
		26	11.6	9.670
		27	11.4	9.303
		28	11.3	9.845
		29	11.1	9.473
		30	10.9	10.227

Resultados del 10-93 al 6-94.

AÑO	MESES	DIA	CAPITAL SIMULADO	CAPITAL OBSERVADO		
1996	1	1	28.1	21.267		
		2	23.9	23.029		
		3	31.9	25.976		
		4	28.4	21.267		
		5	22.8	17.177		
		6	19.2	15.240		
		7	16.9	14.980		
		8	19.7	23.391		
		9	27.4	22.312		
		10	29.3	20.683		
		11	24.4	22.686		
		12	32	27.709		
		13	35.8	30.756		
		14	32.8	28.656		
		15	27.5	26.983		
		16	22	18.890		
		17	19.4	15.507		
		18	17.8	14.468		
		19	16.2	13.719		
		20	15.2	13.478		
		21	15.1	13.719		
		22	18.1	15.775		
		23	16.1	15.507		
		24	15.3	14.468		
		25	15	18.000		
		26	20.5	20.880		
		27	27.3	26.629		
		28	36	46.024		
		29	36.8	38.185		
		30	32.5	34.082		
		31	29.7	30.591		
1996	2	1	38.2	49.439		
		2	33.4	34.082		
		3	28	27.709		
		4	24.2	25.285		
		5	22.8	23.029		
		6	20.4	24.134		
		7	19.1	23.029		
		8	18.5	20.593		
		9	28.9	39.795		
		10	45.8	32.612		
		11	48	36.089		
		12	42	39.795		
		13	43.9	36.089		
		14	39.3	32.612		
		15	32.1	28.983		
		16	27.2	26.074		
		17	23.3	22.899		
		18	23.9	23.782		
		19	27.5	24.895		
		20	28.5	23.029		
		21	25	23.029		
		22	29.9	24.895		
		23	28.2	19.899		
		24	23.5	19.285		
		25	22.3	21.612		
		26	21.2	20.830		
		27	38.8	23.391		
		28	31.5	18.836		
		29	26.7	16.982		
		1996	3	1	34.2	28.473
				2	42.4	28.127
3	43.3			29.421		
4	43.7			32.612		
5	43.1			48.782		
6	36.1			48.782		
7	49			80.520		
8	49.9			63.487		
9	38.2			37.829		
10	32.2			32.143		
11	31.3			32.143		
12	28.6			24.895		
13	25			25.285		
14	22.7			19.982		
15	21.9			22.686		
16	21.5			22.899		
17	20.7			21.829		
18	19.7			17.177		
19	20			19.285		
20	19.5			17.784		
21	19			16.089		
22	16.5			14.980		
23	18.8			18.899		
24	22.9			33.571		
25	27			24.134		
26	28.6			18.815		
27	25.5			30.756		
28	39.9			69.278		
29	50.5			60.039		
30	41.2			35.054		
31	33.9			31.215		

AÑO	MESES	DIA	CAPITAL SIMULADO	CAPITAL OBSERVADO
1996	4	1	28.9	28.983
		2	25.7	27.709
		3	23.2	25.285
		4	34.3	37.829
		5	34.7	44.415
		6	28.2	36.089
		7	25.3	28.989
		8	23.1	28.074
		9	21.7	23.391
		10	20.4	21.612
		11	20.3	23.391
		12	18.9	21.612
		13	33.9	32.143
		14	31.6	24.134
		15	25.6	22.686
		16	22.9	18.000
		17	20.9	16.049
		18	30.1	49.439
		19	34.3	39.249
		20	30.5	29.880
		21	25.7	24.895
		22	22.7	19.895
		23	20.9	18.000
		24	18.9	16.049
		25	18.9	15.775
		26	18.4	15.240
		27	18.1	14.719
		28	17.3	13.719
		29	17.4	14.468
		30	17.8	14.212
		1996	5	1
2	21			15.775
3	18.2			15.775
4	18.2			14.719
5	17.3			13.478
6	18.7			12.088
7	18.3			11.445
8	18.1			11.029
9	18.3			15.507
10	22.8			15.240
11	21.5			13.985
12	18.9			12.771
13	17.5			11.875
14	18.5			11.445
15	18.5			11.238
16	15.9			10.227
17	15.2			10.036
18	15			9.845
19	15			8.473
20	14.9			8.473
21	14.4			8.282
22	14.4			10.227
23	14.8			10.425
24	14.7			10.822
25	14.9			10.825
26	14.3			11.829
27	14.1			10.227
28	13.9			10.036
29	13.4			9.859
30	13.5			8.781
31	13.3			8.591
1996	6	1	13.3	8.421
		2	13.2	8.421
		3	13.3	8.282
		4	13.5	11.875
		5	14.3	10.822
		6	13.4	8.282
		7	12.9	8.591
		8	12.8	8.082
		9	12.5	7.772
		10	12.4	7.482
		11	12.3	7.482
		12	12	7.311
		13	11.9	8.256
		14	11.9	8.421
		15	11.8	8.659
		16	11.5	8.659
		17	11.4	8.845
		18	11.2	10.822
		19	11.8	10.825
		20	12.5	10.822
		21	11.5	10.425
		22	11.1	8.473
		23	11	8.845
		24	10.9	8.937
		25	10.7	8.112
		26	10.5	8.473
		27	10.3	10.036
		28	10.2	9.659
		29	10.1	13.719
		30	10	13.239

AÑO	MESES	DIA	CAPITAL SIMULADO	CAPITAL OBSERVADO
1996	7	1	8.9	10.277
		2	8.9	10.036
		3	9.7	9.882
		4	8.9	9.859
		5	9.5	10.277
		6	9.4	9.859
		7	8.3	9.859
		8	9.2	10.036
		9	9.2	10.277
		10	9.3	9.845
		11	8.2	9.859
		12	8.4	10.036
		13	9.1	10.277
		14	8.9	10.036
		15	8.9	9.859
		16	8.5	11.445
		17	8.5	11.445
		18	8.4	
		19	8.3	10.822
		20	8.3	10.277
		21	8.3	9.859
		22	8.4	12.088
		23	8	11.875
		24	7.8	11.680
		25	7.7	
		26	7.8	11.680
		27	7.5	10.822
		28	7.8	11.875
		29	7.8	
		30	8.1	12.317
		31	7.8	11.875
1996	8	1	7.5	11.875
		2	7.3	11.680
		3	7.3	11.680
		4	7.1	12.317
		5	7	12.088
		6	7	12.088
		7	6.9	11.875
		8	6.8	11.875
		9	6.8	
		10	6.8	
		11	6.7	
		12	6.5	11.875
		13	6.5	11.875
		14	6.4	11.875
		15	6.4	11.875
		16	6.7	11.875
		17	6.9	11.875
		18	6.9	11.680
		19	6.9	11.445
		20	6.5	11.445
		21	6.3	11.445
		22	6.2	11.445
		23	6.2	11.445
		24	6.1	11.445
		25	6.1	11.029
		26	5.9	11.029
		27	6.2	11.875
		28	6.5	11.445
		29	6.6	12.088
		30	7.5	14.212
		31	6.9	13.005
1996	9	1	6.2	11.875
		2	5.9	11.680
		3	5.9	11.445
		4	5.8	11.445
		5	5.9	11.445
		6	5.9	11.445
		7	5.7	11.238
		8	5.8	11.445
		9	6.5	11.445
		10	5.9	11.445
		11	6	12.544
		12	6.1	11.238
		13	5.7	10.036
		14	5.8	8.473
		15	5.8	11.029
		16	5.4	10.425
		17	5.4	9.845
		18	5.2	9.859
		19	5.1	10.036
		20	5.2	7.332
		21	5.1	7.482
		22	5.3	8.256
		23	5.1	8.112
		24	5.4	8.781
		25	5.3	8.421
		26	5.2	8.082
		27	5.5	12.317
		28	7.8	13.985
		29	6.9	9.859
		30	7.9	8.473

Resultados del 1-96 al 9-96.

AÑO	MES	DÍA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO
1996	10	1	7.8	10.622
		2	9.4	10.227
		3	8.2	8.761
		4	6.8	8.591
		5	6.2	9.112
		6	8	8.258
		7	5.9	9.845
		8	5.9	10.425
		9	8.5	11.875
		10	8.6	11.028
		11	7.1	10.622
		12	7.1	10.822
		13	6.3	10.036
		14	6	10.036
		15	8.4	12.544
		16	8.3	9.473
		17	6.7	8.591
		18	6.1	8.781
		19	5.8	8.092
		20	6.8	8.092
		21	5.8	8.761
		22	5.9	8.092
		23	6.2	9.112
		24	6.8	10.227
		25	6.5	9.845
		26	8.1	9.292
		27	5.9	9.659
		28	5.6	9.292
		29	5.7	7.462
		30	5.9	6.421
		31	6.2	8.421
1996	11	1	6.4	15.775
		2	7.4	13.965
		3	8	14.719
		4	8.8	15.775
		5	12.9	18.295
		6	13.5	15.775
		7	11.7	14.488
		8	10.4	13.965
		9	8.8	11.236
		10	8	10.036
		11	7.4	9.292
		12	6.9	9.659
		13	6.7	9.112
		14	6.8	8.591
		15	6.5	8.591
		16	6.2	8.092
		17	6.2	11.660
		18	6.8	8.591
		19	6.7	8.591
		20	9.1	15.775
		21	9.6	9.845
		22	8.3	9.112
		23	7.5	9.112
		24	7.5	8.421
		25	7	8.037
		26	7	9.112
		27	6.6	9.112
		28	6.3	9.473
		29	6.2	9.761
		30	7.2	11.660
		1996	12	1
2	7.7			11.660
3	10.3			10.036
4	10			9.659
5	8.4			9.112
6	9.3			13.005
7	24.6			18.982
8	23.2			20.930
9	19			18.365
10	17			18.060
11	22.7			23.762
12	21.3			17.784
13	22.5			15.507
14	24.7			15.507
15	25.3			19.295
16	23.4			18.365
17	19.1			16.606
18	18.3			14.980
19	18.3			14.488
20	14.6			13.238
21	12.7			16.606
22	12.8			21.958
23	12.6			18.670
24	11.3			20.593
25	11.3			28.473
26	11.1			28.074
27	11.3			23.028
28	12			19.936
29	11.3			16.888
30	10.5			13.719
31	10.1			12.544

AÑO	MES	DÍA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO
1997	1	1	10	15.800
		2	10.7	16.600
		3	10.4	15.900
		4	10.1	15.700
		5	11.2	17.100
		6	12.3	17.700
		7	12	16.900
		8	11.1	16.600
		9	11.1	16.600
		10	11.1	16.800
		11	20.4	22.100
		12	20.3	19.900
		13	16.5	19.000
		14	19.6	21.800
		15	32.2	26.400
		16	28.4	22.900
		17	25.7	23.300
		18	40.8	27.200
		19	43.6	28.000
		20	32	23.600
		21	46	30.000
		22	35.4	25.700
		23	25.4	23.200
		24	21.8	23.300
		25	21.6	24.300
		26	19.9	22.800
		27	18.9	23.200
		28	18.3	22.500
		29	18.3	21.800
		30	18.4	23.700
		31	18.2	22.500
1997	2	1	16.4	22.000
		2	15.1	21.100
		3	13.8	20.400
		4	13.4	20.200
		5	13.4	20.300
		6	13	19.800
		7	13.2	20.100
		8	15.7	23.200
		9	34	31.900
		10	35.7	28.100
		11	56.1	34.900
		12	51.4	31.600
		13	48.8	32.500
		14	41	29.600
		15	33.5	28.300
		16	27.5	27.600
		17	29.6	28.700
		18	26	26.500
		19	82.6	28.400
		20	20.8	26.100
		21	29.3	31.800
		22	53.6	37.900
		23	41.4	31.100
		24	34.1	30.500
25	37.2	33.700		
26	33.6	30.900		
27	31.1	30.600		
28	30	31.100		
1997	3	1	26.8	29.600
		2	24.6	29.200
		3	25.9	30.300
		4	24	28.200
		5	29.4	33.500
		6	46	36.000
		7	42	33.400
		8	44.9	37.100
		9	38.8	32.900
		10	33.7	32.700
		11	32.1	32.700
12	27.9	30.600		
13	23.9	29.700		
14	21.6	26.900		
15	22.5	30.500		
16	60.9	42.500		
17	49.4	34.600		
18	42.9	33.800		
19	35.8	31.400		
20	29.1	30.300		
21	25.4	29.700		
22	23.1	29.100		
23	21.4	28.600		
24	20.1	27.800		
25	19.3	27.500		
26	18.5	26.900		
27	17.8	26.200		
28	17.3	25.700		
29	18.1	27.800		
30	18.7	27.300		
31	18.3	26.600		

AÑO	MES	DÍA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO
1997	4	1	18.7	27.400
		2	18.1	26.100
		3	17.2	25.200
		4	17.3	25.300
		5	16.7	24.600
		6	16.6	24.400
		7	16.9	24.500
		8	16.8	24.900
		9	16.7	24.600
		10	16.2	23.900
		11	16	23.600
		12	15.9	23.600
		13	18.9	26.500
		14	19.8	25.200
		15	18.7	24.600
		16	20.5	26.000
		17	26.7	28.600
		18	28.8	27.700
		19	23	26.500
		20	20.1	25.400
		21	18.3	24.700
		22	17.2	24.200
		23	16.4	23.700
		24	15.9	23.300
		25	15.5	22.800
		26	15.7	22.900
		27	15.4	22.600
		28	14.9	21.900
		29	15	22.000
		30	15.1	22.200
1997	5	1	14.7	21.800
		2	14.4	21.300
		3	14.5	21.200
		4	14.5	21.200
		5	14.5	21.400
		6	14	20.700
		7	14	20.400
		8	13.8	20.200
		9	13.6	19.900
		10	13.8	19.900
		11	13.6	19.800
		12	13.4	19.400
		13	13.6	19.600
		14	15.5	20.300
		15	18.5	20.900
		16	15.7	20.200
		17	14.2	19.400
		18	13.7	19.300
		19	13.3	19.100
		20	13	18.800
		21	12.9	18.600
		22	12.5	18.300
		23	12.5	18.200
		24	12.5	18.200
		25	12.7	18.500
		26	12.4	18.000
		27	11.9	17.500
		28	11.7	17.200
		29	11.6	17.100
		30	11.5	16.900
31	11.3	16.600		
1997	6	1	11.2	16.500
		2	11.1	16.300
		3	11.1	16.200
		4	10.9	15.900
		5	10.9	15.800
		6	10.7	15.600
		7	10.6	15.500
		8	10.9	15.600
		9	10.5	15.200
		10	10.3	15.000
		11	10.2	14.800
		12	10	14.600
		13	9.9	14.400
		14	9.8	14.300
		15	9.7	14.200
		16	9.6	14.000
		17	9.5	13.800
		18	9.4	13.700
		19	9.8	14.100
		20	10.1	14.200
		21	9.5	13.700
		22	9.3	13.500
		23	9.2	13.300
		24	9	13.100
		25	8.9	13.000
		26	8.8	12.800
		27	8.7	12.700
		28	8.7	12.600
		29	8.8	12.600
		30	8.6	12.400

Resultados del 10-96 al 6-97.

AÑO	MES	DIA	CAUDAL	CAUDAL OBSERVADO
1997	7	1	6.4	12.200
		2	6.3	12.100
		3	6.3	12.000
		4	6.1	11.600
		5	6	11.700
		6	6	11.600
		7	7.9	11.500
		8	7.9	11.400
		9	7.8	11.300
		10	7.6	11.100
		11	7.5	11.000
		12	7.5	10.900
		13	7.4	10.800
		14	7.3	10.800
		15	7.2	10.500
		16	7.2	10.400
		17	7.1	10.300
		18	7.9	11.000
		19	7.4	10.600
		20	12.6	11.100
		21	6	10.600
		22	7.4	10.400
		23	7.1	10.200
		24	6.9	10.000
		25	6.7	9.900
		26	6.7	9.900
		27	6.5	9.700
		28	6.5	9.600
		29	6.4	9.500
		30	6.3	9.400
		31	6.3	9.400
1997	8	1	6.5	9.700
		2	7	10.200
		3	7.6	10.500
		4	9.1	11.000
		5	6.1	10.600
		6	7.3	10.400
		7	10.6	12.100
		8	18.8	15.600
		9	23.6	17.400
		10	18.5	14.200
		11	11.5	13.000
		12	9.4	12.400
		13	6.2	12.000
		14	7.4	11.800
		15	8.9	11.400
		16	6.8	11.200
		17	6.4	11.000
		18	6.3	10.800
		19	6.4	11.000
		20	6.5	11.000
		21	6.2	10.600
		22	6.3	10.800
		23	6.4	10.600
		24	6.3	10.400
		25	5.6	9.900
		26	5.6	9.500
		27	5.6	9.500
		28	5.6	9.400
		29	5.5	9.400
		30	5.5	9.400
		31	5.4	9.200
1997	9	1	5.4	9.000
		2	5.2	8.800
		3	5.2	8.600
		4	5.2	8.600
		5	5.1	8.500
		6	5.1	8.400
		7	5	8.300
		8	4.9	8.200
		9	4.9	8.100
		10	4.8	8.000
		11	4.7	7.900
		12	5	8.100
		13	4.8	7.900
		14	4.7	7.800
		15	4.9	8.000
		16	5.3	8.800
		17	6	10.000
		18	5.5	9.000
		19	5.1	8.700
		20	4.9	8.300
		21	4.7	8.200
		22	4.6	8.100
		23	4.6	8.000
		24	4.4	7.800
		25	4.7	8.100
		26	4.6	8.100
		27	5.2	9.500
		28	6.6	12.700
		29	9.5	12.300
		30	6.6	11.600

AÑO	MES	DIA	CAUDAL	CAUDAL OBSERVADO
1997	10	1	7.2	10.800
		2	5.9	10.000
		3	5.2	9.600
		4	4.8	9.200
		5	4.6	9.000
		6	4.9	9.300
		7	4.8	9.100
		8	4.5	8.700
		9	4.4	8.500
		10	4.6	8.800
		11	4.6	8.700
		12	4.7	8.500
		13	4.4	8.100
		14	4.5	8.300
		15	4.8	8.700
		16	5.4	9.900
		17	7.1	11.400
		18	7.3	9.500
		19	5.5	8.600
		20	5	8.600
		21	4.7	8.400
		22	4.8	8.600
		23	5.5	9.800
		24	7	12.100
		25	7.6	11.100
		26	6.5	10.600
		27	5.7	9.800
		28	5.5	9.800
		29	5.3	9.500
		30	5	9.200
		31	6	13.300
1997	11	1	9.1	12.100
		2	7.1	11.200
		3	6.3	10.800
		4	6.6	11.100
		5	10.4	13.900
		6	12.1	13.900
		7	15.1	14.900
		8	16.9	16.100
		9	12.6	14.100
		10	10.5	13.500
		11	6.7	12.800
		12	6.2	13.000
		13	7.5	12.400
		14	7.1	12.400
		15	6.7	12.000
		16	6.4	11.600
		17	6.1	11.200
		18	6	11.000
		19	6	11.000
		20	6.4	11.200
		21	6	10.800
		22	6.6	11.800
		23	7.4	12.700
		24	9.3	14.500
		25	10.7	14.800
		26	9.3	13.200
		27	8.7	13.600
		28	6.2	12.900
		29	7.3	12.300
		30	6.6	11.900
1997	12	1	6.5	11.800
		2	6.6	11.700
		3	6.4	11.400
		4	6.2	11.200
		5	6.4	11.400
		6	6.4	11.200
		7	7.2	12.500
		8	7.5	12.600
		9	7.5	12.600
		10	9.4	13.800
		11	16	16.100
		12	14.7	14.400
		13	12.2	14.700
		14	10.6	13.600
		15	9.7	13.800
		16	9	13.500
		17	12.1	17.100
		18	41	23.400
		19	44.6	27.900
		20	19.9	33.800
		21	46.5	24.100
		22	35	22.500
		23	26.4	22.000
		24	22.2	20.700
		25	17.3	19.600
		26	17	21.500
		27	15.3	20.000
		28	13.7	19.600
		29	12.4	18.700
		30	11.8	18.800
		31	11.6	18.800

Resultados del 7-97 al 12-97.

CALCULO DEL ERROR DEL HIDROGRAMA SIMULADO

CALCULO DEL ERROR DEL HIDROGRAMA SIMULADO

329.71

CALCULO DEL ERROR DEL NUEVO HIDROGRAMA

330.92

AÑO	MES	DIA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO	Cálculo del Error			
					Diferencia de Puntos	Diferencia de Puntos		
1993	1	1	6.7	10.19	12.19	13.66		
		2	6.6	10.19	12.90	13.96		
		3	6.9	6.56	2.78	11.73		
		4	6.5	15.58	62.37	21.34		
		5	6.9	13.72	48.48	18.79		
		6	6.6	12.01	27.13	16.45		
		7	6.7	11.08	19.15	15.17		
		8	6.7	10.95	18.03	15.00		
		9	6.4	10.95	20.67	15.00		
		10	6.1	10.69	21.06	14.65		
		11	6	10.69	22.00	14.65		
		12	5.9	10.44	20.61	14.30		
		13	5.8	10.19	19.26	13.96		
		14	6.8	10.19	11.50	13.96		
		15	8	11.47	12.04	15.71		
		16	9.5	16.23	45.25	22.23		
		17	10.2	14.02	14.56	19.20		
		18	10.7	15.42	22.30	21.13		
		19	10.6	17.76	48.43	24.33		
		20	9.8	21.29	131.99	29.17		
		21	15.1	25.91	118.84	35.50		
		22	14.6	22.08	56.01	30.26		
		23	15	22.74	59.86	31.15		
		24	15.8	25.02	85.03	34.28		
		25	16	33.41	302.98	45.77		
		26	16.9	33.40	210.14	45.75		
		27	18.3	31.65	183.59	43.63		
		28	14.4	31.35	267.21	42.95		
		29	24.2	33.93	94.59	48.48		
		30	24.3	30.59	39.63	41.92		
		31	20.2	31.62	130.45	43.32		
1993	2	1	27.2	27.72	0.27	37.97		
		2	26	33.79	60.71	46.29		
		3	26.3	34.20	62.44	46.86		
		4	24.9	26.15	1.56	35.63		
		5	19.2	16.83	0.14	25.80		
		6	16.1	17.07	0.94	23.38		
		7	22.3	18.84	11.99	25.81		
		8	21.7	19.77	3.74	27.08		
		9	48.9	33.18	247.25	45.45		
		10	57.8	49.52	88.58	67.84		
		11	40.7	44.67	15.75	61.20		
		12	33	31.86	1.30	43.85		
		13	58.8	34.19	605.73	46.84		
		14	42.8	29.86	167.39	40.91		
		15	44.3	27.49	262.68	37.66		
		16	33.1	24.37	76.21	33.39		
		17	24.7	22.90	3.25	31.37		
		18	20.4	21.49	1.18	29.43		
		19	17.4	20.90	12.23	28.63		
		20	16	20.51	20.35	28.10		
		21	15.9	19.75	14.84	27.06		
		22	16.8	19.57	7.65	26.80		
		23	14.7	16.29	12.89	25.06		
		24	13.5	16.90	11.55	23.15		
		25	12.9	15.25	5.54	20.90		
		26	12.9	16.39	12.20	22.46		
		27	12.8	17.24	19.71	23.62		
		28	14.1	17.58	12.14	24.09		
		1993	3	1	14.3	19.20	24.00	26.30
				2	20.8	19.94	0.73	27.32
				3	25.4	18.65	45.59	25.55
4	23.6			16.66	24.39	25.57		
5	26.2			28.90	0.49	39.59		
6	26.5			26.12	0.14	35.78		
7	60.2			25.01	1,238.02	34.27		
8	41.9			24.56	299.92	33.68		
9	39.9			24.15	247.96	33.09		
10	31			23.94	49.78	32.80		
11	25.1			23.31	3.20	31.94		
12	27.6			23.73	14.98	32.51		
13	28.5			22.49	36.15	30.81		
14	25			21.09	15.27	28.90		
15	23.4			19.94	11.97	27.32		
16	21			17.93	9.40	24.57		
17	16.5			17.93	0.32	24.57		
18	17			17.24	0.06	23.62		
19	17			17.24	0.06	23.62		
20	16.7			17.24	2.14	23.62		
21	16.8			16.56	4.16	22.69		
22	17			15.74	1.60	21.56		
23	24.4			14.83	95.52	20.04		
24	25.8			22.87	8.58	31.33		
25	29.5			17.59	141.95	24.09		
26	29.5			20.32	84.22	27.84		
27	35.6			23.52	145.84	32.23		
28	30.3			20.32	99.55	27.84		
29	25.5			18.65	48.93	25.55		
30	24.1			17.41	44.74	23.85		
31	21.3			17.93	2.77	24.57		
1993	4	1	19.5	17.24	1.13	23.62		
		2	18.3	17.24	0.02	23.62		
		3	17.1	17.24	0.02	23.62		
		4	16.6	16.40	0.04	22.46		
		5	15.7	20.32	21.37	27.84		
		6	15.8	19.20	11.53	26.30		
		7	19.8	17.93	3.48	24.57		
		8	20	16.40	12.99	22.46		
		9	18.2	14.63	12.77	20.04		
		10	17.4	14.93	7.89	20.04		
		11	18.4	14.02	5.68	19.20		
		12	15.7	14.02	2.84	19.20		
		13	15.2	13.87	1.78	19.00		
		14	14.6	13.72	0.78	18.79		
		15	15.1	13.57	2.34	18.59		
		16	14.7	14.02	0.47	19.20		
		17	16.2	13.72	6.16	18.79		
		18	16.4	13.72	7.19	18.79		
		19	16.8	15.57	17.66	21.34		
		20	20.3	16.39	15.26	22.46		
		21	17.9	17.24	0.44	23.62		
		22	49.4	29.62	391.19	40.58		
		23	43.6	25.60	313.45	35.48		
		24	35.7	24.60	118.85	33.97		
		25	26.4	23.52	23.78	32.23		
		26	23.2	21.29	3.65	29.17		
		27	20	19.94	0.00	27.32		
		28	18.7	20.13	2.04	27.58		
		29	18.3	20.70	5.78	28.36		

ANO	MA	DA	CAUDAL OBSERVADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (P=1.57)	Diferencia de Puntos
1993	5	30	16.4	19.36	0.98	26.55	51.41
		1	20.1	19.36	0.52	26.55	51.41
		2	18.9	18.65	0.08	25.55	47.61
		3	17.4	17.76	0.13	24.33	43.18
		4	15.9	16.39	0.24	22.46	38.79
		5	14.9	15.66	0.46	21.34	33.21
		6	14.3	14.17	0.02	18.41	27.48
		7	13.9	14.02	0.01	19.20	28.85
		8	14	13.72	0.08	18.79	25.76
		9	17.1	15.57	2.33	21.34	33.21
		10	16.6	15.41	1.41	21.12	32.53
		11	14.8	15.10	0.09	20.68	31.20
		12	14.4	14.32	0.01	19.82	28.07
		13	13.8	13.57	0.05	18.59	25.21
		14	13.5	12.84	0.43	17.60	22.58
		15	13.1	12.56	0.29	17.21	21.60
		16	13.4	12.56	0.70	17.21	21.60
		17	13.4	12.42	0.98	17.02	21.12
		18	13	13.28	0.08	18.19	24.13
		19	12.7	12.70	0.00	17.40	22.09
		20	12.6	12.28	0.27	16.83	20.65
		21	12.5	12.28	0.05	16.83	20.65
		22	12	12.01	0.00	16.45	19.74
		23	11.9	11.87	0.00	16.26	19.29
		24	11.8	11.34	0.21	15.35	17.60
		25	11.7	11.21	0.24	15.35	17.19
		26	11.6	11.21	0.35	15.35	17.19
		27	11.7	10.95	0.57	15.00	16.40
		28	11.8	10.69	1.23	14.65	15.65
		29	11.9	10.69	1.48	14.65	15.65
		30	11.6	11.34	0.07	15.53	17.60
		31	12.3	11.74	0.32	16.08	18.85
1993	6	1	12.2	11.67	0.11	16.26	19.29
		2	11.7	11.21	0.24	15.35	17.19
		3	11.2	10.32	0.78	14.13	14.57
		4	10.9	10.19	0.50	13.66	14.22
		5	10.8	10.19	0.37	13.96	14.22
		6	10.6	9.95	0.43	13.63	13.55
		7	10.8	10.19	0.17	13.96	14.22
		8	10.3	10.44	0.02	14.30	14.82
		9	10.5	10.44	0.00	14.30	14.82
		10	10.6	10.44	0.03	14.30	14.82
		11	10.6	9.95	0.31	13.63	13.55
		12	10.1	9.95	0.02	13.63	13.55
		13	10	10.05	0.00	13.77	13.83
		14	9.8	10.65	1.32	15.00	16.41
		15	9.6	10.69	1.19	14.65	15.65
		16	9.4	10.19	0.83	13.96	14.22
		17	9.5	10.69	1.42	14.65	15.65
		18	9.5	10.20	0.48	13.97	14.23
		19	9.4	9.71	0.09	13.60	13.80
		20	9.2	9.95	0.56	13.63	13.55
		21	8.9	10.19	1.87	13.56	14.22
		22	8.8	10.44	2.69	14.30	14.82
		23	8.8	10.32	2.30	14.14	14.57
		24	8.7	10.32	2.62	14.14	14.57
		25	8.7	10.69	3.96	14.65	15.65
		26	8.6	11.21	8.82	15.38	17.21
		27	8.5	11.74	10.47	16.08	18.85
		28	8.3	11.21	8.44	15.38	17.19
		29	8.2	11.08	8.27	15.17	16.79
		30	8.1	10.95	8.10	15.00	16.40
1993	7	1	8	10.62	7.95	14.82	18.02
		2	8	10.69	7.24	14.65	15.65
		3	7.9	10.69	7.79	14.65	15.65
		4	8	10.69	7.24	14.65	15.65
		5	7.6	10.57	7.65	14.47	15.28
		6	7.7	10.32	6.84	14.13	14.57
		7	7.6	10.19	8.71	13.96	14.22
		8	7.6	10.19	8.71	13.96	14.22
		9	7.6	10.19	8.71	13.96	14.22
		10	7.7	10.19	8.21	13.96	14.22
		11	7.6	9.95	5.51	13.63	13.55
		12	7.7	10.32	6.65	14.14	14.57
		13	7.3	10.82	12.38	14.82	18.02
		14	7.9	11.74	14.71	16.08	18.85
		15	7.6	11.60	16.83	15.69	18.43
		16	7.5	11.21	13.73	15.35	17.19
		17	7.1	10.95	14.79	15.00	16.40
		18	7.1	10.69	12.69	14.65	15.65
		19	7	10.69	13.82	14.65	15.65
		20	6.7	10.69	15.93	14.65	15.65
		21	6.6	10.59	16.73	14.65	15.65
		22	6.6	10.44	14.74	14.30	14.92
		23	6.5	10.44	15.52	14.30	14.92
		24	6.4	10.44	16.32	14.30	14.92
		25	6.4	10.44	16.32	14.30	14.92
		26	14.4	10.69	13.78	14.65	15.65
		27	7.6	10.95	11.20	15.00	16.40
		28	6.7	10.95	18.03	15.00	16.40
		29	6.5	10.95	19.77	15.00	16.40
		30	6.5	11.47	24.69	15.71	18.01
		31	6.5	11.47	18.89	15.00	16.40
1993	8	1	6.4	10.95	20.67	15.00	16.40
		2	6.4	10.95	22.53	15.00	16.40
		3	6.2	10.95	24.47	15.00	16.40
		4	6	10.95	25.47	15.00	16.40
		5	5.9	10.85	24.91	14.65	15.65
		6	5.7	10.69	24.91	14.65	15.65
		7	5.7	10.69	28.94	14.65	15.65
		8	5.6	10.69	25.92	14.65	15.65
		9	5.6	10.69	38.88	16.08	18.65
		10	5.5	11.74	36.43	16.08	18.65
		11	5.7	11.74	27.90	16.63	20.65
		12	7	12.28	8.18	16.83	20.65
		13	9.8	12.28	9.84	15.35	17.19
		14	6.1	11.21	21.21	15.35	17.19
		15	6.6	11.21	27.10	15.35	17.19
		16	6	11.21	26.37	16.08	18.65
		17	6.8	11.74	5.00	18.08	18.65
		18	9.5	11.74	9.83	18.08	18.65
		19	8.6	11.74	18.23	15.71	18.01
		20	7.2	11.47	22.14	15.35	17.19
		21	6.5	11.21	19.28	14.65	15.65
		22	6.3	10.69	20.38	14.13	14.57
		23	5.6	10.32	16.90	13.63	13.55
		24	5.8	9.95	18.55	13.30	12.90
		25	5.4	9.71	30.15	14.65	15.65
		26	5.2	10.69	31.28	14.65	15.65
		27	5.1	10.69	35.37	15.00	16.41
		28	5	10.95	40.58	15.71	18.01
		29	5.1	11.47	42.28	15.69	18.43
		30	5.1	11.60			

AÑO	MES	DIA	CAUDAL OBSERVADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO	Diferencia de Puntos
1993	9	31	5.4	11.74	40.14	18.08	18.85
		1	5.5	11.74	38.68	18.08	18.85
		2	5.1	11.47	43.56	15.71	18.01
		3	5.1	11.21	37.28	15.35	17.19
		4	5.1	11.08	35.71	15.17	16.79
		5	5.5	10.85	29.67	15.00	16.41
		6	5.4	10.57	26.68	14.47	15.28
		7	4.9	10.19	28.02	13.96	14.22
		8	5.4	10.19	22.97	13.96	14.22
		9	5.4	10.82	29.39	14.82	16.03
		10	5.3	11.74	41.42	18.08	18.85
		11	8.4	12.42	18.17	17.02	21.12
		12	11	11.74	0.54	18.08	18.85
		13	10	12.85	8.10	17.60	22.59
		14	9	12.01	9.04	16.45	19.74
		15	7.9	11.74	14.71	16.08	18.85
		16	8.9	11.94	20.93	15.33	17.60
		17	8.3	10.89	19.28	14.65	15.65
		18	5.9	10.19	18.42	13.96	14.22
		19	5.8	10.19	21.08	13.96	14.22
		20	5.5	10.82	28.29	14.82	16.02
		21	7.2	11.47	18.22	15.71	18.01
		22	7.9	11.21	10.94	15.35	17.19
		23	7	10.82	14.58	14.82	16.02
		24	8.3	10.89	19.28	14.65	15.65
		25	18.5	12.28	17.75	16.83	20.67
		26	16.1	14.94	1.36	20.47	30.56
		27	12.6	16.29	32.38	25.06	45.80
		28	14.5	15.90	1.86	21.78	34.61
		29	13.6	14.63	1.05	20.04	29.29
		30	10.8	13.72	10.36	18.79	25.76
1993	10	1	12.9	12.85	0.00	17.60	22.59
		2	14.9	12.56	5.47	17.21	21.60
		3	12.7	16.23	12.44	22.23	36.05
		4	13.6	17.94	18.84	24.58	44.06
		5	12.4	17.76	28.72	24.33	43.18
		6	12	16.73	22.36	22.92	38.31
		7	10.8	16.06	27.70	22.01	35.52
		8	9.8	18.07	21.80	22.01	35.33
		9	8.8	13.87	25.70	19.00	26.33
		10	8.2	12.70	20.27	17.40	22.09
		11	7.8	12.56	22.67	17.21	21.60
		12	7.5	12.28	22.87	16.83	20.65
		13	7.2	11.74	20.67	16.08	18.85
		14	7.1	11.74	21.49	16.08	18.85
		15	7.2	11.47	18.22	15.71	18.01
		16	7.2	11.47	18.22	15.71	18.01
		17	6.9	11.34	19.69	15.53	17.60
		18	6.7	11.21	20.30	15.35	17.19
		19	8.3	11.21	24.06	15.35	17.19
		20	8.8	11.47	21.81	15.71	18.01
		21	10.8	13.97	8.53	18.59	25.22
		22	12.3	12.56	0.07	17.21	21.60
		23	8	11.21	4.86	15.35	17.19
		24	7.9	12.15	18.04	16.64	20.20
		25	7.8	12.14	20.65	16.64	20.19
		26	9.8	12.01	4.87	18.45	19.74
		27	10.4	11.74	1.78	16.08	18.85
		28	8.3	11.74	11.90	16.08	18.85
		29	8.8	12.56	14.14	17.21	21.60
		30	9.4	12.01	8.79	16.45	19.74
		31	6.2	12.01	14.49	16.45	19.74
1993	11	1	7.7	12.01	18.55	16.45	19.74
		2	7.8	12.01	18.42	16.45	19.74
		3	80.1	24.88	1,240.17	34.09	84.77
		4	80.7	24.58	632.10	33.68	82.73
		5	35.7	19.95	248.10	27.33	54.48
		6	25.4	16.40	81.08	22.46	36.60
		7	19.4	16.03	1.89	24.69	44.48
		8	37.1	19.20	320.57	26.30	50.44
		9	58.6	32.82	674.80	44.69	145.70
		10	37	28.65	69.61	39.26	112.42
		11	57.9	31.85	654.89	39.27	112.46
		12	42	25.68	285.43	35.18	90.26
		13	30	23.11	47.51	31.66	73.10
		14	24.6	20.32	20.05	27.84	58.54
		15	19.6	18.11	2.85	24.81	44.91
		16	15.6	17.07	1.81	23.38	39.88
		17	13.4	16.55	9.96	22.69	37.54
		18	12.5	17.58	25.85	24.09	42.33
		19	19.3	22.20	8.43	30.42	67.50
		20	26.1	20.80	27.05	28.63	59.79
		21	21.7	19.01	7.22	26.05	49.49
		22	18	17.58	0.17	24.09	42.33
		23	18.7	17.24	0.29	23.52	40.68
		24	19.5	21.10	2.55	28.90	60.92
		25	32.5	21.10	132.36	28.90	60.92
		26	31.8	20.80	118.84	28.63	59.79
		27	51.5	22.08	88.88	30.25	66.78
		28	36.5	22.90	185.01	31.37	71.78
		29	40.9	25.25	244.86	34.60	87.30
		30	35.4	24.58	117.01	33.68	82.73
1993	12	1	29.8	23.73	34.48	32.51	77.09
		2	23.9	22.25	2.61	30.53	67.99
		3	24.8	21.68	8.51	28.71	64.36
		4	21.6	20.32	1.63	27.84	58.54
		5	18.7	18.83	0.02	25.80	48.54
		6	17.8	20.13	8.41	27.58	53.48
		7	35	31.36	13.94	42.96	134.53
		8	32.8	29.82	10.79	40.57	120.07
		9	48.9	28.16	429.12	38.61	108.75
		10	54	26.80	740.09	38.71	98.29
		11	88.9	46.23	1,620.89	63.33	292.55
		12	60.8	37.76	530.89	51.73	195.16
		13	48.5	36.53	168.15	48.68	172.85
		14	67	33.93	1,093.50	46.48	157.57
		15	47.6	30.80	295.79	41.92	128.20
		16	51.8	28.91	514.73	39.61	114.44
		17	87.7	62.23	29.88	85.26	530.22
		18	66.9	43.17	2,897.29	59.14	255.09
		19	63.5	28.20	1,248.28	38.63	108.85
		20	47.9	34.80	533.70	33.97	84.19
		21	37.4	23.31	198.47	31.94	74.40
		22	63	31.34	468.98	42.84	134.50
		23	48.1	41.72	40.70	57.16	238.29
		24	54.6	37.20	309.78	50.96	188.45
		25	44.6	29.38	231.56	40.25	118.19
		26	34.2	21.29	185.70	29.17	82.05
		27	31.1	18.75	128.75	27.06	53.42
		28	27.7	19.38	69.20	26.55	51.42
		29	25.2	19.57	31.65	26.82	52.46
		30	24.5	14.89	92.29	20.40	30.37

					Diferencia de Puntos	CAUDAL PRESE-AL DE SERVIDO (m ³ /s)	Diferencia de Puntos
1984	1	31	26.8	26.13	44.50	27.56	55.47
		1	25.4	25.67	0.08	35.17	80.24
		2	22.6	25.67	8.27	35.17	90.24
		3	27.3	24.69	5.78	34.11	84.84
		4	30.4	24.69	30.31	34.11	84.84
		5	28	24.51	2.21	33.56	82.27
		6	22.9	23.76	0.74	32.55	77.30
		7	21.4	23.76	5.58	32.05	77.30
		8	19.6	23.39	12.80	32.05	74.91
		9	21.7	23.39	2.68	32.05	74.91
		10	24.2	24.52	0.10	33.59	82.32
		11	22.6	23.03	0.05	31.55	72.60
		12	20.6	22.67	4.27	31.05	70.33
		13	21.9	23.36	2.22	32.05	74.91
		14	32.2	26.48	32.75	36.27	85.97
		15	31.6	26.68	22.25	36.63	98.63
		16	28.4	26.07	0.11	35.72	83.07
		17	22.8	24.90	4.41	34.11	84.87
		18	21.1	23.39	5.26	32.05	74.92
		19	20.5	23.03	8.39	31.55	72.60
		20	19.7	22.31	6.82	30.57	68.15
		21	26.6	40.08	131.87	54.91	218.85
		22	36.9	53.49	212.93	73.28	391.73
		23	42.2	48.80	66.86	43.57	326.03
		24	40.4	45.63	27.37	47.37	285.07
		25	34.6	45.02	106.65	61.68	277.51
		26	34	40.92	47.86	56.06	229.21
		27	54.3	37.63	277.91	51.55	183.85
		28	45.5	34.55	119.85	47.34	163.44
		29	73.6	77.10	12.28	106.63	813.66
		30	103.4	102.44	6.74	140.35	1.436.71
		31	83.3	96.03	162.05	131.58	1.262.45
1984	2	1	65.4	72.30	47.67	98.08	715.71
		2	58.5	56.32	4.73	77.17	434.31
		3	50	56.32	40.00	77.17	434.31
		4	42.2	56.32	199.51	77.17	434.31
		5	70	54.89	228.25	75.20	412.50
		6	52.4	60.80	70.53	83.29	506.04
		7	47.2	62.35	229.48	85.42	532.16
		8	65.7	56.32	67.89	77.17	434.31
		9	53	48.14	23.58	65.86	317.32
		10	67.3	50.78	42.75	69.54	326.75
		11	74.3	91.58	298.76	126.47	1.148.28
		12	82.3	102.60	1.824.36	140.57	1.441.21
		13	65.1	81.50	269.10	111.66	909.42
		14	67.6	76.68	334.25	103.88	789.29
		15	46.3	53.49	26.91	73.28	391.66
		16	60.2	72.30	148.52	99.06	715.71
		17	54.9	60.60	34.79	83.29	506.04
		18	45.7	62.11	41.10	71.39	371.75
		19	41.2	53.49	150.98	73.28	391.66
		20	37.4	46.68	89.78	64.22	300.81
		21	35	44.42	88.65	60.85	270.07
		22	32.2	40.81	75.93	58.06	229.16
		23	28.4	21.96	41.50	30.06	68.00
		24	26.9	31.87	22.79	43.39	137.34
		25	26.6	28.98	10.13	39.71	115.00
		26	24.6	27.29	8.20	37.39	101.96
		27	24.1	25.67	2.48	35.17	90.24
		28	24.6	26.66	27.66	40.91	122.06
1984	3	1	24.7	31.22	42.53	42.77	133.45
		2	26.2	31.87	41.91	43.39	137.34
		3	34	47.89	167.95	55.33	311.32
		4	39.8	49.44	92.99	67.74	334.87
		5	36.7	45.02	89.28	61.68	277.51
		6	33.6	38.71	28.07	53.03	205.09
		7	29.1	35.60	41.73	46.72	173.11
		8	26.9	32.61	32.63	44.68	145.60
		9	25.6	31.67	36.89	43.39	137.34
		10	24.2	30.31	37.32	41.62	125.76
		11	23.6	28.13	20.50	36.53	106.31
		12	22.8	28.58	33.13	39.12	111.83
		13	22.1	28.07	15.79	35.72	83.07
		14	21.7	23.03	1.77	31.55	72.60
		15	22.2	20.93	1.61	28.67	59.97
		16	21.7	19.64	3.11	27.31	54.41
		17	21.4	18.67	7.45	25.58	47.72
		18	21.7	18.67	9.16	25.58	47.72
		19	28.4	18.06	69.55	24.74	44.65
		20	28.2	18.06	102.82	24.74	44.65
		21	27.5	17.76	94.79	24.34	43.20
		22	26.8	28.47	0.02	36.27	95.94
		23	25.2	25.26	0.01	34.64	87.52
		24	25.1	23.39	2.92	32.05	74.91
		25	28.1	33.10	24.89	45.35	146.66
		26	32.7	31.22	2.19	42.77	133.45
		27	37.2	28.13	82.32	36.53	106.31
		28	46.6	28.13	312.33	36.53	106.31
		29	39.9	27.71	148.60	37.96	105.12
		30	35.4	27.29	65.76	37.39	101.86
		31	36.2	27.29	79.37	37.39	101.86
1984	4	1	34.2	28.13	36.88	36.53	106.31
		2	36.2	26.47	161.98	36.27	95.94
		3	46	25.28	429.12	34.64	87.52
		4	42.8	24.51	327.07	33.59	82.27
		5	36.9	22.67	175.07	31.06	70.35
		6	31	20.59	108.30	28.21	58.06
		7	27.7	20.59	50.50	28.21	58.06
		8	68.4	58.47	4.29	60.11	466.04
		9	41.5	52.63	126.29	72.37	362.04
		10	68.1	46.03	197.69	61.69	277.63
		11	49.4	36.59	164.22	50.12	163.24
		12	42.5	33.10	88.38	45.35	149.98
		13	36.3	33.09	10.30	45.34	149.91
		14	31.3	34.56	10.61	47.34	163.46
		15	28.6	36.59	63.78	50.12	163.24
		16	33.3	60.07	291.98	68.59	343.15
		17	34	29.68	17.14	40.91	122.06
		18	30.2	29.42	0.81	40.31	116.51
		19	28.5	28.13	0.14	36.53	106.31
		20	28.1	25.68	0.18	35.18	90.26
		21	24.8	22.67	4.54	31.06	70.35
		22	23.9	23.39	0.26	32.05	74.91
		23	22.8	23.03	0.05	31.55	72.60
		24	22.2	22.67	0.22	31.05	70.33
		25	21.6	21.27	0.05	28.14	61.84
		26	21.2	20.59	0.37	28.21	58.06
		27	20.6	19.94	0.44	27.31	54.41
		28	20.5	18.06	5.94	24.75	44.67
		29	20.4	16.33	16.98	22.97	36.49
		30	20.3	15.51	22.98	21.25	32.92
1984	5	1	19.6	14.72	25.81	20.17	29.66
		2	19.5	13.46	36.26	18.47	24.67

			CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (#x1.37)	Diferencia de Puntos
		3	19.7	13.24	18.14	23.99
		4	19.5	13.24	18.14	23.99
		5	19.2	13.24	18.14	23.99
		6	19	13.24	18.14	23.99
		7	18.6	12.77	17.50	22.33
		8	18.4	12.77	17.50	22.33
		9	18.3	13.24	18.14	23.99
		10	18.4	13.24	18.14	23.99
		11	19	15.24	20.68	31.81
		12	18.5	14.86	12.36	30.74
		13	17.6	13.72	18.06	25.77
		14	17.6	13.24	18.14	23.99
		15	17.2	13.24	15.70	23.99
		16	17	12.32	21.93	20.77
		17	18.8	12.77	18.87	22.34
		18	18.7		17.50	0.00
		19	16.5		0.00	0.00
		20	16.4	9.47	47.99	12.28
		21	16.2	10.23	35.67	14.32
		22	16.2	10.04	38.00	13.79
		23	15.9	9.64	38.07	13.27
		24	15.6	9.64	33.12	13.27
		25	15.4	9.47	35.13	12.98
		26	15.3	9.47	33.96	12.98
		27	15.1	9.47	31.67	12.98
		28	15	9.47	30.55	12.28
		29	15.5	9.47	36.33	12.28
		30	15.2	9.47	32.80	12.28
		31	15	9.47	30.55	12.28
1994	8	1	14.7	10.23	20.00	14.32
		2	14.6	9.64	22.81	13.27
		3	14.6	9.47	28.29	12.98
		4	14.4	9.29	28.09	12.73
		5	14.1	9.11	24.86	11.82
		6	13.8	9.11	21.98	11.37
		7	13.6	10.23	11.37	14.32
		8	13.5	10.23	10.71	14.01
		9	13.9	11.45	8.01	15.68
		10	13.7	10.04	13.43	13.79
		11	13.2	9.11	18.71	12.48
		12	13.1	9.11	15.91	11.37
		13	13	9.11	15.12	11.37
		14	12.9	9.29	13.02	11.82
		15	12.6	9.47	11.07	12.28
		16	12.6	9.47	9.78	12.98
		17	12.6	9.47	9.78	12.98
		18	12.3	9.47	7.99	12.28
		19	12.2	9.11	9.54	11.37
		20	12	9.11	8.34	11.37
		21	11.8	8.78	9.23	12.00
		22	11.7	8.94	7.64	10.83
		23	11.5	9.65	2.72	13.29
		24	11.4	9.66	2.37	13.31
		25	11.4	9.49	3.65	12.33
		26	11.8	9.67	3.73	12.80
		27	11.4	9.30	4.40	11.85
		28	11.3	9.64	2.12	13.27
		29	11.1	9.47	2.85	12.98
		30	10.9	10.23	0.45	14.32
1994	7	1	10.6	10.04	0.31	13.80
		2	10.6	10.04	0.31	13.60
		3	11	9.47	2.33	12.98
		4	10.9	9.85	1.11	13.49
		5	10.5	10.23	0.07	14.01
		6	10.2	10.62	0.18	14.55
		7	10.1	9.84	0.07	13.49
		8	10	12.32	5.37	20.77
		9	10.3	9.84	0.21	13.49
		10	10.1	11.04	0.88	15.12
		11	9.8	11.45	2.74	15.69
		12	9.6	12.77	10.07	22.34
		13	9.5	13.24	13.97	23.99
		14	9.4	12.12	7.40	20.11
		15	9.2	13.72	20.42	18.79
		16	9.1	10.23	1.27	14.01
		17	9.1	10.23	1.27	14.32
		18	9	10.23	1.51	14.32
		19	9.2	13.72	20.42	18.79
		20	9	13.72	22.27	25.77
		21	8.7	11.66	10.08	18.27
		22	8.6	13.72	28.20	18.79
		23	8.5	13.72	27.24	25.77
		24	8.5	14.72	38.68	29.66
		25	8.4	14.72	39.94	29.66
		26	8.3	12.77	19.99	22.33
		27	8.2	13.24	25.41	18.14
		28	8.2	13.72	30.46	18.79
		29	8.2	14.21	20.89	22.33
		30	8.2	14.21	38.15	19.47
		31	7.9	14.21	39.64	27.85
1994	6	1	7.8	14.21	41.12	27.65
		2	7.7	11.66	17.43	19.31
		3	7.6	11.88	18.28	19.31
		4	7.5	11.88	19.14	19.31
		5	7.6	11.44	14.78	17.93
		6	7.4	11.44	16.36	17.93
		7	7.4	11.44	16.36	17.93
		8	7.4	11.44	16.36	17.93
		9	7.2	13.24	36.48	23.99
		10	7.1	13.24	37.68	23.99
		11	7.1	13.24	37.68	23.99
		12	7.3	12.32	25.17	20.77
		13	7	11.03	18.22	18.65
		14	6.6	11.03	17.87	15.11
		15	6.7	11.66	28.97	16.28
		16	6.6	11.66	27.83	16.27
		17	6.6	11.66	27.83	19.31
		18	6.5	11.66	28.89	19.31
		19	6.4	11.66	29.98	19.31
		20	6.3	11.66	31.08	19.31
		21	6.3	11.03	22.35	15.11
		22	6.3	11.03	22.35	15.11
		23	6.1	10.82	22.32	14.83
		24	6.1	10.82	20.45	14.55
		25	6.1	10.62	19.55	14.55
		26	6.2	10.62	17.82	14.55
		27	6.4	10.62	19.55	14.55
		28	6.2	10.62	18.73	14.32
		29	5.9	10.23	20.50	14.01
		30	5.7	10.23	20.50	14.32
		31	5.7	10.23	20.50	14.32

AÑO	SECTOR	Nº	CAUDAL MODELADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (x=1.37)	Diferencia de Puntos
1994	9	1	5.7	10.23	20.90	14.01	14.32
		2	5.7	10.23	20.90	14.01	14.32
		3	5.7	10.23	20.90	14.01	14.32
		4	5.9	10.23	21.41	14.01	14.32
		5	5.5	10.23	22.35	14.01	14.32
		6	5.4	10.42	25.25	14.29	14.88
		7	5.3	10.62	28.32	14.55	15.45
		8	5.3	10.42	26.28	14.28	14.88
		9	5.3	10.23	24.28	14.01	14.32
		10	5.3	10.23	24.28	14.01	14.32
		11	5.2	10.23	25.28	14.01	14.32
		12	5.1	9.84	22.51	13.49	13.27
		13	4.9	9.66	22.65	13.23	12.77
		14	5	9.47	20.01	12.98	12.28
		15	5.1	9.29	17.57	12.73	11.82
		16	5	8.94	15.90	12.24	10.93
		17	4.8	8.76	15.69	12.00	10.51
		18	5	8.42	11.71	11.54	8.71
		19	5.1	8.42	11.03	11.54	9.71
		20	5	8.31	0.09	7.27	3.86
		21	4.8	5.31	0.26	7.27	3.86
		22	4.9	5.67	0.60	7.77	4.41
		23	5.1	6.05	0.90	8.29	5.01
		24	4.5	6.05	2.40	8.29	5.01
		25	4.3	6.67	8.81	9.41	6.46
		26	4.4	6.32	3.69	8.86	5.47
		27	4.7	6.19	2.21	8.48	5.24
		28	5	9.04	16.29	12.38	11.18
		29	5	7.85	8.15	10.76	8.44
		30	4.8	7.02	4.91	9.61	6.74
1994	10	1	4.4	7.62	10.37	10.44	7.95
		2	4.3	7.32	9.13	10.03	7.34
		3	4.4	8.59	4.79	9.03	5.94
		4	4.4	6.05	2.72	8.29	5.01
		5	4.5	7.46	8.77	10.22	7.52
		6	4.3	6.05	3.06	8.29	5.01
		7	4.2	5.31	1.23	7.27	3.86
		8	4.1	6.05	3.81	8.29	5.01
		9	4	5.31	1.71	7.27	3.86
		10	3.9	5.31	1.98	7.27	3.86
		11	4.6	6.05	2.10	8.29	5.01
		12	4.7	7.77	9.45	10.65	8.27
		13	4.4	7.95	12.62	10.89	8.66
		14	5.1	13.24	86.23	18.14	23.99
		15	5.4	12.10	44.83	16.57	20.03
		16	5	14.47	89.59	19.62	28.64
		17	4.6	13.48	78.83	18.47	24.87
		18	4.4	11.68	52.77	15.98	18.63
		19	5.2	9.47	18.25	12.98	12.28
		20	5.3	10.62	28.34	14.55	15.45
		21	4.4	10.25	34.27	14.05	14.39
		22	4.1	10.23	37.58	14.02	14.33
		23	4.5	10.82	40.00	14.83	16.04
		24	5.8	9.84	18.36	13.49	13.27
		25	29.2	30.33	1.27	41.55	125.92
		26	19	13.26	32.98	16.16	24.07
		27	11.3	15.25	15.80	20.89	31.83
		28	8.9	11.45	7.04	15.69	17.98
		29	8.1	11.03	8.59	15.11	16.66
		30	9.9	10.62	0.52	14.55	15.45
		31	13.8	11.45	5.50	15.69	17.98
1994	11	1	11.9	9.11	7.77	12.48	11.37
		2	8.6	8.42	0.03	11.54	9.71
		3	8.6	9.65	1.81	13.49	13.27
		4	10.3	10.24	0.00	14.02	14.34
		5	14	11.88	4.51	16.27	16.31
		6	11.3	13.48	4.75	18.47	24.87
		7	9.2	24.52	234.76	33.59	62.32
		8	11.9	19.95	64.75	27.33	54.47
		9	11.9	12.32	0.18	16.88	20.77
		10	11.2	12.32	1.25	16.88	20.77
		11	11	11.45	0.20	15.68	17.94
		12	9.6	12.32	7.38	16.87	20.77
		13	9.5	11.67	5.64	16.27	19.30
		14	9.1	11.66	6.55	15.97	18.61
		15	8.1	11.24	9.84	15.39	17.29
		16	7.2	10.23	9.18	14.02	14.33
		17	6.7	9.11	5.82	12.48	11.37
		18	6.6	9.11	6.31	12.48	11.37
		19	6.2	8.76	6.56	12.00	10.51
		20	6.4	8.42	4.09	11.54	9.71
		21	6.5	8.28	3.09	11.31	9.33
		22	6.5	8.09	2.53	11.09	8.96
		23	6.4	6.63	0.05	9.08	6.01
		24	6.4	5.67	0.53	7.77	4.41
		25	8	6.45	0.21	6.64	5.70
		26	5.9	9.67	14.21	13.25	12.80
		27	5.9	8.59	7.28	11.77	10.11
		28	6.2	7.77	2.48	10.65	8.27
		29	6.1	7.94	3.37	10.87	8.62
		30	5.7	8.94	10.50	12.25	10.94
1994	12	1	5.8	6.59	6.97	11.77	10.11
		2	5.8	7.32	2.32	10.03	7.34
		3	6	8.83	7.98	12.09	10.88
		4	5.8	8.61	7.91	11.80	10.15
		5	6.2	8.59	5.74	11.77	10.11
		6	9.9	8.95	0.91	12.26	10.96
		7	11.4	8.42	5.24	12.48	11.37
		8	9.5	8.09	1.18	11.54	9.71
		9	8.8	8.09	0.50	11.09	8.96
		10	11	8.09	8.48	11.09	8.96
		11	12.1	9.11	8.93	12.48	11.37
		12	10.6	9.11	2.22	12.48	11.37
		13	12.7	16.05	11.22	21.99	35.27
		14	15.2	14.21	0.97	19.47	27.66
		15	12.5	13.01	0.28	17.82	23.17
		16	11.2	12.77	2.48	17.90	22.34
		17	10.8	11.03	0.18	15.11	16.65
		18	9.3	12.32	9.10	16.87	20.77
		19	8.8	19.30	110.21	26.44	50.98
		20	9.8	16.81	49.16	22.76	37.78
		21	8.9	11.24	5.48	15.40	17.30
		22	7.8	10.23	5.91	14.02	14.33
		23	7.5	9.66	4.66	13.23	12.77
		24	64.3	14.88	1,545.74	20.53	30.74
		25	25.1	12.32	163.37	16.88	20.77
		26	15.3	10.82	20.03	14.83	16.04
		27	12.3	10.62	2.62	14.55	15.45
		28	10.6	10.23	0.14	14.01	14.32
		29	10.1	9.47	0.39	12.98	12.28
		30	10.4	13.97	12.75	19.14	26.72
		31	11.4	24.14	162.26	33.07	79.76

ANO	MES	DIA	CAUDAL ESTIMADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (An-1.27)	Diferencia de Puntos
1995	1	1	10.4	18.32	35.00	22.36	36.48
		2	18.8	24.91	37.32	34.12	84.94
		3	21.8	31.71	98.12	43.44	137.62
		4	18.6	27.30	75.74	37.41	102.05
		5	15.2	19.34	17.11	26.48	51.19
		6	15.3	19.87	11.37	25.58	47.73
		7	13.4	17.76	19.05	24.34	43.20
		8	15.3	18.05	7.84	24.76	44.67
		9	18.3	19.94	13.22	27.31	54.41
		10	52.2	32.63	383.16	44.70	145.72
		11	37.5	27.71	95.86	37.96	105.11
		12	30	28.99	1.03	38.71	115.02
		13	25	26.47	2.17	36.27	85.94
		14	22.3	24.15	3.36	33.06	79.74
		15	18.7	22.31	13.04	30.57	68.15
		16	21.7	27.11	29.23	37.14	100.99
		17	54	35.17	250.58	52.29	189.46
		18	48.2	34.10	198.87	46.72	159.23
		19	35.1	24.13	120.25	33.06	79.74
		20	35.7	23.03	160.58	31.55	72.60
		21	29.6	23.78	33.88	32.56	77.41
		22	60	36.32	469.87	52.50	201.06
		23	50.3	36.81	187.31	50.16	183.52
		24	40	36.07	15.46	49.41	178.10
		25	38.8	33.83	10.05	46.07	154.62
		26	33.1	31.24	3.48	42.79	133.56
		27	28.5	24.52	15.73	33.61	82.40
		28	24.2	19.94	16.18	27.32	54.42
		29	20.2	17.77	5.91	24.34	43.22
		30	17.8	15.24	6.55	20.88	31.80
		31	18.2	14.98	1.49	20.52	30.72
1995	2	1	15.3	14.47	0.70	19.82	28.84
		2	14.4	13.97	0.19	19.13	26.70
		3	13.9	13.24	0.44	18.14	23.99
		4	13.8	13.24	0.32	18.14	23.99
		5	13	12.77	0.05	17.50	22.33
		6	13.9	12.54	1.84	17.19	21.54
		7	13.6	12.10	2.26	16.67	20.03
		8	15.8	11.87	15.41	16.27	19.30
		9	18.9	11.45	55.57	15.68	17.93
		10	17.6	11.45	37.88	15.68	17.93
		11	15.5	10.62	23.80	14.55	15.45
		12	14.3	10.04	18.19	13.75	13.79
		13	13.6	10.43	11.36	14.29	14.89
		14	13.3	10.23	9.44	14.01	14.32
		15	13.8	10.23	12.78	14.01	14.32
		16	21.7	12.55	83.75	17.19	21.56
		17	56.5	23.39	1,096.04	32.05	74.92
		18	36.4	22.67	188.64	31.05	70.33
		19	69.8	90.56	431.61	124.09	1,123.11
		20	49.5	61.93	225.96	84.44	520.01
		21	38.3	38.71	0.16	205.09	205.09
		22	43.5	36.07	55.23	49.41	178.10
		23	44.5	35.57	79.74	48.73	173.21
		24	36.3	28.56	59.98	39.12	111.63
		25	29.9	27.29	6.81	37.39	101.96
		26	25.1	34.91	96.29	47.83	188.87
		27	23.8	28.15	18.72	38.53	108.31
		28	48.8	63.17	257.62	86.54	546.28
		29	78.1	107.29	851.99	148.98	1,575.79
		30	61.5	90.87	0.53	80.40	507.32
		31	47	41.45	30.41	58.83	236.61
1995	3	1	35.8	32.15	13.33	44.04	141.49
		2	26.7	27.71	0.98	37.96	105.11
		3	25.2	25.28	0.01	34.64	87.52
		4	81.7	71.47	104.73	97.91	699.20
		5	81.1	55.84	29.86	76.22	423.75
		6	77.4	66.51	118.52	91.12	605.65
		7	61.8	60.05	3.97	82.27	483.63
		8	59.7	45.65	25.51	82.54	285.29
		9	47	33.63	178.78	46.07	154.62
		10	47	43.23	14.22	59.22	255.83
		11	61.0	38.17	185.71	52.30	198.48
		12	46.9	33.09	190.68	45.34	149.91
		13	42.7	50.11	54.91	68.65	343.76
		14	48.6	42.07	20.49	57.64	242.34
		15	40.5	32.91	62.18	44.68	145.62
		16	38.9	27.71	84.47	37.96	105.11
		17	31.9	24.52	54.53	33.59	82.28
		18	27.2	21.81	31.22	29.61	63.65
		19	24.4	19.94	19.91	27.32	54.42
		20	23.1	18.99	18.88	26.01	49.33
		21	23.2	24.14	0.88	33.07	79.78
		22	25	26.88	3.54	36.83	86.83
		23	25.7	25.97	0.00	35.17	90.24
		24	24.3	24.13	0.03	33.06	79.74
		25	28.2	24.52	2.84	33.59	82.28
		26	37.8	26.47	126.30	36.27	95.94
		27	41.9	31.87	104.58	43.39	137.34
		28	38.9	29.42	69.84	40.31	118.50
		29	40.8	32.16	74.58	44.06	141.82
		30	54.3	40.92	178.10	59.09	229.20
		31	49.3	33.63	245.56	46.07	154.62
1995	4	1	44.3	38.71	31.30	53.03	205.09
		2	44.3	38.71	46.59	46.00	154.32
		3	40.4	33.57	37.95	38.55	108.40
		4	34.3	28.14	13.14	35.17	90.24
		5	29.3	25.87	11.14	32.55	77.30
		6	27.1	23.76	12.55	30.06	66.00
		7	25.5	21.96	5.97	30.06	66.00
		8	24.4	21.96	3.74	28.14	61.92
		9	23.2	21.27	18.88	39.31	112.69
		10	32.6	28.69	121.33	34.64	87.52
		11	31.4	19.62	138.68	26.87	52.67
		12	27.3	17.76	90.93	24.34	43.20
		13	24.5	16.89	57.94	23.14	39.04
		14	22.8	14.72	65.30	20.17	29.66
		15	21.7	14.98	45.18	20.52	30.72
		16	21.4	14.98	41.22	20.52	30.72
		17	20.4	13.72	44.64	18.79	25.78
		18	20	13.24	45.72	18.14	23.99
		19	19.5	12.54	48.39	17.19	21.54
		20	19.2	12.54	44.30	17.19	21.54
		21	19.2	12.32	47.38	16.87	20.77
		22	18.7	11.88	46.98	16.27	19.31
		23	18.3	11.24	49.88	15.39	17.29
		24	18.1	11.24	47.10	15.39	17.29
		25	17.8	10.62	51.50	14.55	15.45
		26	17.6	10.04	57.22	13.75	13.79
		27	17.4	9.66	59.92	13.23	12.77
		28	17.3	8.47	61.27	12.98	12.28
		29	17.5	10.23	52.99	14.01	14.32
		30	17.2	9.47	59.71	12.98	12.28

AÑO	MESES	DM	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (P=37)	Diferencia de Puntos
			16.8	10.04	45.78	13.75	13.78
			16.0	10.42	38.14	14.28	14.28
			16.5	10.04	41.79	13.75	13.78
			16.2	9.84	40.39	13.49	13.27
			18	10.24	33.23	14.02	14.34
			15.8	10.64	28.63	14.58	15.90
			16.1	11.48	21.38	15.73	18.04
			18.3	10.84	29.85	14.85	16.08
			15.7	10.24	29.88	14.02	14.34
			15.6	11.08	20.45	15.18	16.80
			14.7	10.11	31.23	12.48	13.82
			15.3	10.05	27.58	13.78	14.91
			15.1	10.44	21.75	14.30	14.30
			15	11.68	11.18	15.87	18.61
			15.1	12.10	9.00	16.58	20.04
			15.6	15.01	0.24	20.58	30.83
			17.1	12.50	20.37	17.24	21.69
			16.6	11.05	30.85	15.13	16.70
			15.3	9.66	31.78	13.24	12.78
			15	9.11	34.05	12.49	11.37
			14.7	9.11	31.23	12.48	11.37
			14.3	10.44	14.93	14.30	14.91
			14	10.83	11.20	14.60	15.54
			13.8	10.65	9.90	14.60	15.54
			13.6	10.69	8.45	14.65	15.65
			13.5	9.89	13.02	13.55	13.40
			13.4	10.72	7.19	14.88	15.73
			13.2	9.86	11.15	13.51	13.31
			13	10.91	4.38	14.84	16.29
1995	6	1	12.9	9.70	10.27	13.25	12.87
		2	12.8	9.81	8.58	13.53	13.35
		3	12.7	9.50	10.23	13.02	12.36
		4	12.5	10.08	5.98	13.78	13.85
		5	12.4	9.88	6.45	13.51	13.31
		6	12.2	9.87	5.41	13.53	13.35
		7	12.2	9.89	5.33	13.55	13.40
		8	12	9.70	5.31	13.28	12.87
		9	11.9	9.68	4.92	13.26	12.83
		10	11.8	9.52	5.28	13.02	12.36
		11	11.8	9.35	8.02	12.81	11.98
		12	11.9	9.88	4.92	13.26	12.83
		13	11.7	10.88	0.67	14.91	16.22
		14	11.5	11.08	0.18	15.18	16.80
		15	11.3	10.88	0.19	14.88	16.18
		16	11.2	10.25	0.81	14.04	14.37
		17	11	10.08	0.89	13.78	13.85
		18	10.8	10.08	0.55	13.78	13.85
		19	10.6	10.45	0.12	14.31	14.91
		20	11.1	10.85	0.20	14.60	15.54
		21	11	10.68	0.12	14.60	15.54
		22	11	11.28	0.07	15.43	17.36
		23	11.2	10.25	0.91	14.04	14.37
		24	10.6	10.25	0.13	14.04	14.37
		25	10.3	10.28	0.00	14.05	14.41
		26	10.2	10.08	0.02	13.78	13.85
		27	10.1	9.89	0.08	13.51	13.31
		28	10.7	9.89	1.04	12.85	12.83
		29	10.8	9.87	0.86	13.53	13.35
		30	12.6	9.87	7.43	13.53	13.35
1995	7	1	10.9	10.28	0.41	14.05	14.41
		2	10.2	9.89	0.09	13.55	13.40
		3	9.9	9.70	0.04	13.28	12.87
		4	9.7	9.89	0.04	13.55	13.40
		5	9.8	9.33	0.07	12.78	11.91
		6	9.5	9.33	0.03	12.78	11.91
		7	9.3	9.52	0.05	13.04	12.41
		8	9.3	9.52	0.05	13.04	12.41
		9	9.2	9.50	0.09	13.02	12.36
		10	9	9.52	0.27	13.04	12.41
		11	8.9	9.68	0.81	13.26	12.83
		12	8.8	9.68	0.78	13.26	12.83
		13	8.8	9.70	0.80	13.28	12.87
		14	8.7	9.89	1.42	13.55	13.40
		15	8.6	9.89	1.87	13.55	13.40
		16	8.5	9.52	1.04	13.04	12.41
		17	8.5	9.52	1.04	13.04	12.41
		18	8.4	9.35	0.90	12.81	11.98
		19	8.1	9.52	2.01	13.04	12.41
		20	8	8.64	0.41	11.84	10.23
		21	8.5	9.33	0.69	12.78	11.91
		22	13.8	9.35	19.83	12.81	11.98
		23	8.9	9.33	0.18	12.78	11.91
		24	8.2	9.16	0.82	12.54	11.48
		25	8	9.38	2.31	13.04	12.41
		26	7.9	9.33	2.04	12.78	11.91
		27	7.7	9.18	2.12	12.54	11.48
		28	7.6	9.18	2.42	12.54	11.48
		29	7.5	9.52	4.08	13.04	12.41
		30	7.5	9.52	4.08	13.04	12.41
		31	7.5	9.16	2.74	12.54	11.48
1995	8	1	7.3	9.70	5.74	13.28	12.87
		2	7.3	9.89	6.72	13.55	13.40
		3	7.3	9.89	6.72	13.55	13.40
		4	7.2	9.89	7.25	13.55	13.40
		5	7.4	9.89	8.21	13.55	13.40
		6	7.7	9.91	4.80	13.58	13.45
		7	7.3	9.50	4.85	13.02	12.36
		8	6.9	9.70	7.82	13.28	12.87
		9	6.6	9.70	8.39	13.28	12.87
		10	6.8	9.70	8.39	13.28	12.87
		11	6.7	9.52	7.95	13.04	12.41
		12	6.8	9.52	8.52	13.04	12.41
		13	6.6	9.33	7.44	12.78	11.91
		14	8.5	8.97	8.11	12.29	11.02
		15	8.8	8.97	5.83	12.29	11.02
		16	8.4	9.18	7.80	12.54	11.48
		17	7.2	9.52	5.38	13.04	12.41
		18	9.2	9.52	0.10	13.04	12.41
		19	10.1	10.07	0.00	13.80	13.88
		20	9	8.42	0.33	11.54	9.71
		21	7.9	9.87	3.80	13.53	13.35
		22	7.1				
		23	6.9	9.52	7.39	13.04	12.41
		24	8.5				
		25	8.3	8.97	7.14	12.29	11.02
		26	8.2				
		27	6.1				
		28	6				
		29	8	8.81	7.87	12.08	10.82
		30	5.9				
		31	5.9				
1995	9	1	5.8	8.64	8.09	11.84	10.23
		2	5.7				
		3	5.7				

AÑO	MES	DÍA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (del 3%)	Diferencia de Puntos
		4	5.8				
		5	5.6				
		6	5.5				
		7	6.4				
		8	5.4				
		9	5.3				
		10	5.4	8.31			
		11	5.3		8.46	11.38	9.45
		12	5.4				
		13	6				
		14	5.4				
		15	5.5				
		16	6.2	9.47	10.71	12.98	12.28
		17	5.9	6.76	8.19	12.00	10.51
		18	5.9	9.67	19.14	13.53	13.35
		19	5.2	9.69	22.02	13.55	13.40
		20	5.3	9.69	21.09	13.55	13.40
		21	5.5	8.13	13.18	12.51	11.41
		22	5.1	10.12	25.16	13.86	14.01
		23	4.9	6.97	18.58	12.29	11.02
		24	4.9	8.64	14.02	11.84	10.23
		25	4.9	8.15	11.25	11.17	9.10
		26	4.8				
		27	5	7.61	7.92	10.71	8.36
		28	6.1	8.16	9.32	11.17	9.10
		29	5.1	6.15	9.32	11.17	9.10
		30	6.5	10.23	13.89	14.01	14.32
1995	10	1	6.5	10.62	16.99	14.55	15.45
		2	5.7				
		3	5.7	9.47	14.23	12.98	12.28
		4	5.5	8.42	8.53	11.54	9.71
		5	5.5	9.48	15.80	12.98	12.29
		6	6.7	9.11	5.62	12.48	11.57
		7	7.3	6.42	1.28	11.54	9.71
		8	6.1	6.08	3.97	11.09	8.98
		9	5.9	6.42	7.97	11.54	9.71
		10	6.4	10.08	13.39	13.78	13.85
		11	7.3	10.28	8.88	14.08	14.48
		12	7.2	11.45	18.02	15.88	17.93
		13	7.3	10.42	9.78	14.26	14.88
		14	8.6	8.94	5.45	12.25	10.94
		15	5.9	7.52	2.95	10.43	7.94
		16	6.3	9.66	11.28	13.23	12.77
		17	9.2	13.52	18.68	16.53	25.03
		18	14.3	10.62	12.08	14.63	16.04
		19	10	18.73	0.54	25.67	48.05
		20	21.3	14.21	50.21	19.47	27.86
		21	17.3	10.42	47.27	14.26	14.88
		22	12.6	10.62	3.91	14.55	15.45
		23	11.5	10.62	0.77	14.55	15.45
		24	10.8	9.47	2.04	12.98	12.28
		25	9.9	10.23	0.11	14.01	14.32
		26	8.9	9.65	0.90	13.49	13.27
		27	9.4	9.65	0.07	13.23	12.77
		28	9.8	10.42	0.39	14.26	14.88
		29	8.5	9.29	0.63	12.73	11.62
		30	8.6	14.23	31.72	19.50	27.73
		31	10.6	15.24	19.71	20.88	31.80
1995	11	1	12	13.73	2.89	18.81	25.90
		2	10.4	10.62	0.05	14.55	15.45
		3	8.8	10.24	2.06	14.02	14.34
		4	8.4	9.13	0.53	12.51	11.41
		5	7.9	9.76	3.22	13.26	12.67
		6	7.4	9.36	3.62	12.75	11.85
		7	7.6	9.30	2.90	12.75	11.85
		8	7.9	9.52	4.08	13.04	12.41
		9	7.4	9.14	3.03	12.52	11.44
		10	17.7	14.23	12.03	19.50	27.73
		11	15.3	11.45	14.88	15.88	17.93
		12	10.6	11.25	0.42	15.41	17.32
		13	10.6	17.32	42.46	23.72	41.05
		14	28.3	26.52	3.15	36.34	98.31
		15	22.6	19.94	8.19	27.32	54.42
		16	17.3	20.60	10.91	28.23	58.11
		17	14.7	15.24	0.29	20.88	31.80
		18	12.7	13.48	0.61	18.47	24.97
		19	34.6	20.96	194.21	28.72	60.17
		20	24.2	21.49	7.32	29.45	63.25
		21	4.8	28.50	462.16	36.31	98.15
		22	39.8	19.94	385.59	27.32	54.42
		23	29.6	16.61	173.94	22.76	37.78
		24	22.1	13.72	70.22	18.80	25.77
		25	17.9	12.54	28.69	17.19	21.54
		26	14.6	11.67	8.58	16.27	19.30
		27	13.3	11.45	3.44	15.68	17.53
		28	13.7	12.10	2.57	16.57	20.03
		29	13.3	12.19	1.45	16.57	20.03
		30	18.8	12.77	36.31	17.50	22.34
1995	12	1	18.7	13.24	29.83	18.14	23.99
		2	16.5	12.77	13.80	17.50	22.33
		3	16.7	14.72	3.92	20.17	29.88
		4	16.4	13.72	7.19	18.79	25.78
		5	14.7	14.72	0.00	20.17	29.88
		6	13.4	13.72	0.10	18.79	25.78
		7	11.6	11.03	0.60	15.11	16.65
		8	11.1	10.62	0.23	14.55	15.45
		9	12.1	16.06	35.53	24.74	44.65
		10	12.3	14.21	3.66	19.47	27.65
		11	11.3	12.77	2.16	17.50	22.33
		12	10.7	11.67	1.38	16.27	19.30
		13	10.5	11.45	0.89	15.68	17.53
		14	10.8	11.67	1.16	16.27	19.30
		15	10.4	11.45	1.09	15.68	17.53
		16	10.3	10.62	0.10	14.55	15.45
		17	9.9	11.45	2.39	15.68	17.53
		18	10.4	11.03	0.39	15.11	16.65
		19	11.1	11.03	0.01	15.11	16.65
		20	12.5	12.32	0.03	16.87	20.77
		21	13.3	11.45	3.44	15.68	17.53
		22	12.7	10.62	4.32	14.55	15.45
		23	12.7	10.62	4.32	14.55	15.45
		24	21.2	19.94	1.60	27.31	54.41
		25	24.2	27.28	9.55	37.39	101.98
		26	20.4	21.27	0.75	29.14	61.92
		27	28.4	44.42	324.55	60.85	270.07
		28	45.8	36.58	64.99	50.12	183.20
		29	63.5	36.25	742.34	49.67	179.93
		30	45.2	37.83	57.32	51.55	193.85
		31	35	32.61	3.70	44.68	145.60
1996	1	1	28.1	21.27	48.69	29.14	61.92
		2	23.9	23.03	0.76	31.55	72.60
		3	31.8	25.67	37.52	35.17	90.24

AÑO	MEZ	DA	CAUDAL OBSERVADO	CAUDAL SIMULADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (part.37)	Diferencia de Puntos
		4	22.4	21.27	90.88	29.14	81.82
		5	22.9	17.18	32.75	23.53	40.38
		6	18.2	15.24	15.88	20.88	31.80
		7	18.9	14.88	9.89	30.52	30.72
		8	19.7	23.36	13.62	32.05	74.50
		9	27.4	22.31	25.88	30.57	68.15
		10	28.3	20.59	59.40	28.21	58.08
		11	24.4	22.67	3.01	31.05	70.33
		12	32	27.71	18.42	37.98	105.11
		13	35.6	30.76	23.48	42.14	129.50
		14	32.8	28.56	18.02	38.12	111.63
		15	27.5	20.59	47.71	28.21	58.08
		16	22	18.89	28.13	23.14	39.04
		17	19.4	15.51	15.15	21.25	32.92
		18	17.8	14.47	9.82	19.82	28.85
		19	18.2	13.72	6.16	16.79	25.76
		20	15.2	13.48	2.96	18.47	24.87
		21	15.1	13.72	1.91	18.79	25.76
		22	16.1	15.77	0.11	21.81	34.07
		23	16.1	15.51	0.35	21.25	32.92
		24	15.3	14.47	0.70	19.82	28.85
		25	15.8	18.08	9.37	24.74	44.65
		26	20.6	29.88	67.60	40.91	122.08
		27	27.3	78.68	2,637.73	107.76	847.03
		28	35	45.02	100.48	61.68	277.52
		29	35.8	36.16	5.59	52.29	199.40
		30	32.5	34.06	2.44	46.88	158.83
1998		31	29.7	38.58	47.35	50.12	183.20
	2	1	38.2	48.44	175.28	67.73	334.62
		2	33.4	34.06	0.44	46.88	158.83
		3	26	27.71	0.08	37.98	105.11
		4	24.2	25.28	1.18	34.84	87.52
		5	22.8	23.03	0.05	31.55	72.60
		6	20.4	24.13	13.84	33.06	79.74
		7	19.1	23.03	15.43	31.55	72.60
		8	18.6	20.56	4.38	28.21	58.08
		9	26.8	39.80	188.88	54.52	218.80
		10	45.8	32.61	173.93	44.68	145.60
		11	46	36.07	86.84	49.41	178.10
		12	42	39.86	4.88	54.52	218.80
		13	43.8	36.07	61.34	49.41	178.10
		14	38.3	32.61	32.36	44.68	145.60
		15	32.1	28.88	9.71	39.71	115.00
		16	27.2	26.07	1.27	35.72	93.07
		17	23.3	22.67	0.40	31.05	70.33
		18	23.8	23.76	0.02	32.55	77.30
		19	27.5	24.80	8.78	34.11	84.85
		20	28.5	23.03	12.05	31.55	72.60
		21	26	23.03	3.89	31.55	72.60
		22	29.9	24.80	25.05	34.11	84.85
		23	28.2	19.94	68.30	27.31	54.41
		24	23.5	19.28	17.88	26.43	50.97
		25	22.3	21.81	0.47	29.81	63.94
		26	21.2	20.93	0.07	28.67	58.87
		27	36.8	23.38	179.81	32.05	74.90
		28	31.5	19.84	133.73	27.31	54.41
1998		29	28.7	18.89	59.59	28.01	49.33
	3	1	34.2	28.47	89.71	38.27	95.94
		2	42.4	28.13	203.72	38.53	108.31
		3	43.3	28.42	192.61	40.31	118.50
		4	43.7	32.61	122.95	44.68	145.60
		5	43.1	48.79	32.40	66.84	325.91
		6	36.1	48.79	181.08	66.84	325.91
		7	48	60.66	965.40	110.36	888.25
		8	49.9	53.49	12.87	73.28	381.68
		9	39.2	37.63	2.47	51.55	183.85
		10	32.2	32.14	0.00	44.04	141.44
		11	31.3	32.14	0.71	44.04	141.44
		12	28.6	24.90	13.73	34.11	84.85
		13	25	25.28	0.08	34.64	87.52
		14	22.7	18.98	13.82	28.01	49.33
		15	21.8	22.67	0.75	31.05	70.33
		16	21.5	22.67	1.38	31.05	70.33
		17	20.7	21.96	1.58	30.08	68.00
		18	18.7	17.18	8.38	23.53	40.38
		19	20	19.29	0.50	28.43	50.97
		20	19.8	17.78	3.02	24.34	43.20
		21	19	16.05	8.71	21.99	35.26
		22	18.5	14.98	12.39	20.52	30.72
		23	18.8	18.89	3.88	23.14	39.04
		24	22.8	33.57	118.02	45.89	154.29
		25	27	24.13	8.21	33.06	79.74
		26	28.6	19.52	48.78	28.87	52.87
		27	25.6	30.76	27.83	42.14	129.50
		28	39.9	59.28	375.49	81.21	481.04
		29	50.5	60.04	90.97	82.25	493.48
		30	41.2	35.05	37.77	48.02	168.22
		31	33.9	31.21	7.21	42.78	133.38
1998		1	29.9	28.88	0.84	39.71	115.00
	4	2	28.7	27.71	4.03	37.98	105.11
		3	23.2	25.28	4.35	34.64	87.52
		4	34.3	37.63	11.08	51.55	183.85
		5	34.7	44.42	94.38	60.85	270.07
		6	29.2	36.07	47.17	49.41	178.10
		7	25.3	28.88	13.57	39.71	115.00
		8	23.1	26.07	8.84	35.72	93.07
		9	21.7	23.39	2.88	32.05	74.90
		10	20.4	21.81	1.47	29.81	63.94
		11	20.3	23.39	9.35	32.05	74.90
		12	19.8	21.61	3.28	29.81	63.94
		13	33.8	32.14	2.12	44.04	141.44
		14	31.8	24.13	58.77	33.06	79.74
		15	25.6	22.67	8.81	31.05	70.33
		16	22.8	18.04	20.61	24.74	44.65
		17	20.9	18.05	23.53	21.99	35.26
		18	30.1	49.44	374.01	67.73	334.62
		19	34.3	38.25	24.48	53.77	210.88
		20	30.5	29.88	0.41	40.91	122.08
		21	25.7	24.93	0.85	34.11	84.85
		22	22.7	18.94	7.84	27.31	54.41
		23	20.8	18.06	7.51	24.74	44.65
		24	19.8	16.05	14.07	21.89	35.26
		25	18.9	15.77	9.77	21.81	34.07
		26	18.4	15.24	9.98	20.88	31.80
		27	18.1	14.72	11.43	20.17	28.88
		28	17.3	13.72	12.83	18.79	25.76
		29	17.4	14.47	8.61	18.82	28.85
		30	17.8	14.21	12.87	18.47	27.65
1998		1	20	15.77	17.85	21.81	34.07
	5	2	21	15.77	27.30	21.81	34.07
		3	19.2	15.77	11.73	21.81	34.07
		4	18.2	14.72	12.12	20.17	28.88
		5	17.3	13.48	14.60	18.47	24.87

			CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO	Diferencia de Puntos
		8	16.7	12.10	18.57	20.03
		7	18.3	11.45	15.88	17.93
		6	18.1	11.03	15.11	16.65
		9	18.3	15.51	0.63	32.92
		10	22.6	15.24	54.17	31.90
		11	21.5	13.97	20.88	25.70
		12	18.9	12.77	37.58	22.33
		13	17.5	11.87	31.84	19.30
		14	18.5	11.45	25.55	17.93
		15	16.5	11.24	27.71	17.28
		16	15.8	10.23	31.05	14.32
		17	15.2	10.04	26.87	13.79
		18	15	9.84	28.58	13.27
		19	15	9.47	30.55	12.88
		20	14.9	9.47	29.48	12.28
		21	14.5	9.28	27.12	11.82
		22	14.4	10.23	17.41	14.32
		23	14.8	10.42	17.43	14.88
		24	14.7	10.82	16.83	15.45
		25	14.6	10.82	15.80	16.04
		26	14.3	11.03	10.71	16.65
		27	14.1	10.23	15.00	14.32
		28	13.8	10.04	14.17	13.79
		29	13.8	9.88	15.53	12.77
		30	13.5	9.78	22.45	10.51
		31	13.3	8.59	22.17	10.10
1998	6	1	13.3	8.42	23.80	9.71
		2	13.2	8.42	22.84	9.71
		3	13.3	9.29	18.06	11.82
		4	13.5	11.87	2.64	19.30
		5	14.3	10.82	13.53	15.45
		6	13.4	9.29	16.87	12.73
		7	12.9	8.59	18.58	11.77
		8	12.8	8.99	20.33	8.98
		9	12.5	7.77	22.38	8.27
		10	12.4	7.48	24.98	7.62
		11	12.3	7.48	23.41	7.62
		12	12	7.31	21.88	7.32
		13	11.8	6.28	13.28	9.33
		14	11.8	6.42	11.42	9.71
		15	11.8	9.88	3.77	12.77
		16	11.5	9.88	3.39	12.77
		17	11.4	9.84	2.42	13.49
		18	11.2	10.82	0.33	14.55
		19	11.6	10.52	0.60	16.04
		20	12.5	10.52	3.53	15.45
		21	11.5	10.42	1.18	14.88
		22	11.1	9.47	2.65	12.88
		23	11	9.84	1.34	13.49
		24	10.9	9.94	3.86	10.93
		25	10.7	9.11	2.52	11.37
		26	10.5	9.47	1.08	12.88
		27	10.3	10.04	0.07	13.79
		28	10.2	9.88	0.29	12.77
		29	10.1	13.72	13.09	25.78
		30	10	13.24	10.49	23.99
1996	7	1	9.8	10.23	0.11	14.01
		2	9.8	10.04	0.08	13.79
		3	9.7	8.08	2.59	8.98
		4	9.8	9.88	0.00	13.23
		5	9.3	10.23	0.53	14.01
		6	9.4	9.88	0.07	13.23
		7	9.3	9.88	0.13	13.23
		8	9.2	10.04	0.70	13.79
		9	9.2	10.23	1.08	14.01
		10	8.3	9.84	0.30	13.49
		11	9.2	9.88	0.21	13.23
		12	9.4	10.04	0.40	13.79
		13	9.1	10.23	1.27	14.01
		14	8.8	10.04	1.53	13.79
		15	8.8	9.88	1.12	12.77
		16	8.5	11.45	8.87	17.93
		17	8.5	11.45	8.87	15.88
		18	8.4			
		19	8.3	10.62	5.39	14.55
		20	8.3	10.23	3.72	14.01
		21	8.3	8.08	5.06	5.01
		22	8.4	12.10	13.88	16.57
		23	8	11.87	15.01	19.30
		24	7.8	11.88	14.90	18.81
		25	7.7			
		26	7.8	11.88	18.48	18.81
		27	7.5	10.82	9.75	14.55
		28	7.8	11.87	18.27	19.30
		29	7.8			
		30	8.1	12.32	17.78	20.77
		31	7.8	11.87	18.80	19.30
1998	8	1	7.5	11.87	19.14	19.30
		2	7.3	11.88	19.01	18.81
		3	7.3	11.88	19.01	18.81
		4	7.1	12.32	27.21	20.77
		5	7	12.10	25.97	20.03
		6	7	12.10	25.97	20.03
		7	6.9	11.87	24.75	19.30
		8	6.9	11.87	24.75	19.30
		9	6.8			
		10	6.8			
		11	6.7			
		12	6.5	11.87	28.89	19.30
		13	6.5	11.87	28.89	19.30
		14	6.4	11.87	29.97	19.30
		15	6.4	11.87	28.78	19.30
		16	6.7	11.87	24.75	19.30
		17	6.9	11.87	22.66	18.81
		18	6.9	11.87	21.58	17.93
		19	6.8	11.45	24.45	17.93
		20	6.3	11.45	26.47	17.93
		21	6.3	11.45	27.51	17.93
		22	6.2	11.45	27.51	17.93
		23	6.2	11.45	28.57	17.93
		24	6.1	11.45	24.28	15.11
		25	6.1	11.03	26.29	16.65
		26	5.9	11.03	32.20	19.30
		27	5.2	11.87	24.45	17.93
		28	6.5	11.45	30.20	20.03
		29	6.8	12.10	45.05	27.65
		30	7.5	14.21		
		31	8.9	13.00	37.27	19.30
1998	9	1	6.2	11.87	33.18	18.81
		2	5.9	11.88	30.75	17.93
		3	5.9	11.45		

AÑO	MEZ	DIA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (%)	Diferencia de Puntos
		4	5.8	11.45	31.87	15.68	17.93
		6	5.9	11.45	30.75	15.68	17.93
		8	5.8	11.45	30.75	15.68	17.93
		7	5.7	11.24	30.65	15.39	17.28
		8	5.8	11.45	34.17	15.68	17.93
		9	5.5	11.45	35.34	15.68	17.93
		10	5.6	11.45	31.87	15.68	17.93
		11	6	12.54	42.62	17.19	21.54
		12	6.1	11.24	28.38	15.39	17.28
		13	5.7	10.04	18.80	13.75	13.79
		14	5.8	9.47	15.00	12.98	12.98
		15	5.8	11.03	29.46	15.11	16.65
		16	6.4	10.42	25.25	14.28	14.88
		17	5.4	9.84	19.75	13.49	13.27
		18	5.2	9.86	19.88	13.23	12.77
		19	5.1	10.04	24.36	13.75	13.79
		20	5.2	7.93	7.46	10.87	8.81
		21	5.1	7.46	5.58	10.22	7.82
		22	5.3	6.26	8.74	11.31	9.33
		23	5.1	9.11	18.09	12.48	11.37
		24	5.4	8.76	11.30	12.00	10.51
		25	5.3	8.42	9.74	11.54	9.71
		26	5.2	8.09	8.38	11.09	8.98
		27	5.5	12.32	46.47	16.87	20.77
		28	7.8	13.97	40.52	19.13	26.70
		29	8.9	9.66	0.58	13.23	12.77
		30	7.9	9.47	2.47	12.98	12.28
1996	10	1	7.8	10.52	7.98	14.55	15.45
		2	9.4	10.23	0.68	14.32	14.32
		3	8.2	8.70	0.32	12.00	10.51
		4	8.8	8.56	3.21	11.77	10.10
		5	6.2	9.11	8.48	12.48	11.37
		6	6	8.26	5.09	11.31	9.33
		7	5.9	9.84	15.58	13.49	13.27
		8	5.9	10.42	20.47	14.28	14.88
		9	6.5	11.67	11.39	18.27	19.30
		10	8.6	11.03	5.89	15.11	16.65
		11	7.1	10.62	12.40	14.55	15.45
		12	7.1	10.62	12.40	14.55	15.45
		13	6.3	10.04	13.98	13.75	13.79
		14	6	10.04	18.29	13.75	13.79
		15	6.4	12.54	17.17	17.19	21.54
		16	6.3	9.47	1.38	12.98	12.28
		17	6.7	8.59	3.58	11.77	10.10
		18	6.1	8.76	7.08	12.00	10.51
		19	5.9	8.09	5.25	11.09	8.98
		20	5.8	9.09	5.25	11.09	8.98
		21	5.8	8.76	8.77	12.00	10.51
		22	5.9	8.09	4.60	11.09	8.98
		23	6.2	9.11	8.48	12.48	11.37
		24	6.8	10.23	11.75	14.01	14.32
		25	6.5	9.84	11.18	13.49	13.27
		26	6.1	9.29	10.19	12.73	11.82
		27	5.9	9.66	14.13	13.23	12.77
		28	5.6	9.29	13.63	12.73	11.82
		29	5.7	7.46	3.10	10.22	7.82
		30	5.9	8.42	8.36	11.54	9.71
		31	6.2	8.42	4.83	11.54	9.71
1996	11	1	6.4	15.77	87.89	21.61	34.07
		2	7.4	13.97	43.10	19.13	26.70
		3	8	14.72	45.15	20.17	28.88
		4	8.8	15.77	48.65	21.61	34.07
		5	12.9	19.29	40.89	26.43	50.87
		6	13.5	15.77	5.17	21.61	34.07
		7	11.7	14.47	7.65	19.82	28.65
		8	10.4	13.97	12.71	18.13	26.70
		9	8.6	11.24	5.94	15.39	17.28
		10	8	10.04	4.15	13.75	13.79
		11	7.4	9.29	3.58	12.73	11.82
		12	6.9	9.86	7.61	13.23	12.77
		13	6.7	9.11	5.82	12.48	11.37
		14	6.6	8.59	3.21	11.77	10.10
		15	6.5	8.58	4.37	11.77	10.10
		16	6.2	8.05	3.58	11.09	8.98
		17	6.2	11.66	29.81	15.97	18.61
		18	6.8	6.59	3.21	11.77	10.10
		19	6.7	8.59	3.58	11.77	10.10
		20	9.1	15.77	44.55	21.61	34.07
		21	9.6	9.84	0.06	13.49	13.27
		22	8.3	9.11	0.88	12.48	11.37
		23	7.5	8.11	2.60	12.48	11.37
		24	7.9	8.42	0.65	11.54	9.71
		25	7	8.94	3.75	12.24	10.53
		26	7	9.11	4.46	12.48	11.37
		27	6.6	9.11	6.31	12.48	11.37
		28	6.3	9.47	10.07	12.98	12.28
		29	8.2	8.76	8.58	12.00	10.51
		30	7.2	11.66	18.89	15.97	18.61
1996	12	1	7.1	10.23	9.78	14.01	14.32
		2	7.7	11.66	15.88	15.97	18.61
		3	10.3	10.94	0.07	13.75	13.79
		4	10	9.86	0.12	13.23	12.77
		5	8.4	9.11	0.51	12.48	11.37
		6	9.3	13.00	13.72	17.82	23.15
		7	24.6	16.98	31.58	28.01	49.33
		8	23.2	20.93	5.15	26.67	59.97
		9	19	18.37	0.40	25.16	48.17
		10	17	18.96	1.12	24.74	44.65
		11	22.7	23.76	1.13	32.55	77.30
		12	21.3	17.76	12.51	24.34	43.20
		13	22.5	15.51	48.80	21.25	32.62
		14	24.7	15.51	84.50	21.25	32.62
		15	25.3	19.28	36.06	26.43	50.87
		16	23.4	18.37	25.35	25.16	46.17
		17	19.1	18.81	8.22	22.75	37.75
		18	18.3	14.98	1.74	30.72	30.72
		19	16.3	14.47	3.37	19.82	28.65
		20	14.6	13.24	1.85	18.14	23.89
		21	12.7	16.61	15.26	22.75	37.75
		22	12.8	21.95	83.88	30.08	68.00
		23	12.6	18.67	38.84	25.56	47.72
		24	11.3	20.58	88.36	28.21	58.06
		25	11.3	26.47	230.22	38.27	95.94
		26	11.1	28.07	224.22	35.72	93.07
		27	11.3	23.93	137.55	31.65	72.60
		28	11.2	18.94	62.88	27.31	54.41
		29	11.3	16.89	31.22	23.14	39.04
		30	10.5	13.72	10.36	18.79	25.78
		31	10.1	12.54	5.97	17.19	21.54
1997	1	1	10	16.32	39.89	22.36	38.48
		2	10.7	24.91	201.88	34.12	84.94
		3	10.4	31.71	453.92	43.44	137.62

					Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (m ³ /s)	Diferencia de Puntos
		4	10.1	27.30	285.95	37.41	102.05
		5	11.2	18.34	66.21	26.49	51.18
		8	12.3	18.87	40.80	25.58	47.73
		7	12	17.76	33.22	24.34	43.20
		6	11	18.06	48.53	24.75	44.87
		9	11.1	18.94	78.07	27.31	54.41
		10	11.1	32.63	463.35	44.70	145.72
		11	20.4	27.71	53.43	37.68	105.11
		12	20.3	28.99	75.45	39.71	115.02
		13	16.6	28.47	80.46	38.27	95.94
		14	19.6	24.13	20.58	33.06	78.74
		15	32.2	22.31	97.78	30.57	68.15
		16	28.4	27.11	1.67	37.14	100.59
		17	25.7	38.17	155.52	52.29	199.46
		18	40.8	34.10	44.63	46.72	159.23
		19	43.6	24.13	378.83	33.06	78.74
		20	32	23.03	80.49	31.55	72.80
		21	48	23.78	493.76	32.58	77.41
		22	35.4	38.32	8.55	52.50	201.08
		23	25.4	36.61	125.75	50.16	183.52
		24	21.8	36.07	209.33	49.41	178.10
		25	21.6	33.69	144.70	46.07	154.82
		26	18.9	31.24	128.48	42.79	133.58
		27	18.9	24.53	31.74	33.81	82.40
		28	18.3	19.94	2.68	27.32	54.42
		29	16.3	17.77	2.16	24.34	43.22
		30	18.4	15.24	9.99	20.88	31.80
		31	18.2	14.98	10.37	20.52	30.72
1997	2	1	16.4	14.47	3.74	19.82	28.64
		2	15.1	13.97	1.29	19.13	28.70
		3	13.8	13.24	0.32	18.14	23.99
		4	13.4	13.24	0.03	18.14	23.88
		5	13.4	12.77	0.40	17.50	22.33
		6	13	12.54	0.21	17.19	21.54
		7	13.2	12.10	1.22	16.57	20.03
		8	15.7	11.87	14.63	18.27	19.30
		9	34	11.45	508.72	15.88	17.93
		10	35.7	11.45	588.30	15.68	17.83
		11	58.1	10.82	2,088.27	14.55	15.45
		12	51.4	10.04	1,711.01	13.75	13.78
		13	48.8	10.43	1,472.34	14.28	14.68
		14	41	10.23	948.95	14.01	14.32
		15	33.5	10.23	541.81	14.01	14.32
		16	27.5	12.55	223.54	17.19	21.56
		17	29.8	23.38	38.52	32.05	74.92
		18	29	22.87	11.12	31.05	70.33
		19	82.8	90.58	83.60	124.09	1,123.11
		20	20.8	61.83	1,687.25	84.44	520.01
		21	29.3	38.71	88.47	53.03	205.09
		22	53.6	36.07	307.38	49.41	178.10
		23	41.4	35.57	33.98	48.73	173.21
		24	34.1	28.56	30.74	39.12	111.83
		25	37.2	27.29	88.20	37.39	101.88
		26	33.6	34.91	1.72	47.83	168.87
		27	31.1	29.13	8.84	38.53	108.31
		28	30	83.17	1,100.13	68.54	546.28
1997	3	1	26.8	67.29	1,638.21	92.16	619.82
		2	24.8	80.87	1,315.88	83.40	507.32
		3	25.9	41.48	242.89	58.83	235.81
		4	24	32.15	88.40	44.04	141.49
		5	29.4	27.71	2.88	37.98	105.11
		6	46	25.29	428.11	34.64	87.52
		7	42	71.47	828.25	87.01	899.20
		8	44.8	55.84	115.28	76.22	423.75
		9	38.8	66.51	788.04	91.12	805.65
		10	33.7	60.05	694.24	82.27	493.83
		11	32.1	45.65	183.58	62.54	285.28
		12	27.9	33.83	32.82	48.07	154.82
		13	23.9	43.29	373.60	59.22	255.83
		14	21.8	38.17	274.65	52.30	199.48
		15	22.8	33.09	112.18	45.34	149.91
		16	60.9	50.11	116.42	68.85	343.78
		17	49.4	42.07	53.87	57.64	242.34
		18	42.9	32.81	105.79	44.68	145.82
		19	35.8	27.71	65.46	37.96	105.11
		20	29.1	24.52	21.02	33.59	82.28
		21	25.4	21.61	14.34	29.81	83.95
		22	23.1	19.94	10.00	27.32	54.42
		23	21.4	18.88	5.85	26.01	48.33
		24	20.1	24.14	16.31	33.07	78.78
		25	19.3	28.88	57.48	36.83	88.93
		26	18.5	25.87	51.48	35.17	80.24
		27	17.8	24.13	40.12	33.06	78.74
		28	17.3	24.52	52.06	33.59	82.28
		29	18.1	26.47	70.11	36.27	96.94
		30	18.7	31.67	168.31	43.39	137.34
		31	18.3	29.42	123.69	40.31	118.50
1997	4	1	18.7	32.16	181.27	44.06	141.92
		2	18.1	40.92	520.63	58.08	229.20
		3	17.2	33.65	289.91	48.07	154.82
		4	17.3	38.71	458.20	53.03	205.09
		5	18.7	33.57	284.74	46.00	154.32
		6	18.8	28.14	133.17	38.55	108.40
		7	16.9	25.67	77.00	35.17	90.24
		8	16.8	23.76	48.48	32.55	77.30
		9	18.7	21.88	27.84	30.08	68.00
		10	16.2	21.96	33.15	30.08	68.00
		11	16	21.27	27.74	29.14	81.92
		12	15.9	28.68	183.80	39.31	112.68
		13	18.9	25.29	40.77	34.64	87.82
		14	19.8	19.62	0.03	28.87	52.87
		15	18.7	17.76	0.88	24.34	43.20
		16	20.5	18.88	13.05	23.14	39.04
		17	28.7	14.72	143.54	20.17	28.88
		18	28.8	14.88	139.71	20.52	30.72
		19	23	14.98	84.32	20.52	30.72
		20	20.1	13.72	40.72	18.79	25.78
		21	18.3	13.24	25.82	18.14	23.99
		22	17.2	12.54	21.68	17.19	21.54
		23	18.4	12.54	14.87	17.19	21.54
		24	15.9	12.32	12.84	16.87	20.77
		25	15.5	11.88	13.13	16.27	19.31
		26	15.7	11.24	19.82	15.39	17.29
		27	15.4	11.24	17.33	15.39	17.29
		28	14.9	10.82	18.28	14.55	15.45
		29	15	10.04	24.65	13.75	13.79
		30	15.1	9.66	29.60	13.23	12.77
1997	5	1	14.7	9.47	27.32	12.98	12.28
		2	14.4	10.23	17.41	14.01	14.32
		3	14.5	8.47	25.27	12.98	12.28
		4	14.5	10.04	19.93	13.75	13.79
		5	14.5	10.42	16.81	14.28	14.68
		6	14	10.04	15.72	13.75	13.79

AÑO	MES	DÍA	CAUDAL ESTIMADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO	Diferencia de Puntos
		7	14	9.84	17.27	13.69	13.27
		8	13.8	10.24	12.71	14.53	14.34
		9	13.6	10.64	8.76	14.58	15.50
		10	13.6	11.48	5.39	15.73	16.04
		11	13.6	10.64	7.64	14.65	16.08
		12	13.4	10.24	10.02	14.02	14.34
		13	13.6	11.06	6.36	15.18	16.80
		14	15.5	10.05	29.73	13.78	13.62
		15	16.5	10.44	85.02	14.30	14.91
		16	15.7	11.66	16.32	15.97	16.61
		17	14.2	12.10	4.41	16.58	20.04
		18	13.7	15.01	1.71	20.59	30.63
		19	13.3	12.59	0.51	17.24	21.69
		20	13	11.05	3.82	15.13	16.70
		21	12.9	9.66	10.48	13.24	12.78
		22	12.5	9.11	11.47	12.49	11.37
		23	12.5	9.11	11.48	12.48	11.37
		24	12.5	10.44	4.26	14.30	14.91
		25	12.7	10.65	4.19	14.60	15.54
		26	12.4	10.65	3.05	14.60	15.54
		27	11.9	10.69	1.48	14.65	15.65
		28	11.7	9.69	5.27	13.55	13.40
		29	11.6	10.72	0.78	14.68	15.73
		30	11.5	9.66	2.69	13.51	13.31
		31	11.3	10.91	0.15	14.64	16.29
1997	6	1	11.2	9.70	2.26	13.28	12.67
		2	11.1	9.87	1.50	13.53	13.35
		3	11.1	9.50	2.55	13.02	12.36
		4	10.9	10.06	0.71	13.78	13.85
		5	10.9	9.86	1.08	13.51	13.31
		6	10.7	9.87	0.68	13.53	13.35
		7	10.6	9.99	0.50	13.55	13.40
		8	10.9	9.70	1.45	13.28	12.67
		9	10.5	9.66	0.87	13.26	12.63
		10	10.3	9.50	0.64	13.02	12.36
		11	10.2	9.35	0.73	12.81	11.96
		12	10	9.66	0.10	13.26	12.63
		13	9.9	10.88	0.97	14.91	16.22
		14	9.8	11.08	1.63	15.18	16.60
		15	9.7	10.66	1.36	14.88	16.16
		16	9.6	10.25	0.42	14.04	14.37
		17	9.5	10.06	0.31	13.78	13.85
		18	9.4	10.06	0.43	13.78	13.85
		19	9.8	10.45	0.42	14.31	14.65
		20	10.1	10.69	0.31	14.60	15.54
		21	9.5	10.65	1.33	14.60	15.54
		22	9.3	11.26	3.64	15.43	17.36
		23	9.2	10.25	1.09	14.04	14.37
		24	9	10.26	1.55	14.04	14.37
		25	8.9	10.26	1.85	14.05	14.41
		26	8.8	10.66	1.58	13.78	13.85
		27	8.7	9.66	1.35	13.51	13.31
		28	8.7	9.66	0.98	13.26	12.63
		29	8.6	9.67	1.15	13.53	13.35
		30	8.5	9.67	1.62	13.53	13.35
1997	7	1	6.4	10.26	3.46	14.05	14.41
		2	6.3	9.69	2.53	13.55	13.40
		3	6.3	9.70	1.95	13.28	12.67
		4	6.1	9.69	3.21	13.55	13.40
		5	6	9.33	1.78	12.78	11.91
		6	6	9.33	1.78	12.78	11.91
		7	7.9	9.52	2.62	13.04	12.41
		8	7.9	9.52	2.62	13.04	12.41
		9	7.8	9.50	2.90	13.02	12.36
		10	7.6	9.52	3.68	13.04	12.41
		11	7.5	9.66	4.78	13.26	12.63
		12	7.5	9.66	4.76	13.26	12.63
		13	7.4	9.70	5.27	13.28	12.67
		14	7.3	9.69	6.72	13.55	13.40
		15	7.2	9.69	7.25	13.55	13.40
		16	7.2	9.52	5.38	13.04	12.41
		17	7.1	9.52	5.85	13.04	12.41
		18	7.9	9.35	2.09	12.81	11.96
		19	7.4	9.52	4.49	13.04	12.41
		20	12.0	6.04	15.65	11.64	10.23
		21	8	9.33	1.78	12.78	11.91
		22	7.4	9.35	3.79	12.81	11.96
		23	7.1	9.33	4.67	12.78	11.91
		24	6.9	9.16	5.09	12.54	11.48
		25	6.7	9.52	7.95	13.04	12.41
		26	6.7	9.33	6.91	12.78	11.91
		27	6.5	9.18	7.06	12.54	11.48
		28	6.5	9.16	7.06	12.54	11.48
		29	6.4	9.52	9.73	13.04	12.41
		30	6.3	9.52	10.36	13.04	12.41
		31	6.3	9.16	8.16	12.54	11.48
1997	8	1	6.5	9.70	10.21	13.28	12.67
		2	7	9.69	6.38	13.55	13.40
		3	7.0	9.69	5.25	13.55	13.40
		4	9.1	9.69	0.63	13.55	13.40
		5	6.1	9.69	3.21	13.55	13.40
		6	7.3	9.91	6.83	13.58	13.45
		7	10.8	9.50	1.21	13.02	12.36
		8	16.8	9.70	50.47	13.28	12.67
		9	23.0	9.70	198.93	13.28	12.67
		10	16.5	9.70	46.30	13.28	12.67
		11	11.5	9.52	3.92	13.04	12.41
		12	9.4	9.52	0.01	13.04	12.41
		13	6.2	9.33	1.27	12.78	11.91
		14	7.4	6.97	2.47	12.29	11.02
		15	6.9	6.97	4.29	12.29	11.02
		16	6.0	6.16	6.54	12.54	11.48
		17	6.4	9.52	9.73	13.04	12.41
		18	6.3	9.52	10.36	13.04	12.41
		19	6.4	10.07	13.50	13.80	13.69
		20	6.5	6.42	3.69	11.54	9.71
		21	6.2	9.67	13.50	13.53	13.35
		22	6.3				
		23	6.4	9.52	9.73	13.04	12.41
		24	6.3		10.06	12.29	11.02
		25	5.6	6.97			
		26	5.6				
		27	5.6				
		28	5.6				
		29	5.5	6.61	10.83	12.06	10.62
		30	5.5				
		31	5.4				
1997	9	1	5.4	6.64	10.52	11.64	10.23
		2	5.2				
		3	5.2				
		4	5.2				

AÑO	MEZ	DIA	CAUDAL SIMULADO	CAUDAL OBSERVADO	Diferencia de Puntos	CAUDAL PROP. AL OBSERVADO (R=1.37)	Diferencia de Puntos
		5	5.1				
		6	5.1				
		7	5				
		8	4.9				
		9	4.9				
		10	4.8	8.31	12.31	11.38	9.45
		11	4.7				
		12	5				
		13	4.8				
		14	4.7				
		15	4.9				
		16	5.3	9.47	17.41	12.98	12.28
		17	6	8.78	7.62	12.00	10.51
		18	5.5	9.87	19.14	13.53	13.35
		19	5.1	9.89	22.98	13.55	13.40
		20	4.9	9.89	24.92	13.55	13.40
		21	4.7	9.13	19.60	12.51	11.41
		22	4.6	10.12	30.42	13.86	14.01
		23	4.6	8.97	19.11	12.29	11.02
		24	4.4	8.64	18.01	11.84	10.23
		25	4.7	8.15	11.93	11.17	9.10
		26	4.6				
		27	5.2	7.81	8.83	10.71	8.36
		28	6.8	8.15	0.42	11.17	9.10
		29	9.5	8.15	1.81	11.17	9.10
		30	8.8	10.23	2.95	14.01	14.32
1997	10	1	7.2	10.62	11.71	14.55	15.45
		2	5.9				
		3	5.2	9.47	18.26	12.98	12.28
		4	4.8	8.42	13.11	11.54	9.71
		5	4.6	9.48	23.77	12.98	12.29
		6	4.9	9.11	17.74	12.48	11.37
		7	4.8	8.42	13.11	11.54	9.71
		8	4.5	8.09	12.90	11.09	8.96
		9	4.4	8.42	16.18	11.54	9.71
		10	4.6	10.05	29.80	13.78	13.85
		11	4.8	10.29	29.99	14.08	14.48
		12	4.7	11.45	45.50	15.68	17.93
		13	4.4	10.42	36.30	14.29	14.88
		14	4.5	8.94	19.72	12.25	10.94
		15	4.8	7.82	7.83	10.43	7.94
		16	5.4	9.66	18.14	13.23	12.77
		17	7.1	13.52	41.24	18.53	25.03
		18	7.3	10.82	12.42	14.83	16.04
		19	5.5	18.73	175.15	25.67	48.05
		20	5	14.21	84.90	19.47	27.66
		21	4.7	10.42	32.77	14.28	14.88
		22	4.8	10.62	33.89	14.55	15.45
		23	5.5	10.62	26.25	14.55	15.45
		24	7	9.47	6.11	12.98	12.28
		25	7.6	10.23	6.90	14.01	14.32
		26	6.5	9.86	11.20	13.49	13.27
		27	5.7	9.86	15.87	13.23	12.77
		28	5.5	10.42	24.25	14.28	14.88
		29	5.3	9.29	15.94	12.73	11.82
		30	5	14.23	85.23	18.50	27.73
		31	8	15.24	52.42	20.88	31.80
1997	11	1	9.1	13.73	21.41	18.81	25.80
		2	7.1	10.82	12.41	14.55	15.45
		3	6.3	10.24	15.49	14.02	14.34
		4	6.6	9.13	8.39	12.51	11.41
		5	10.4	9.70	0.50	13.28	12.67
		6	12.1	9.30	7.82	12.75	11.65
		7	15.1	9.30	33.90	12.75	11.85
		8	16.9	9.52	54.47	13.04	12.41
		9	12.8	9.14	13.39	12.52	11.44
		10	10.5	14.23	13.93	19.50	27.73
		11	8.7	11.45	7.54	15.68	17.93
		12	8.2	11.25	9.30	15.41	17.32
		13	7.5	17.37	98.36	23.72	41.05
		14	7.1	26.82	377.30	36.34	98.31
		15	6.7	19.94	175.25	27.32	54.42
		16	6.4	20.00	201.72	28.23	58.11
		17	6.1	15.24	83.58	20.88	31.80
		18	6	13.48	55.93	18.47	24.87
		19	6	20.86	223.92	28.72	60.17
		20	6.4	21.46	227.84	29.45	63.25
		21	6	28.50	420.34	36.31	96.15
		22	6.6	19.94	177.91	27.32	54.42
		23	7.4	16.81	84.85	22.78	37.78
		24	9.3	13.72	19.54	18.80	25.77
		25	10.7	12.64	3.40	17.19	21.54
		26	9.3	11.87	6.63	16.27	19.30
		27	8.7	11.45	7.54	15.68	17.93
		28	8.2	12.10	15.18	16.57	20.03
		29	7.3	12.10	23.00	16.57	20.03
		30	6.6	12.77	35.69	17.50	22.34
1997	12	1	6.5	13.24	45.40	18.14	23.99
		2	6.6	12.77	38.08	17.50	22.33
		3	8.4	14.72	99.21	20.17	29.66
		4	6.2	13.72	58.53	18.79	25.78
		5	6.4	14.72	69.21	20.17	29.66
		6	6.4	13.72	53.58	18.79	25.78
		7	7.2	11.03	14.85	15.11	18.65
		8	7.5	10.62	9.75	14.55	15.45
		9	7.5	18.06	111.52	24.74	44.65
		10	6.4	14.21	23.18	19.47	27.65
		11	16	12.77	10.43	17.50	22.33
		12	14.7	11.87	7.86	16.27	19.30
		13	12.2	11.45	0.57	15.68	17.93
		14	10.6	11.87	1.83	16.27	19.30
		15	9.7	11.45	3.05	15.88	17.93
		16	9	10.62	2.83	14.55	15.45
		17	12.1	11.45	0.43	15.68	17.93
		18	4.1	11.03	898.35	15.11	16.85
		19	44.8	11.03	1,127.11	15.11	16.85
		20	19.9	12.32	57.51	16.87	20.77
		21	48.5	11.45	1,373.05	15.68	17.93
		22	35	10.62	594.30	14.55	15.45
		23	28.4	10.62	318.07	14.55	15.45
		24	22.2	18.94	5.13	27.31	54.41
		25	17.3	27.29	99.81	37.39	101.98
		26	17	21.27	18.21	28.14	61.62
		27	15.3	44.42	847.71	60.85	270.07
		28	13.7	36.58	523.54	50.12	163.20
		29	12.4	36.25	569.01	49.67	178.93
		30	11.8	37.83	667.15	51.55	193.85
		31	11.8	32.61	441.49	44.68	145.80