

621.31213  
VIN  
p.2



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACION

## TRABAJO DE GRADUACION

Previo a la obtención del título de:

**Ingeniero en Electricidad  
Especialización Potencia**

TEMA

**SIMULACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL EMBALSE DE  
LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MARCEL LANIADO  
DE WIND.**



*Mariela Vinuexa  
William Coloma  
César Ron Vargas*



Guayaquil - Ecuador

2003

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, nos corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma a la “ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL)

---

Marial Vinueza

---

William Coloma

---

César Ron




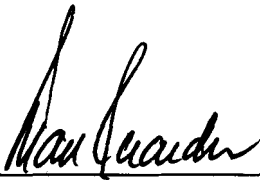
## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecemos a la Escuela Superior Politécnica del Litoral, muy especialmente al Ing. Juan Saavedra por habernos guiado acertadamente con sus sabios conocimientos en la culminación de nuestra carrera, a la Empresa Eléctrica Milagro C. A. traducido en el Ing. Rafael Hidalgo A. e Ing. Efraín Abarca B. por su incondicional apoyo durante el proceso de nuestra graduación; así como también a familiares y amigos que nos brindaron su mano y consejos para culminar exitosamente este proyecto.*

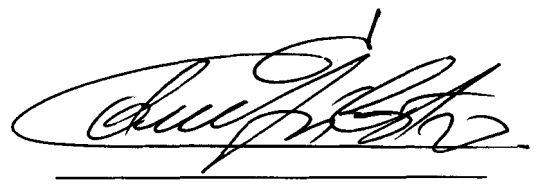


## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

  
Ing. Carlos Monsalve  
SUB-DECANO DE LA FIEC

  
Ing. Juan Saavedra  
DIRECTOR DE TOPICO

  
Ing. Jorge Chiriboga  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

  
Ing. Eduardo León  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo va dedicado en especial a nuestros padres por su apoyo incondicional en nuestro camino constante a la superación profesional; a los profesores de esta prestigiosa institución por su invaluable aporte académico y a nuestros compañeros y amigos que de una u otra forma nos dieron su granito de arena para hacer realidad nuestras metas.*



## RESUMEN

El Proyecto de Propósitos Múltiples Marcel Laniado de Wind nació como respuesta a una imperativa necesidad de satisfacer los requerimientos de agua que existía en la zona comprendida por la península de Santa Elena, esto como objetivo prioritario, además para aprovechar el potencial hidrológico de la zona se realizó la construcción de una Central Hidroeléctrica, que aprovecharía el enorme potencial del embalse que se tiene como resultado del represamiento de las aguas de los ríos Daule y Peripa, proyecto que permitiría aportar una gran cantidad de energía al SNI.

En virtud de este desarrollo hidroeléctrico resulta importante el manejo acertado del embalse, de allí la necesidad de proporcionar un modelo adecuado para la administración del mismo y que ha dado origen al presente trabajo en el cual se plantea realizar la **SIMULACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL EMBALSE** a través de un programa computacional en el ambiente de Microsoft Excel utilizando el Lenguaje de programación de Visual Basic incorporado en la familia de Office.

Para el desarrollo de éste programa fue necesario reunir la información correspondiente a las características hidrológicas que constituye uno de los escenarios básicos para el desarrollo del proyecto tal es así que se han establecido características hidrológicas que van desde condiciones normales a extremas, es decir de muy lluviosa a muy seca. Otro de los escenarios importantes corresponde al ritmo de generación de la Central a lo largo de un periodo, el cual puede ser establecido por el usuario. Todas estas condiciones sumadas a las restricciones operacionales de la Central y el Embalse nos **SIMULACIÓN DE LA OPERACION DEL EMBALSE**

---

permitirán establecer un modelo de operación del Embalse adecuado de acuerdo a condiciones planteadas.

La simulación de la operación del embalse se lleva a cabo en forma diaria, pero como resumen y para facilitar el análisis, también se manejan registros mensuales, además de contar con bosquejos gráficos de los resultados de tal manera que sea más fácil su comprensión.

De esta forma el programa establecerá como evoluciona el nivel del embalse bajo los escenarios hidrológicos y energéticos propuestos, constituyéndose en una herramienta importante para la toma de decisiones y para la declaración al CENACE de la disponibilidad energética de la Central a largo y corto plazo, sin dejar de lado la satisfacción de los usos consuntivos de la región.

**INDICE GENERAL**

Resumen	VI
Indice general	VIII
Indice de gráficos	X
Indice de tablas	XII
Indice de Anexos	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
<b>Capítulo 1</b>	
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE SIMULACIÓN</b>	<b>15</b>
1.1.- Recurso Hidrológico	15
1.1.1.- Hidrología de la Zona	17
1.2.- Usos Consuntivos	19
1.3.- Pérdidas Volumétricas de Agua en el embalse	22
<b>Capítulo 2</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES</b>	<b>23</b>
2.1.- Central Hidroeléctrica	23
2.1.1.- Túnel de presión	25
2.1.2.- Chimenea de equilibrio	27
2.1.3.- Estructura de la casa de máquinas	28
2.1.4.- Subestación	30
2.2.- Elementos principales de la Central	31
2.2.1.- Equipo Hidrodinámico	31
2.2.2.- Equipo Mecánico	33
2.2.3.- Equipo Eléctrico	41
2.3.- El Embalse	44
2.3.1.- Características Técnicas del Embalse	47



<b>Capítulo 3</b>	
<b>CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y CONSIGNAS OPERACIONALES</b>	<b>48</b>
3.1.- Hidrologías	48
3.2.- Necesidades de volúmenes del agua del medio	50
3.3.- Consignas de operación	51
3.3.1.- Consignas de nivel del embalse	53
3.3.2.- Consigna Energética	54
<b>Capítulo 4</b>	
<b>MODELO OPERACIONAL</b>	<b>56</b>
4.1.- Construcción del modelo matemático	56
4.1.1.- Variables de decisión	57
4.1.2.- Restricciones	62
4.2.- Modelo Final	63
4.2.1.- Flujograma del Programa de HIDROSIM	64
4.3.- Traducción del modelo matemático al Lenguaje de Programación de Visual Basic de Microsoft Excel	67
<b>Capítulo 5</b>	
<b>EJECUCIÓN DEL PROGRAMA HIDROSIM</b>	<b>79</b>
5.1.- Ventana de Inicio	81
5.1.1.- Descripción de los elementos de la ventana de inicio	82
5.2.- Configuración del Sistema	87
5.3.- Definición de consignas	89
5.4.- Simulación de Operación del Embalse	89
<b>Capítulo 6</b>	
<b>RESULTADOS</b>	<b>91</b>
6.1.- Datos de salida del Programa HIDROSIM	91
6.2.- Interpretación y análisis de datos de salida	93
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>154</b>



**INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico # 2.1.- Vista de la Central Hidroeléctrica	23
Gráfico # 2.2.- Corte Longitudinal de la Central Hidroeléctrica	25
Gráfico # 2.3.- Chimenea de Equilibrio	25
Gráfico # 2.4.- Casa de Máquinas	30
Gráfico # 2.5.- Subestación	31
Gráfico # 2.6.- Tubería de Presión	32
Gráfico # 2.7.- Construcción chimenea de Equilibrio	32
Gráfico # 2.8.- Trifurcación de la tubería de presión	33
Gráfico # 2.9.- Juntas oscilantes de la Válvula Mariposa	33
Gráfico # 2.10.- Caja Espiral (Pre-distribuidor)	35
Gráfico # 2.11.- Anillo de Regulación	36
Gráfico # 2.12.- Rodete	37
Gráfico # 2.13.- Eje de la Turbina	38
Gráfico # 2.14.- Válvula Mariposa	40
Gráfico # 2.15,2.16.- Transformadores	44
Gráfico # 3.1.- Escenarios Hidrológicos	49
Gráfico # 3.2.- Consignas de Nivel	54
Gráfico # 4.1.- Potencial Energético de la Central	60
Gráfico # 5.1.- Ventana de Inicio	81
Gráfico # 5.2.- Ventana Consigna Energética	83
Gráfico # 5.3.- Ventana Consigna de Nivel	85
Gráfico # 5.4.- Ventana Cota de Restitución	86

---

<b>Gráfico # 5.5.- Inicio de Simulación</b>	<b>87</b>
<b>Gráfico # 5.6.- Ventana Configuración del Sistema</b>	<b>88</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1.1.- Datos Hidrológicos Promedios	16
Tabla 1.2.- Caudales Afluentes(hidrologías)	19
Tabla 1.3.- Pérdidas por Evaporación	22
Tabla 2.1.- Niveles de la Casa de Máquinas	29
Tabla 2.2.- Características de las Turbinas	34
Tabla 2.3.- Características de los Generadores	42
Tabla 2.4.- Características de los Transformadores	43
Tabla 2.5.- Cotas del Embalse	47
Tabla 3.1.- Escenarios Energéticos	50
Tabla 3.2.- Demandas de Volúmenes de Agua	51
Tabla 3.3.- Consignas de Nivel del Embalse	53
Tabla 3.4.- Consignas Energéticas	135

**INDICE DE ANEXOS**

Anexo # 1.- Corrida del Programa	99
Anexo # 2.- Corrida del Programa	117
Anexo # 3.- Tabla de Consignas Energéticas	135
Anexo # 4.- Listado de Variables del Programa HIDROSIM	136

## INTRODUCCION

La presa Daule Peripa es uno de los proyectos más importantes que ha llevado a cabo el país en el área tanto económica como de desarrollo agrícola de la región, de allí su nombre de Proyecto de Propósitos Múltiples.

Su ubicación geográfica esta localizada en la confluencia de los Ríos Daule y Peripa y es capaz de almacenar alrededor del 50% del agua de la Cuenca del Río Daule.

Este embalse cubre parte de los territorios de la provincia de Pichincha, Guayas y Manabí, y su construcción estuvo a cargo de la Cía. Española AGROMAN cuyos trabajos iniciaron en 1982, llegando a su final en febrero de 1988.

Por la magnitud y característica de esta obra, La Presa Daule Peripa nos permite regular y controlar el comportamiento del agua almacenada, para lo cual dispone de 2 túneles, tomas de agua y vertederos, además de dos diques laterales como salidas de aguas auxiliares.

Su principal objetivo es la conservación del medio ecológico comprendida entre el volumen de agua y sus alrededores que esta conformado aproximadamente de 420.000 hectáreas. De allí la necesidad de desarrollar un buen plan de operación del embalse para lo cual se vuelve prescindible realizar simulaciones y proyecciones de la operación de la Central, cuyos volúmenes turbinados serán destinados para los usos específicos y prioritarios del Proyecto de Propósitos Múltiples, lo que permitiría una visualización más clara del comportamiento, efectos y decisiones a tomar a largo y corto plazo para el mejor aprovechamiento y uso del embalse Daule Peripa.

**INDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico # 2.1.- Vista de la Central Hidroeléctrica	23
Gráfico # 2.2.- Corte Longitudinal de la Central Hidroeléctrica	25
Gráfico # 2.3.- Chimenea de Equilibrio	25
Gráfico # 2.4.- Casa de Máquinas	30
Gráfico # 2.5.- Subestación	31
Gráfico # 2.6.- Tubería de Presión	32
Gráfico # 2.7.- Construcción chimenea de Equilibrio	32
Gráfico # 2.8.- Trifurcación de la tubería de presión	33
Gráfico # 2.9.- Juntas oscilantes de la Válvula Mariposa	33
Gráfico # 2.10.- Caja Espiral (Pre-distribuidor)	35
Gráfico # 2.11.- Anillo de Regulación	36
Gráfico # 2.12.- Rodete	37
Gráfico # 2.13.- Eje de la Turbina	38
Gráfico # 2.14.- Válvula Mariposa	40
Gráfico # 2.15,2.16.- Transformadores	44
Gráfico # 3.1.- Escenarios Hidrológicos	49
Gráfico # 3.2.- Consignas de Nivel	54
Gráfico # 4.1.- Potencial Energético de la Central	60
Gráfico # 5.1.- Ventana de Inicio	81
Gráfico # 5.2.- Ventana Consigna Energética	83
Gráfico # 5.3.- Ventana Consigna de Nivel	85
Gráfico # 5.4.- Ventana Cota de Restitución	86

---

<b>Gráfico # 5.5.- Inicio de Simulación</b>	<b>87</b>
<b>Gráfico # 5.6.- Ventana Configuración del Sistema</b>	<b>88</b>



**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1.1.- Datos Hidrológicos Promedios	16
Tabla 1.2.- Caudales Afluentes(hidrologías)	19
Tabla 1.3.- Pérdidas por Evaporación	22
Tabla 2.1.- Niveles de la Casa de Máquinas	29
Tabla 2.2.- Características de las Turbinas	34
Tabla 2.3.- Características de los Generadores	42
Tabla 2.4.- Características de los Transformadores	43
Tabla 2.5.- Cotas del Embalse	47
Tabla 3.1.- Escenarios Energéticos	50
Tabla 3.2.- Demandas de Volúmenes de Agua	51
Tabla 3.3.- Consignas de Nivel del Embalse	53
Tabla 3.4.- Consignas Energéticas	135

**INDICE DE ANEXOS**

Anexo # 1.- Corrida del Programa	99
Anexo # 2.- Corrida del Programa	125
Anexo # 3.- Tabla de Consignas Energéticas	151
Anexo # 4.- Listado de Variables del Programa HIDROSIM	152



## INTRODUCCION

La presa Daule Peripa es uno de los proyectos más importantes que ha llevado a cabo el país en el área tanto económica como de desarrollo agrícola de la región, de allí su nombre de Proyecto de Propósitos Múltiples.

Su ubicación geográfica esta localizada en la confluencia de los Ríos Daule y Peripa y es capaz de almacenar alrededor del 50% del agua de la Cuenca del Río Daule.

Este embalse cubre parte de los territorios de la provincia de Pichincha, Guayas y Manabí, y su construcción estuvo a cargo de la Cía. Española AGROMAN cuyos trabajos iniciaron en 1982, llegando a su final en febrero de 1988.

Por la magnitud y característica de esta obra, La Presa Daule Peripa nos permite regular y controlar el comportamiento del agua almacenada, para lo cual dispone de 2 túneles, tomas de agua y vertederos, además de dos diques laterales como salidas de aguas auxiliares.

Su principal objetivo es la conservación del medio ecológico comprendida entre el volumen de agua y sus alrededores que esta conformado aproximadamente de 420.000 hectáreas. De allí la necesidad de desarrollar un buen plan de operación del embalse para lo cual se vuelve prescindible realizar simulaciones y proyecciones de la operación de la Central, cuyos volúmenes turbinados serán destinados para los usos específicos y prioritarios del Proyecto de Propósitos Múltiples, lo que permitiría una visualización más clara del comportamiento, efectos y decisiones a tomar a largo y corto plazo para el mejor aprovechamiento y uso del embalse Daule Peripa.

## **CAPITULO 1**

### **FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE SIMULACIÓN**

#### **1.1. RECURSO HIDROLÓGICO**

Dentro de los estudios previos para el desarrollo de un proyecto hidroeléctrico, uno de los más importantes es el que corresponde al análisis de las características hidrológicas de la zona de influencia del proyecto, es decir, se debe conocer los caudales con los que se podría contar una vez establecido el proyecto.

Con este propósito es de primordial importancia recopilar datos estadísticos de los caudales promedios de los ríos, que en un momento dado alimentarán al proyecto hidroeléctrico, estos datos nos permitirán determinar los caudales con los que se podrá disponer a corto plazo, pero para lograr esto es necesario realizar un buen estudio hidrológico de la zona, recogiendo datos que involucren períodos durante los cuales se hayan presentado variaciones en los caudales que me indiquen tanto

incrementos en los mismos, así como períodos en los que tengamos caudales bajos, para lograr esto es indispensable recopilar datos de la mayor cantidad de años posibles con la finalidad de cubrir todas las situaciones que proporcionen una idea clara del comportamiento hidrológico de la zona.

Con este fin, en el caso del Proyecto Hidroeléctrico Daule-Peripa se ha realizado el análisis del comportamiento hidrológico de la zona, recopilando datos estadísticos de los caudales promedios que se han tenido durante 28 años.

Estos datos permiten determinar períodos durante los cuales se presentan caudales promedios bajos y otros donde estos caudales se incrementan. Durante el análisis de estos datos es importante observar si estos períodos se repiten de una manera cíclica o si son situaciones que se presentan de manera aislada, es decir, no son representativas del comportamiento hidrológico de la zona.

DATOS HIDROLÓGICOS PROMEDIOS													
DATOS PROPORCIONADOS EN METROS CÚBICOS POR SEGUNDO													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM ANUAL
ENTRE 1950 1977	153.8	347.8	551.3	425.9	244.4	114.1	58.3	27.1	21.2	17.8	13.8	27.3	166.9

TABLA # 1.1

Todos estos datos proporcionan información acerca de los caudales afluentes del embalse Daule-Peripa, y corresponden a caudales promedios mensuales durante el período en estudio, esta información permitirá realizar en un momento determinado una comparación con datos correspondientes a los años siguientes y de esta manera se

puede hacer una proyección y estimar los caudales que se podrían presentar en años posteriores; claro está que esto se realiza asumiendo que las condiciones en las que se presentaron estos caudales se repiten, por consiguiente se debe hacer un análisis de los datos disponibles para detectar períodos durante los cuales se hayan presentado caudales muy diferentes a los promedios, lo cual provocaría una interpretación errónea, que arrojaría una información incorrecta.

### **1.1.1. HIDROLOGÍA DE LA ZONA**

Es importante destacar que la Cuenca del Río Guayas, fue objeto de un extenso estudio técnico, por parte de la Unidad de Recursos Humanos de la OEA, esta comprende el área de captación del sistema fluvial que conforman: los ríos Daule, Vinces y Babahoyo, razón por la cual es considerada como la región hidrográfica más importante de América del Sur.

Debido a las características hidrológicas de esta Región y por el enorme potencial especialmente en el área agrícola y turística que posee, era indispensable sacar provecho de estas condiciones, efectuando un conjunto de investigaciones para identificar sitios potenciales de almacenamiento y derivación, y se escogieron alrededor de 150 sitios promisorios, los cuales fueron sometidos a varios análisis tanto técnicos como económicos resultando favorecido el proyecto que contemplaba la construcción de la presa a 10 Km de aguas debajo de la confluencia de los ríos Peripa y Daule y a 190 Km. de la ciudad de Guayaquil.

Es evidente que el agua es un recurso abundante en la Región de la Cuenca del Río Guayas y Península de Santa Elena, sin embargo, su disponibilidad se concentra en un 85% en el período de los primeros cuatro meses del año y el 15% restante a lo largo de los meses siguientes.

El promedio de lluvias que cae anualmente en la Región va desde el extremo de 3.000 milímetros en el límite noroeste (Santo Domingo), disminuyendo a 2.200 milímetros en la zona de Quevedo, 1.800 milímetros y 1.200 milímetros a la altura de las ciudades de Babahoyo y Daule respectivamente, 1.000 milímetros en Guayaquil, 750 milímetros en Chongón, hasta llegar a 50 milímetros en el tramo occidental de la Península de Santa Elena, en la ciudad de Salinas.

Como se puede apreciar el promedio de lluvias es considerablemente bajo en la zona de la Península de Santa Elena, lo cual determina que toda esta región sea seca, perjudicando de esta manera especialmente a las actividades agrícolas y la satisfacción de necesidades de agua potable de los habitantes de la Península.

A continuación se proporcionan datos acerca de los caudales afluentes al embalse Daule-Peripa, en ellos podemos apreciar el comportamiento de estos, es decir que aquí se establecen los períodos durante los cuales se presentan considerables aumentos en los caudales, así como períodos en los que se tienen caudales muy bajos.

Observando estos datos podemos diferenciar básicamente dos períodos que determinan el comportamiento que tienen los caudales que alimentan al embalse.

Uno de estos periodos se manifiesta al inicio del año, que es precisamente cuando se puede apreciar que los caudales de inicio de año sufren un incremento considerable a partir del mes de febrero el mismo que se mantiene hasta el mes de mayo aproximadamente, para posteriormente empezar a disminuir, situación que se mantiene hasta finales del año.

CAUDALES AFLUENTES MEDIOS MENSUALES EMBALSE DAULE-PERIPA													
1991	21.3	451.1	466.5	312.0	161.7	51.1	38.5	30.0	39.7	40.0	30.8	29.8	139.4
1992	206.5	495.5	1124.0	581.3	701.5	298.0	102.9	34.5	26.3	24.5	31.0	39.3	305.4
1993	122.3	578.2	693.4	785.0	327.5	76.3	34.9	27.3	20.7	13.7	19.8	36.6	228.0
1994	163.7	526.7	410.7	561.4	404.0	109.1	45.0	37.9	25.1	27.0	27.1	80.1	201.5
1995	272.6	458.8	168.2	344.0	126.8	85.1	56.0	41.6	27.2	30.7	24.7	40.6	139.7
1996	66.5	325.3	471.7	336.7	110.9	49.1	39.4	39.7	9.3	14.8	24.2	13.7	125.1
1997	77.6	336.9	436.8	558.1	437.8	507.0	411.7	502.8	464.9	498.3	39.0	864.2	427.9
1998	800.4	773.2	1317.0	1592.0	722.0	684.7	220.5	117.4	77.0	53.3	46.6	34.7	536.6
1999	57.5	652.6	593.0	736.7	267.4	90.5	42.4	12.9	16.3	11.3	8.4	35.8	210.4
2000	51.1	367.9	487.1	384.2	227.9	49.5	25.3	14.1	10.1	5.6	5.8	10.1	136.6

TABLA # 1.2

## 1.2. USOS CONSUNTIVOS

Aun siendo una necesidad que no admite cuestionamientos, el importante impacto social y económico que provocan los embalses obliga a maximizar los beneficios de su implantación, ya que estos son utilizados para satisfacer diferentes necesidades aun siendo estas parcialmente incompatibles entre sí.





Cuando se trata de un proyecto de Propósitos Múltiples, los usos que se hacen del embalse, debido a su simultaneidad hace que se presenten conflictos de intereses cuando se debe decidir como se gestionan los de una determinada cuenca.

El proyecto de Propósitos Múltiples “Jaime Roldós Aguilera” fue diseñado, sobre la base de la obra de represamiento Daule-Peripa. Sus objetivos son los siguientes:

Almacenar agua para regar 50.000 hectáreas de tierras ubicadas entre las poblaciones de Petrillo y Colimes, en el valle bajo del río Daule, en sus dos márgenes (17.000 hectáreas en la margen derecha y 33.000 en la margen izquierda) tierras destinadas al cultivo de productos de ciclo corto.

Trasvasar aguas del río Daule a la Península de Santa Elena, con la finalidad de incorporar al desarrollo agrícola aproximadamente 42.000 hectáreas y satisfacer las demandas de agua para el consumo humano, la industria, la pesca y el turismo.

Controlar las inundaciones, mediante la retención del volumen correspondiente a crecientes de hasta 25 años de recurrencia, que se producen en el valle en los bajos del río Daule.

Abastecer a las plantas potabilizadoras de agua en Guayaquil, Daule, Santa Lucía, Balzar y Pichincha, así como otras poblaciones, ubicadas en las riberas del río Daule.

Mantener el caudal para el control de la salinidad de los ríos Guayas y Daule.

Mejorar la navegación en el río Daule. Como consecuencia de los caudales regulados por la presa, se tendrá un aumento del calado en el río para el tráfico fluvial durante la época seca.

Incrementar la actividad turística y pesquera, aprovechando el lago artificial de 27.000 Has. , creado con el embalse.

Proveer de agua a los embalses de Poza Honda y la Esperanza, en Manabí, por medio de trasvases.

Generar energía hidroeléctrica mediante la construcción, al pie de la presa, de una central hidroeléctrica con una capacidad de hasta 213 megavatios.

Mientras que los fines utilitarios del agua del embalse, mencionados anteriormente, constituyen usos consuntivos, el agua destinada para generar energía una vez que ha impulsado las turbinas es utilizada río abajo para cumplir las metas de riego, abastecimiento y control de la salinidad.

### 1.3. PÉRDIDAS VOLUMÉTRICAS DE AGUA EN EL EMBALSE

Debido a la enorme superficie del embalse, debemos tener en cuenta las pérdidas que por evaporación se van a presentar, estos datos dependerán en gran medida de las condiciones climáticas de la zona en donde se encuentra el embalse, por esta razón se tendrá períodos durante el año en los cuales las pérdidas por evaporación se verán incrementadas.

A continuación se presenta una tabla con los porcentajes de evaporación promedios para los diferentes meses del año en la zona.

#### PÉRDIDAS POR EVAPORACIÓN

MESES	CANTIDAD EVAPORADA (%volumen)	MESES	CANTIDAD EVAPORADA (%volumen)
ENERO	0,44	JULIO	0,380
FEBRERO	0,943	AGOSTO	0,368
MARZO	0,581	SEPTIEMBRE	0,391
ABRIL	0,693	OCTUBRE	0,667
MAYO	0,363	NOVIEMBRE	0,219
JUNIO	0,407	DICIEMBRE	0,229

TABLA # 1.3

## CAPÍTULO 2

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES

#### 2.3. CENTRAL HIDROELÉCTRICA

La Central Hidroeléctrica Marcel Laniado de Wind (ex Daule-Peripa) en operación comercial desde Agosto de 1999 tenía originalmente una potencia instalada de 130 Mw. y una producción de energía anual media de 600 Gwh., luego de esto la Central fue ampliada a 3 unidades de 71 Mw, consiguiendo con esto un total de 213 Mw.

#### VISTA DE LA CENTRAL

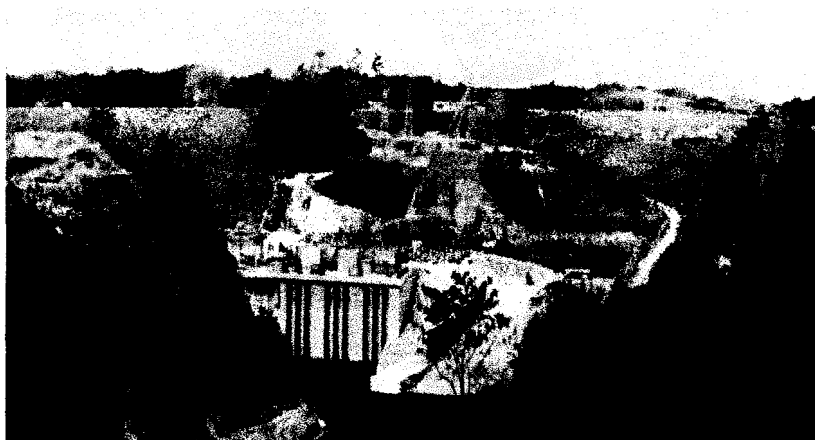


Gráfico # 2.1

Una de las características que este proyecto tiene es la de regular indirectamente los caudales de la Central Hidroeléctrica Paute y por tener un régimen hidrológico distinto puede suplir de energía al país en la época en la cual el río Paute está en estiaje.

El potencial energético de la Central podría incrementarse mediante el trasvase de aguas del Río Baba al Río Peripa, el que permitirá trasladar 1500 millones de m<sup>3</sup> al embalse Daule-Peripa, lo que incrementará aun más la producción de energía de la Central.

De concretarse el trasvase de aguas, Daule-Peripa se convertiría en el segundo mayor desarrollo Hidro-Energético del País, después del Proyecto Paute.

La Central mediante una línea de transmisión de 138 KV, doble circuito, de 17 Km, se enlaza con el sistema Nacional Interconectado para proveer de energía a todo el país. La Central tiene un excelente mercado mayorista de la zona urbano-industrial de Guayaquil quienes adquirirían energía directamente del futuro concesionario de la Central, y por supuesto suplir el déficit energético del país, durante el estiaje de las Centrales Hidroeléctricas ubicadas en la zona oriental del Ecuador, entre ellas el Proyecto Paute, principal fuente de abastecimiento del Ecuador.



acondicionado para utilizarlo como túnel de carga de la Central. Desde la toma #2 hasta la zona de inyecciones del estribo izquierdo de la presa se conservó las características originales del túnel, esto es, diámetro de 9 metros y revestimiento de hormigón.

A partir de esta abscisa se reduce el diámetro del túnel de 9 metros a 8 metros y se inicia el blindaje de acero.

Desde el portal de salida del túnel hasta la casa de máquinas, se construyó el conducto de presión con el sistema de corte y relleno, se excavó el terreno existente, se instaló el blindaje, se lo revistió de hormigón y finalmente se rellenó.

La conexión del conducto de presión a las turbinas se realiza por medio de una trifurcación. Los ramales de salida de la trifurcación tienen un diámetro de 5mt.

La longitud de la conducción desde la toma hasta la válvula mariposa de la unidad es 672mt.

## 2.1.2 CHIMENEA DE EQUILIBRIO:

Los fenómenos transitorios de la Central son controlados por una chimenea de equilibrio de tipo “orificio restringido” y asentada 33mt. a la derecha del túnel.

El diámetro de la chimenea es de 26mt. con su cima en la cota de 100 m.s.n.m. y el fondo en la cota de 52 m.s.n.m. Hasta la cota 76.50mt. la chimenea va enterrada. Desde los 76.50mt. a los 100mt. sobresale del suelo únicamente la chapa de acero. La parte enterrada consta de una sección de hormigón armado de 1.0mt. de espesor y del blindaje de acero.

El diámetro del orificio es de 7.30mt. Su conformación se logra mediante una placa de acero que va soldada al blindaje de la chimenea. Hay un tramo vertical y otro horizontal del túnel de 8mt. de diámetro que unen la chimenea con la tubería de presión.

### CHIMENEA DE EQUILIBRIO



Gráfico # 2.3



### 2.1.3 ESTRUCTURA DE LA CASA DE MÁQUINAS:

La Casa de máquinas es de tipo superficial, semiempotrada con sus paredes posteriores y laterales enterradas, cimentadas sobre un estrato de arenisca. Tiene una longitud total de 102mt. y un ancho de 42mt. En el techo de la casa se ubicarán los transformadores y junto a ésta (en la parte posterior) se construirá una subestación.

Longitudinalmente la casa está dividida en 5 vanos. Cada unión entre vanos constituye una junta de dilatación; la Fusión de vanos es como sigue: tres vanos para equipos principales de 22mt. , 20.5mt. , un vano de montaje de 20.5mt. y un vano de 18.5mt. para descarga del equipo desde la superficie.

Transversalmente la casa de máquinas está dividida en dos vanos, el vano del equipo principal (turbinas, generadores, y grúa) con una luz interior de 21.1mt. y el vano de equipos auxiliares de la Central con una luz interior variable de 9.0 a 9.8mt.

El vano del equipo principal tiene una altura libre de 14.7mt. en el piso de generadores, mientras que la subestructura de la Central tiene una profundidad de 26mt. desde el piso de generadores.



Dadas las características topográficas del sitio, la Central ha debido proyectarse de modo que todos los accesos se efectúen por la parte superior, los ingresos a los diferentes pisos se hacen por ascensor y por escalera.

Todo el equipo fue bajado al interior de la Central a través de una abertura de 8mt. por 8mt. dejada en la parte superior del vano de descarga, con la ayuda de una grúa auxiliar que estará soportada por pórticos de hormigón contruidos junto a la abertura.

Para controlar las filtraciones hacia la casa de máquinas se ha diseñado un filtro que rodea la estructura. La subpresión se controla mediante la construcción de pozos de alivio.

Los principales niveles de la estructura son:

NIVEL DE LA CASA DE MAQUINAS

Cubierta	42.0 m.s.n.m.
Piso de generadores	26.0 m.s.n.m.
Piso de turbinas	20.6 m.s.n.m.
Eje de rodete	16.5 m.s.n.m.
Galería de inspección	10.7 m.s.n.m.
Fundación	-1.0 m.s.n.m.

Tabla # 2.1

El tubo de succión de la Central tiene una longitud de 25 metros.  
Con este largo se logra desarrollar una sección tal que la velocidad de salida del agua es de 1.5 m/s.

#### CASA DE MAQUINAS

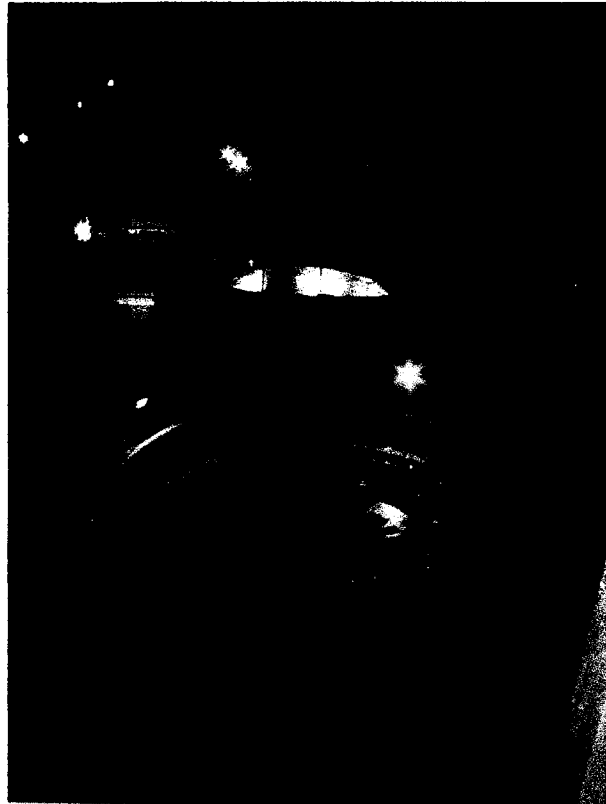


Gráfico # 2.4

### **2.1.4 SUBESTACIÓN**

La Subestación se encuentra sobre un terraplén construido en la cota 42 m.s.n.m. con los materiales provenientes de las excavaciones. La protección de los taludes del terraplén se hizo mediante la construcción de un filtro de arena y grava de una capa superior de enrocado. El drenaje de la

Subestación consiste en un sistema de canales perimetrales, que recolectan las descargas de las tuberías internas de drenaje, para luego conducir las aguas a colectores externos en dirección del río.

Todas las bases para los equipos serán construidas sobre pilotes cortos de longitud variable, construidos "in situ".

### SUBESTACIÓN

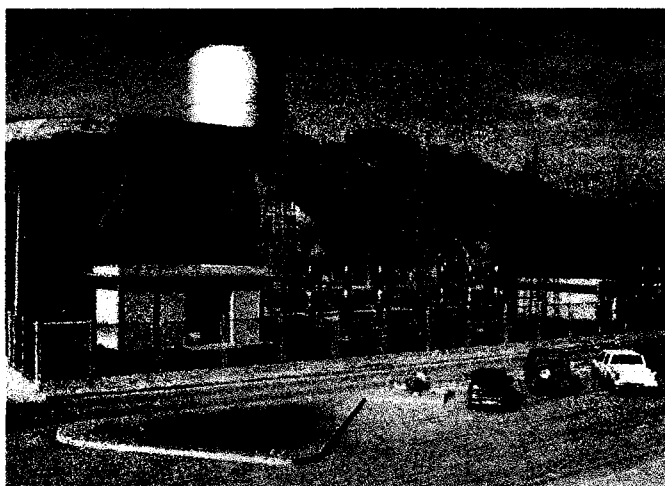


Gráfico # 2.5

## 2.2 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA CENTRAL

### 2.2.1. EQUIPO HIDRODINÁMICO

Dentro de estos equipos podemos mencionar los siguientes elementos:

- Una tubería de presión incluyendo los conos de reducción, codos, ramales, tubos terminales y sobre longitudes.

#### TUBERIA DE PRESIÓN



Gráfico # 2.6

- Una chimenea de equilibrio con placa de orificio y una puerta estanca, incluyendo la interconexión con la derivación en T.

#### CONSTRUCCION DE LA CHIMENEA

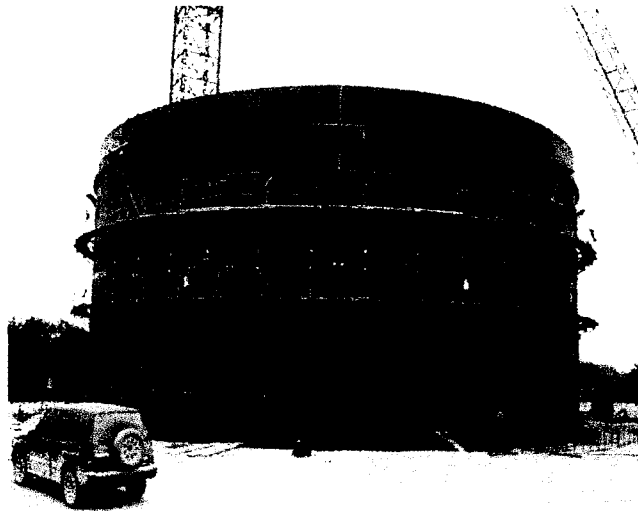


Gráfico # 2.7

- Una trifurcación con diámetros de 8.0, 5.0, 5.0, 5.0 mts.

#### TRIFURCACIÓN DE LA TUBERIA DE PRESION



Gráfico # 2.8

- Una derivación en T con diámetro de 8.0 mts.
- Tres juntas oscilantes completas con empaques, pernos, tuercas y puerta estanca.

#### JUNTAS OSCILANTES DE LA VALVULA MARIPOSA

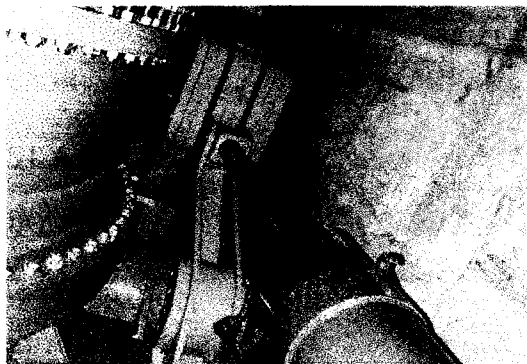


Gráfico # 2.9

## 2.2.2. EQUIPO MECÁNICO

Entre los principales elementos podemos mencionar los siguientes:

- Las turbinas, que son del tipo Francis de eje vertical y han sido proyectadas para ser acopladas con un generador sincrónico trifásico. Sus características principales son las siguientes:

CARACTERISTICAS DE LAS TURBINAS

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
<b>TIPO</b>	<b>FRANCIS DE EJE VERTICAL</b>
<b>NÚMERO</b>	3
<b>CAIDA DE REFERENCIA POR GRUPO</b>	54.62 m
<b>CAUDAL NOMINAL / TURBINA</b>	132.5 m <sup>3</sup> /s
<b>POTENCIA BAJO CAIDA DE REFERENCIA</b>	72.45 Mw.
<b>VELOCIDAD SINCRÓNICA</b>	163.64 r.p.m.
<b>VELOCIDAD ESPECÍFICA</b>	270.51 m x Kw. / 71 pies x Hp
<b>COTA DE UBICACIÓN DE RODETE</b>	16.5 m
<b>REGULADOR</b>	PID electro hidráulico
<b>TIEMPO DE CIERRE (HAST A VELOCIDAD SIN CARGA)</b>	6 segundos
<b>TIEMPO DE AMORTIGUACIÓN</b>	2 segundos

Tabla # 2.2

- La Caja espiral – anillo pre-distribuidor está constituida de virolas de acero soldadas entre si circunferencialmente y longitudinalmente a las planchas superior e inferior del pre-distribuidor.

Entre las planchas, superior e inferior, del pre-distribuidor están soldadas 24 paletas fijas que tienen la función de encauzar uniformemente el agua al distribuidor.

La caja espiral / pre-distribuidor y el revestimiento del pozo de turbina están completamente embebidos en el hormigón.

PREDISTRIBUIDOR

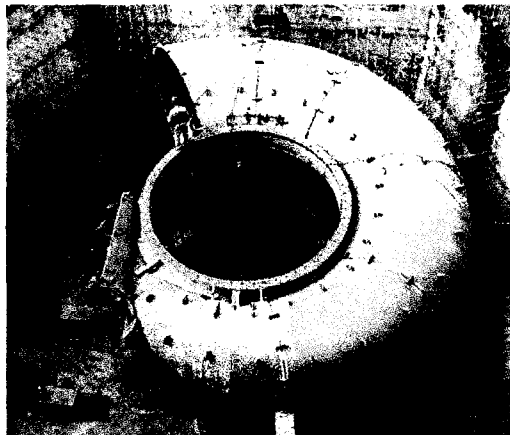


Gráfico # 2.10



- El Distribuidor está compuesto de 24 paletas directrices de acero inoxidable con pernos giratorios entre casquillos autolubricantes, ensamblados sobre los soportes alojados en la tapa superior e inferior.

Las directrices vienen activadas por un mecanismo compuesto de 24 palancas y contra palancas en conexión, por medio de pernos, con otras tantas bielas a su vez en conexión con el anillo de regulación.

El anillo de regulación viene activado por dos servomotores controlados por el sistema de regulación oleodinámico de la turbina.

#### ANILLO DE REGULACIÓN



Gráfico # 2.11

- Los Servomotores son de tipo doble efecto, y vienen activados por el aceite a presión procedente del grupo de bombeo.

Los servomotores están sujetos por medio de tornillos a una plancha sumergida en el alojamiento del pozo de turbina. Además están en conexión al anillo de regulación por medio de un vástago y de una pareja de bielas.

El servomotor izquierdo está provisto de bloqueo mecánico oleodinámico en “cierre” del distribuidor para garantizar la protección del personal durante las inspecciones o mantenimientos.

- El rodete, de tipo Francis, es de constitución mixta fundido / soldado de acero inoxidable, está sujeto al eje de la turbina por medio de 18 tirantes calibrados y ha sido equilibrado estáticamente. En la parte inferior del rodete se ha previsto una ojiva con la función de encauzar los chorros fluidos que salen de las paletas.

#### RODETE

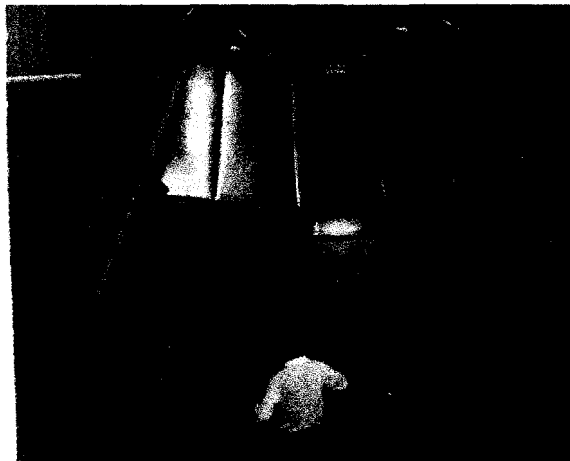


Gráfico # 2.12

- El Eje de la turbina es de acero forjado, está sujeto al eje del alternador por medio de 18 tirantes calibrados. En la parte inferior del eje ha sido realizado el empalme para los patines del soporte de guía.

EJE DE LA TURBINA



Gráfico # 2.13

- El Regulador de velocidad es electrónico, de tipo PID (proporcional, integrador, derivativo) de fabricación Voith Riva. El mismo, que mediante sensores inductivos de proximidad recibe la función de la señal de velocidad de rotación de la unidad y controla los parámetros asignados de operación de la máquina. Las posibles modalidades de operación son tres:
  - Regulación de potencia, en la cual el regulador mantiene la potencia generada al valor de consigna establecido por el operador.

- Regulación de frecuencia, en el cual el regulador mantiene la frecuencia de red, con la velocidad de respuesta establecida (estatismo), variando la potencia.
  - Regulación de apertura, en la cual el regulador mantiene la apertura de los alabes al valor de consigna, independientemente de las variaciones de frecuencia de la red.
- La Válvula mariposa está instalada entre la conducción forzada y la turbina, tiene la función de dispositivo de cierre y protección. En posición de cierre, la válvula mariposa garantiza el sello del agua de lado aguas arriba, y en posición de apertura permite el paso del caudal total.

La válvula es del tipo de eje horizontal con lente biplano que gira “en apertura” por medio de dos servomotores de aceite de simple efecto, y “en cierre” por medio de dos contrapesos sujetos a la extremidad de las respectivas palancas de mando. La lente, desde la posición horizontal, (válvula abierta) gira  $90^\circ$  para alcanzar la posición vertical (válvula cerrada).

La válvula mariposa está conectada, aguas arriba, a la conducción forzada y, aguas abajo por medio de una junta de desmontaje a la brida de embocadura de la caja espiral de la turbina.

Un tubo de by-pass pone en conexión el lado, aguas arriba, con el lado, aguas abajo, de la válvula; este tubo está provisto de una válvula de cierre (normalmente en posición abierta) y de una válvula de by-pass que es controlada por un servomotor de aceite.

El by-pass permite el llenado de la caja espiral, si es necesario, y equilibrar las presiones durante las maniobras de apertura y cierre de la válvula. El aceite de maniobra para el servomotor del by-pass y para los servomotores de la válvula mariposa procede del grupo de bombeo de la turbina.

Los servomotores que determinan la apertura de la válvula mariposa y el levantamiento de los contrapesos, tienen la función de freno hidráulico durante la maniobra de cierre

VÁLVULA MARIPOSA

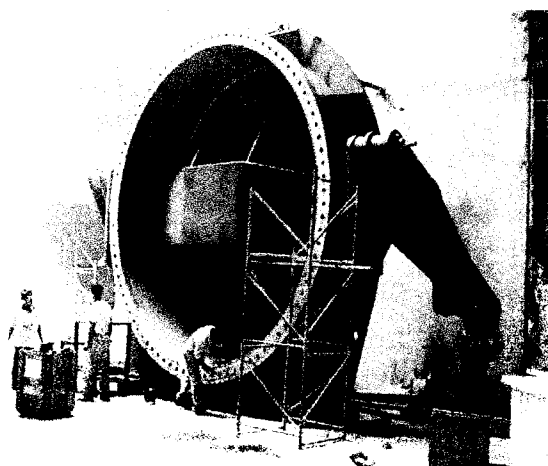


Gráfico # 2.14

### 2.2.3. EQUIPO ELÉCTRICO

El equipo eléctrico que se encuentra en la casa de máquinas produce energía eléctrica a nivel de bornes de baja tensión del transformador principal en 13.8 KV. y que se transmite luego de ser elevada a 138 KV. a una subestación en aire, de doble barra con by-pass para las líneas, e interruptor de acoplamiento de la cual salen dos líneas de doble circuito, una a Portoviejo y otra hacia Quevedo.

Entre los principales equipos eléctricos podemos mencionar los siguientes:

- Generadores
- Transformadores

Todos estos equipos forman parte de la Central Hidroeléctrica, y cumplen una función específica, dadas las características del sitio donde se encuentran funcionando.

En las siguientes tablas, se describirán las características principales de cada uno de estos equipos.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS GENERADORES**

Lugar de fabricación	Génova, Italia
Tipo	Paraguas de eje vertical
Número:	3
Conexión del devanado del estator	Estrella
Potencia nominal:	78.89 MVA
Máxima continua:	83.82 MVA
Tensión nominal:	13.8 + 5% KV
Amperaje	3305 A
Factor de potencia:	0.90
Frecuencia:	60.0 Hertz
Fases:	3
Velocidad sincrónica:	163.64 r.p.m.
Velocidad de embalamiento	324 r.p.m.
Número de polos:	44
Tipo de conexión del bobinado del estator	Estrella
Máxima temperatura:	100 ° C
Para los bobinados del estator:	100 ° C
Para los bobinados de campo:	
Tensión nominal de excitación	194 V cc
Corriente nominal de excitación	1206 A
Clase de aislamiento	F
Sentido de rotación (visto desde arriba)	Horario

Tabla # 2.3

**CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES: FOA**

<b>Tipo</b>	<b>TOV-FFA</b>	
<b>Capacidad:</b> <b>Alta tensión:</b> <b>Baja tensión:</b>	<b>85000 KVA</b> <b>85000 KVA</b>	
<b>Número:</b>	<b>3 trifásicos</b>	
<b>Bobinado:</b>	<b>Estrella- Delta de subida</b>	
<b>Aislamiento del neutro:</b>	<b>15 KV</b>	
<b>Nivel básico del impulso conmutador sin tensión:</b>	<b>650 KV</b>	
<b>Rango de la tensión nominal:</b>	<b>13.8 KV bajo voltaje</b> <b>138<sup>+</sup> - 2*2.5 alto voltaje</b>	
<b>Nivel básico de aislamiento:</b>	<b>A.T. / N</b>	<b>BT</b>
<b>Baja tensión</b> <b>Alta tensión</b>	<b>650 / 95</b> <b>275 / 38</b>	<b>95 KV</b> <b>38 KV</b>
<b>Frecuencia nominal:</b>	<b>60 Hz.</b>	
<b>Grupo de conexiones:</b>	<b>Ynd1</b>	
<b>Volumen de aceite</b>	<b>19100 litros</b>	
<b>Masa de aceite</b>	<b>16800 Kg</b>	
<b>Masa parte activa</b>	<b>41600 Kg</b>	
<b>Masa tanque y accesorios</b>	<b>18600 Kg</b>	
<b>Enfriamiento:</b>	<b>Circulación forzada de aceite y aire.</b>	

Tabla # 2.4



Los transformadores de elevación son de fabricación Ansaldo – Coemsa de Brasil. Para el tratamiento de aceite se empleó un equipo de calentamiento, filtrado y vacío y de colchones de caucho para recirculación del mismo, tomando pruebas sucesivas de rigidez dieléctrica y humedad (<10ppm).

VISTA DE LOS TRANSFORMADORES

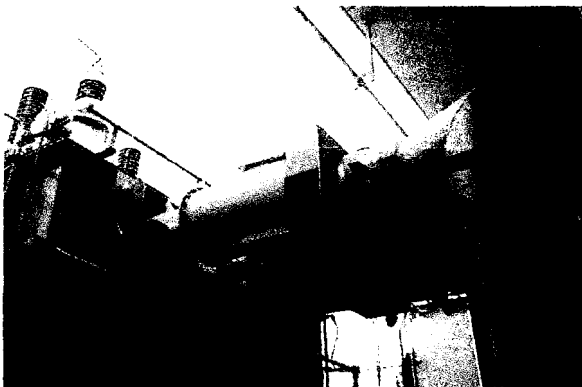


Gráfico # 2.15

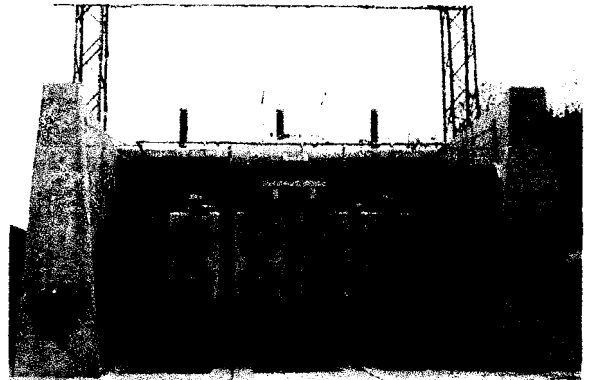


Gráfico # 2.16

### 2.3. EL EMBALSE

La Presa Daule – Peripa, obra fundamental del Proyecto de Propósito Múltiple “Jaime Roldós Aguilera”, permite la regulación y control del comportamiento del agua, facilitando el manejo de gran parte del inmenso caudal que corre anualmente por los Ríos de la Cuenca del Guayas hacia el mar.

Geográficamente está ubicada en el punto de cierre de los ríos Daule y Peripa, a 10 KM aguas arriba de la población de Pichincha, y a 160 KM al norte de la ciudad de Guayaquil.

Consiste en un terraplén (fortificación de tierra) de 78 metros de altura sobre el lecho del río. Tiene una longitud de 250 metros en la corona. Fue construida cerca de un cañón abrupto, que facilitó, según lo planificado, la creación de un embalse con una capacidad de 6,000 millones de metros cúbicos de agua y una superficie de 27,000 hectáreas.

Este embalse se alimenta en gran parte del 50% de agua que produce la subcuenca del Río Daule. Su capacidad de almacenamiento es 60 veces superior al embalse de Poza Honda, en Manabí; 15 veces mayor al de la presa La Esperanza, en la misma provincia, y 60 veces superior al de Amaluza, del Proyecto Hidroeléctrico Paute, en la provincia del Azuay.

A simple vista se pueden distinguir dos grandes cuerpos en el lago. El primero, inmenso en extensión y de casi 4 KM de superficie, está contiguo a la Presa. El segundo, constituido por las colas del embalse y con áreas restringidas al cauce de los ríos, tiene 90 KM de longitud, medidos desde el sitio del cierre.



El embalse Daule-Peripa está terminado y gracias a la construcción de obras complementarias, el hombre tiene la facultad de controlar y regular el comportamiento del agua almacenada en el embalse.

Las principales obras fueron las siguientes:

- Túneles y Obras de desvío
- Cuerpo de Presas con sus obras auxiliares
- Tomas y Vertedero de Excedencia
- Dique Marginal y Vertedero de Emergencia

El Proyecto de Propósito Múltiple “Jaime Roldós Aguilera”, contempla la ejecución de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación del embalse.

Los objetivos de este Plan están resumidos en dos aspectos primordiales. El primero, la conservación del equilibrio ecológico entre la gran masa de agua que es el embalse Daule-Peripa y su entorno, y el segundo, es la conservación de la vida útil de la presa.

El área de intervención de este plan, es en principio toda la cuenca que alimenta el embalse, es decir alrededor de 420.000 hectáreas. Como resultaba difícil abarcar toda esa extensa área, el plan concentró sus

esfuerzos en una zona cercana a la Presa que presenta alto riesgo de erosión, de pérdida de suelo que se acumularía en el fondo del embalse.

Esta área de intervención, como meta prioritaria, abarca aproximadamente 24.000 hectáreas que conforman el área occidental del río Daule, esto comprende las cuencas de los ríos Santa Lucía, Ponguillo y Salazar. Ahí se encuentran los suelos con las mayores pendientes.

El área de referencia, si bien no aporta un caudal importante para el embalse, si aporta un elevado porcentaje de pérdida de suelo, con la consiguiente sedimentación del embalse, además, se trata del agua que está contigua a la presa.

### 2.3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EMBALSE

#### COTAS DEL EMBALSE

Cota de coronamiento de la Presa:	90.00 mt
Nivel de agua máximo maximorum, N.A, Máx.Máx:	88.33 mt
Nivel de agua máximo normal de operación, N.A., Máx.nor.	85.00 mt.
Nivel de agua mínimo operacional para generación, N.A. Min.Op.	70.00 mt

Tabla # 2.5

## **CAPÍTULO 3**

### **CONDICIONES HIDROLÓGICAS Y CONSIGNAS OPERACIONALES**

#### **3.1. HIDROLOGÍAS**

La operación del embalse Daule Peripa se lleva a cabo dentro de varios escenarios, siendo principalmente afectada por la hidrología de la región donde se encuentra ubicada la presa, en este caso la zona a la que nos referimos es la cuenca baja del río Guayas, esta hidrología determina los caudales que alimentan al embalse, situación que es determinante y constituye un elemento importante para la toma de decisiones en lo referente al manejo de este recurso.

Por ello es necesario la planificación de producción energética a fin de establecer un manejo adecuado del embalse sin poner en riesgo la presa, usos consuntivos y obtener de ella el máximo aprovechamiento energético de la Central; de allí la necesidad de disponer de varios escenarios hidrológicos para

ser aplicados de acuerdo a las condiciones climáticas previstas para el periodo de estudio de nuestra proyección.

Para el desarrollo del Programa HIDROSIM se han considerado una serie de datos históricos que datan desde el año 1950, de los cuales se han establecido varios escenarios hidrológicos tipo, que podrán ser escogidos para la simulación de la operación del embalse, así como también podrán ser adicionadas nuevas consignas a fin de dar flexibilidad a este parámetro muy importante para nuestro proceso.

Las hidrologías establecidas en este programa consideran situaciones extremas que van desde hidrológicas muy húmedas a muy secas, así como también hidrologías especiales tales como la correspondiente a un Niño o algún año X típico.

Estas Hidrologías se muestran en el Gráfico 3.1.

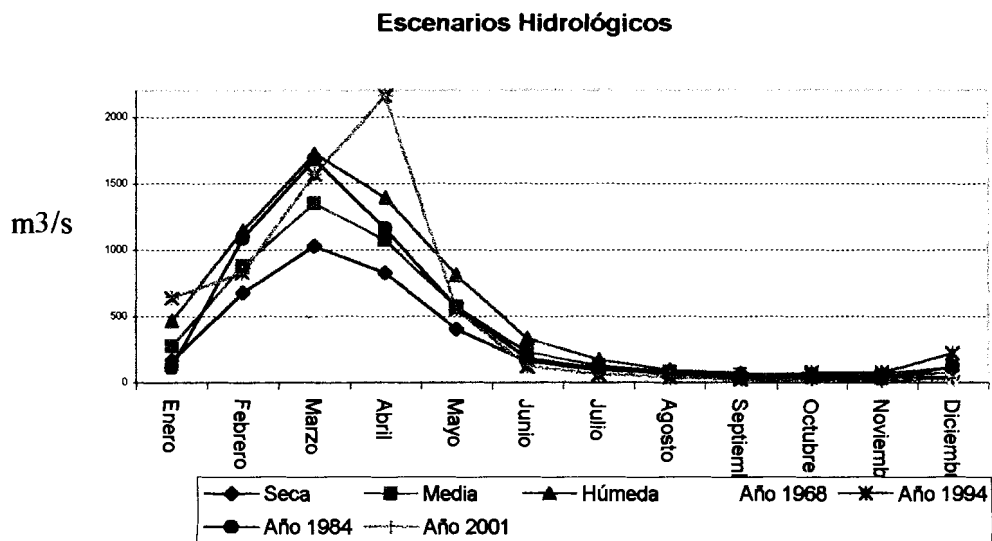


Gráfico # 3.1

**ESCENARIOS HIDROLÓGICOS - EMBALSE DAULE PERIPA (m<sup>3</sup>/s)**

FECHA	MUY SECA	SECA	MEDIA	HÚMEDA	AÑO 1984	AÑO 1968	1994	2001
<b>Enero</b>	96.17	163.51	275.57	466.31	117.31000	98.83	640.1376	640.14
<b>Febrero</b>	506.93	679.52	879.41	1142.63	1084.29000	329.250	827.366	827.370
<b>Marzo</b>	769.23	1029.03	1351.51	1722.46	1680.43	448.63	1564.1856	1564.19
<b>Abril</b>	614.69	825.55	1070.66	1394.11	1159.4	423.79	2159.136	2159.14
<b>Mayo</b>	275.26	401.42	570.49	814.03	573.45	102.85	551.7504	551.75
<b>Junio</b>	101.31	152.70	225.16	333.32	176.52	73.87	119.232	119.23
<b>Julio</b>	51.31	92.48	124.85	169.23	105.8	57.05	64.2816	64.28
<b>Agosto</b>	39.68	64.04	76.46	91.66	61.07	43.12	37.4976	37.5
<b>Septiembre</b>	28.34	46.12	55.60	67.28	37.58	36.55	20.736	20.74
<b>Octubre</b>	25.30	41.61	50.74	62.11	38.84	27.59	72.370368	25.3
<b>Noviembre</b>	15.60	29.94	43.33	62.95	26.7	24.11	70.16544	15.6
<b>Diciembre</b>	30.21	45.25	70.27	109.53	113.3	23.57	214.432704	30.21

Tabla # 3.1

### 3.2. NECESIDADES DE VOLÚMENES DE AGUA DEL MEDIO.

Dentro de los usos del agua del embalse es importante destacar que existen prioridades, es decir propósitos principales del proyecto como son las de proveer agua para riego, abatimiento de la salinidad, generación de energía eléctrica y agua potable. De esta forma la misma agua que es turbinada en la Central sirve para abastecer las necesidades adicionales del proyecto múltiple.

<b>Demandas de volúmenes de agua (m<sup>3</sup>/s)</b>			
<b>Meses</b>	<b>Irrigación</b>	<b>Abatimiento salinidad</b>	<b>Agua potable</b>
Enero	46	12	10
Febrero	54	12	10
Marzo	63	12	10
Abril	70	12	10
Mayo	42	12	10
Junio	36	12	10
Julio	88	12	10
Agosto	106	12	10
Septiembre	120	12	10
Octubre	92	12	10
Noviembre	53	12	10
Diciembre	35	12	10
Promedio	67.2	12	10
<b>Total</b>	<b>89.2</b>		

Tabla # 3.2

### 3.3. CONSIGNAS DE OPERACIÓN

La operación del Embalse Daule Peripa esta determinado por un factor importante y que corresponden a los volúmenes evacuados y por consiguiente al nivel del embalse.

La evacuación de volúmenes de agua, puede darse a través de las turbinas o los vertederos, en caso de niveles superiores a 85,70 msnm a través de los aliviaderos fusibles naturales.



Este volumen evacuado o desalojado del embalse no puede ser realizado en cantidades indeterminadas, sino que tienen que limitarse a los propósitos para la cual fue creada la Central y la Presa propiamente dicha. Estos propósitos tienen que ver con los usos consuntivos y el aporte energético al país, de allí que los volúmenes desalojados y por ende la operación del embalse esta íntimamente ligado a estos propósitos.

Los usos consuntivos están dirigidos a la satisfacción de ciertos niveles de volúmenes de agua a lo largo del año, para satisfacer los requerimientos del área de influencia del embalse, los mismos que pueden ser satisfechos fácilmente con el volumen turbinado a un ritmo normal de trabajo de la Central, salvo condiciones extremas que afecten este proceso.

Considerando este particular, podemos concluir que la Operación del embalse se enfoca principalmente en el manejo energético de la Central Marcel Laniado de Wind a lo largo del año, pero como es de conocimiento general en el ámbito eléctrico este proceso es el resultado de una cuidadosa planificación dentro de la cual se consideran los objetivos y los factores que influyen en el proceso, de allí que para la Operación del Embalse es necesario establecer una premisa o consigna que se espera cumplir en un periodo determinado tomando en cuenta las condiciones que forman parte activa en el sistema.

### 3.3.1. CONSIGNAS DE NIVEL DEL EMBALSE.

Una manera de controlar la generación en las centrales hidroeléctricas es a través de la variación de los niveles del embalse, por esta razón, en el desarrollo de nuestro proyecto, hacemos uso de una consigna de nivel, que básicamente es aplicable en uno de los años en los que se va a realizar la proyección de la operación del embalse, que nos daría la pauta para observar el comportamiento energético de la Central bajo condiciones de niveles de embalse controlados. En esta opción, considera una serie de niveles desde inicio a final del año y deberán ser establecidos en forma adecuada para no generar falsos volúmenes turbinados y por ende energía generada.

La variación de nivel del embalse producirá una variación de volumen la cual será destinada a ser evacuada por las turbinas produciendo una cierta cantidad de energía en los bornes del generador, determinándose de esta manera la generación a través del nivel del embalse; de allí el objeto de esta consigna.

<b>Consignas de Nivel del Embalse Daule Peripa</b>					
<b>Nivel del embalse en msnm al final del mes</b>					
<b>ITEM</b>	<b>Mes</b>	<b>Variación</b>	<b>1° año</b>	<b>Variación</b>	<b>2° año</b>
1	Enero		77.9	1.7	74.9
2	Febrero	1.8	79.7	2.8	77.7
3	Marzo	3	82.7	3.9	81.6
4	Abril	1.7	84.4	2.3	83.9
5	Mayo	0.3	84.7	1	84.9
6	Junio	-0.4	84.3	-0.4	84.5
7	Julio	-0.6	83.7	-0.7	83.8

8	Agosto	-0.9	82.8	-0.7	83.1
9	Septiembre	-0.8	82	-0.9	82.2
10	Octubre	-1	81	-1	81.2
11	Noviembre	-2.3	78.7	-2.4	78.8
12	Diciembre	-2.7	76	-2.8	76

Tabla # 3.3

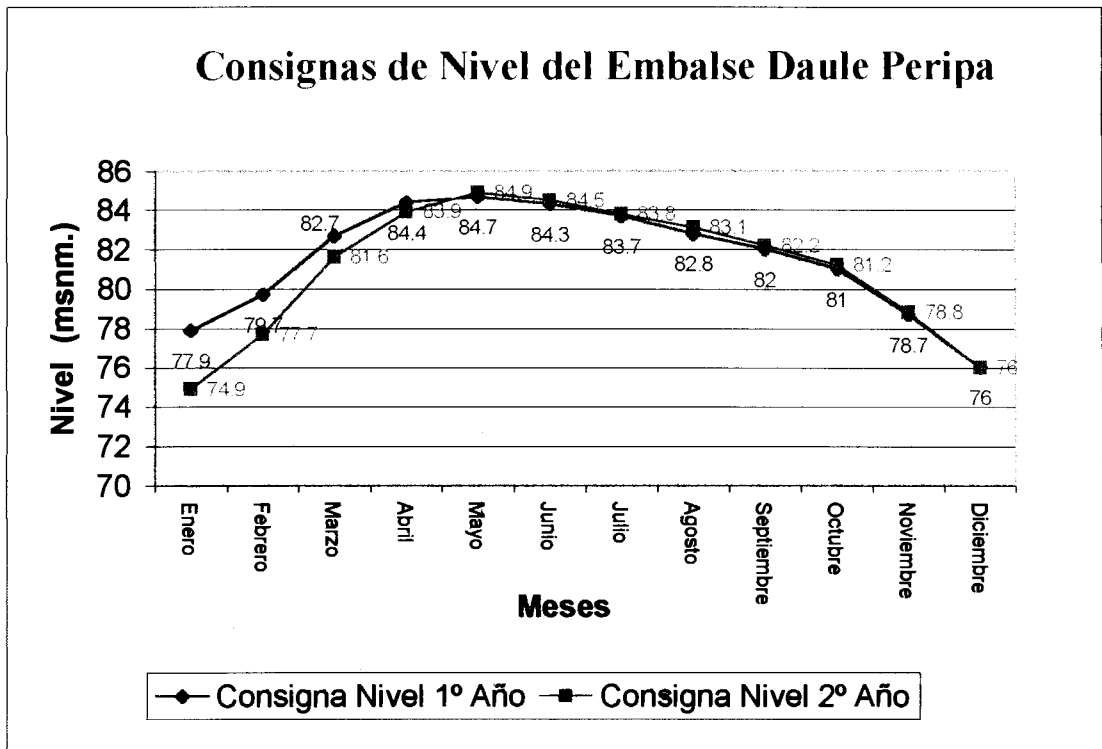


Gráfico # 3.2

### 3.3.2 CONSIGNA ENERGÉTICA.

Como ya se habló en párrafos anteriores, la operación del embalse esta ligado íntimamente al proceso de generación de la Central y por ende la necesidad de utilizar una Consigna Energética para obtener un mejor aprovechamiento del embalse y aportar con una significativa cantidad de energía al sistema Nacional Interconectado.

La planificación de la generación a lo largo de un periodo en una Central Hidroeléctrica es un proceso que tiene que considerar varios factores, como son las perspectivas energéticas del Sistema Eléctrico Global del país, el aspecto económico, las condiciones hidrológicas esperadas para el periodo de planificación, el nivel mismo del embalse y condiciones operativas de la Central.

En nuestro proyecto se han establecido varias consignas de este tipo, que son resultado de operaciones reales, de proyecciones y propuestas de instituciones como TRANSELECTRIC, que van de acuerdo a las condiciones hidrológicas esperadas para el periodo de estudio.

Cabe señalar que, estas consignas no son fijas en nuestro proyecto sino que se ajustan de acuerdo a los requerimientos del sistema. Estas premisas podrán ser observadas y modificadas dentro del programa computacional y se muestran en el ANEXO 3.

## **CAPÍTULO 4**

### **MODELO OPERACIONAL**

#### **4.1. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO**

La Central Hidroeléctrica Daule Peripa es una central de regulación, en el que se pueden identificar los siguientes niveles característicos:

La cota de coronamiento de la presa se encuentra en 90 m.s.n.m, el nivel máximo maximorum 88.33 m.s.n.m donde se encuentra el vertedero fusible, el nivel de vertimiento ubicado a 85.50 m.s.n.m, la cota máxima de generación que se encuentra a 85.00 m.s.n.m y el nivel mínimo de generación situado a 65.00 m.s.n.m. El potencial de energía del proyecto se origina en el salto bruto de unos 68.5 metros, disponible como resultado del represamiento de las aguas de los ríos Daule y Peripa, para esto se toma como nivel mínimo de restitución 16.50 m.s.n.m, que constituye el nivel natural del río.

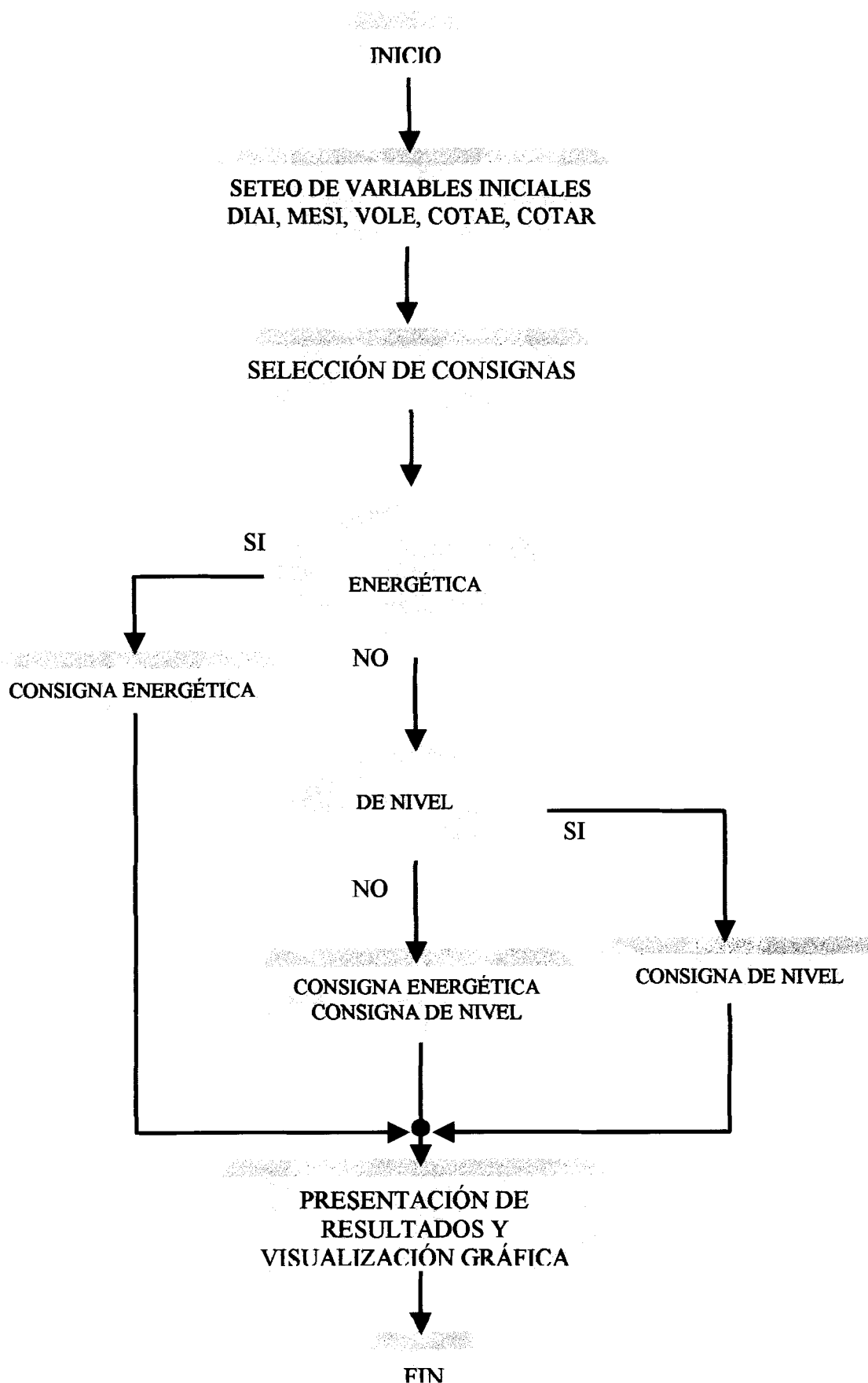
La Central Hidroeléctrica tiene una capacidad de generación máxima de 213 MW considerando una altura de 85 msnm en el embalse y una altura neta de 63mts., en relación a la ubicación de las turbinas (22 msnm), tomando en cuenta la operación de las tres turbinas Francis; para niveles inferiores la energía producida es menor y está limitada por la eficiencia y el caudal máximo turbinables (125 m<sup>3</sup>/s), esta energía esta definida por la ecuación (8).

## 4.2. MODELO FINAL

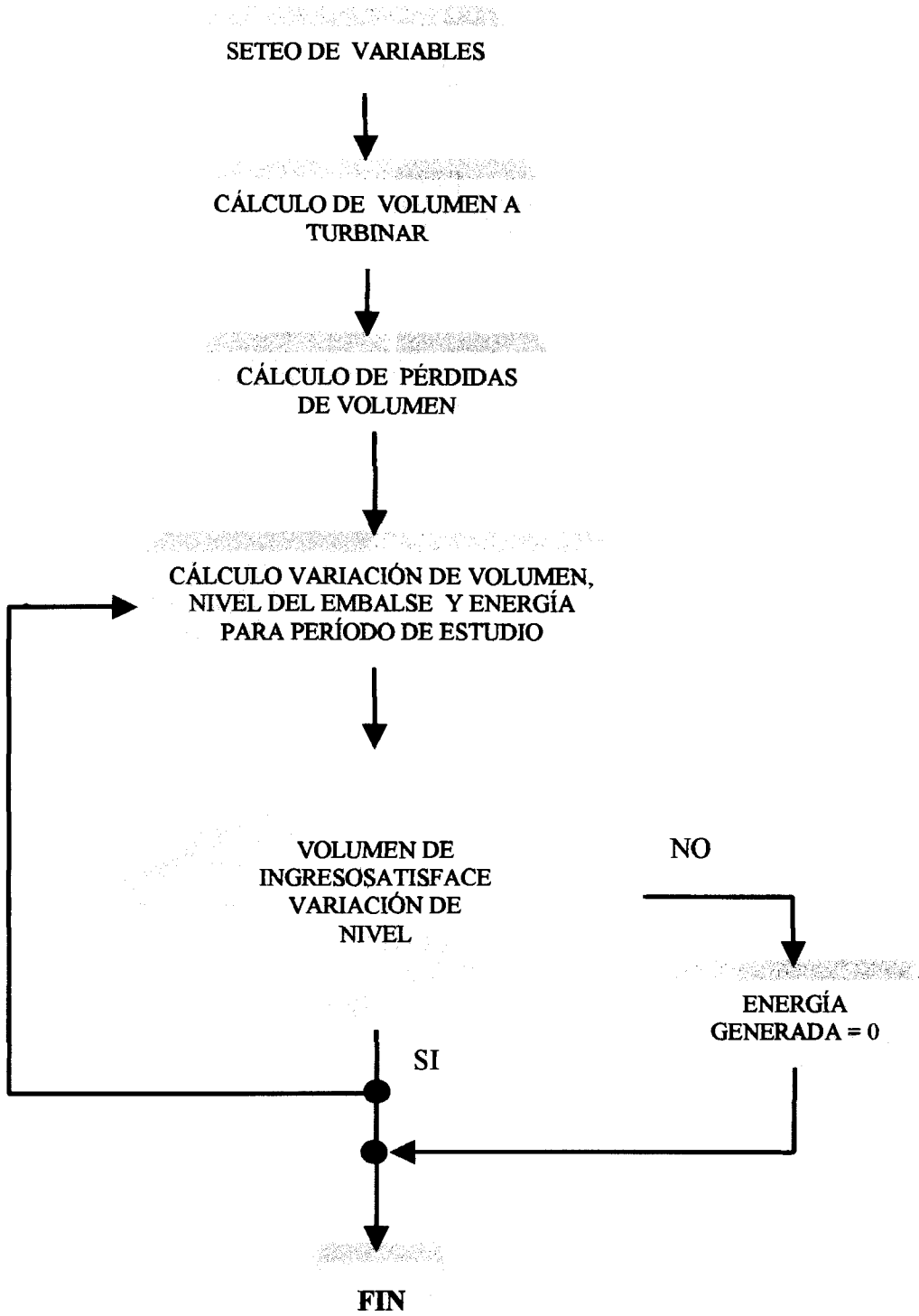
En el análisis anterior se han definido ya las ecuaciones principales que gobernarán la simulación de la Operación del Embalse, así como las condiciones y restricciones del mismo.

Este proceso de simulación traducido a un programa, implica una serie de pasos, procedimientos y decisiones que dan origen a un resultado, tal es así, que para la elaboración de un programa computacional es necesario tener una visualización clara del proceso, el cual se describe en el siguiente diagrama de flujo, que para nuestro proyecto se ha definido como sigue:

4.2.1. FLUJOGRAMA DEL PROGRAMA HIDROSIM

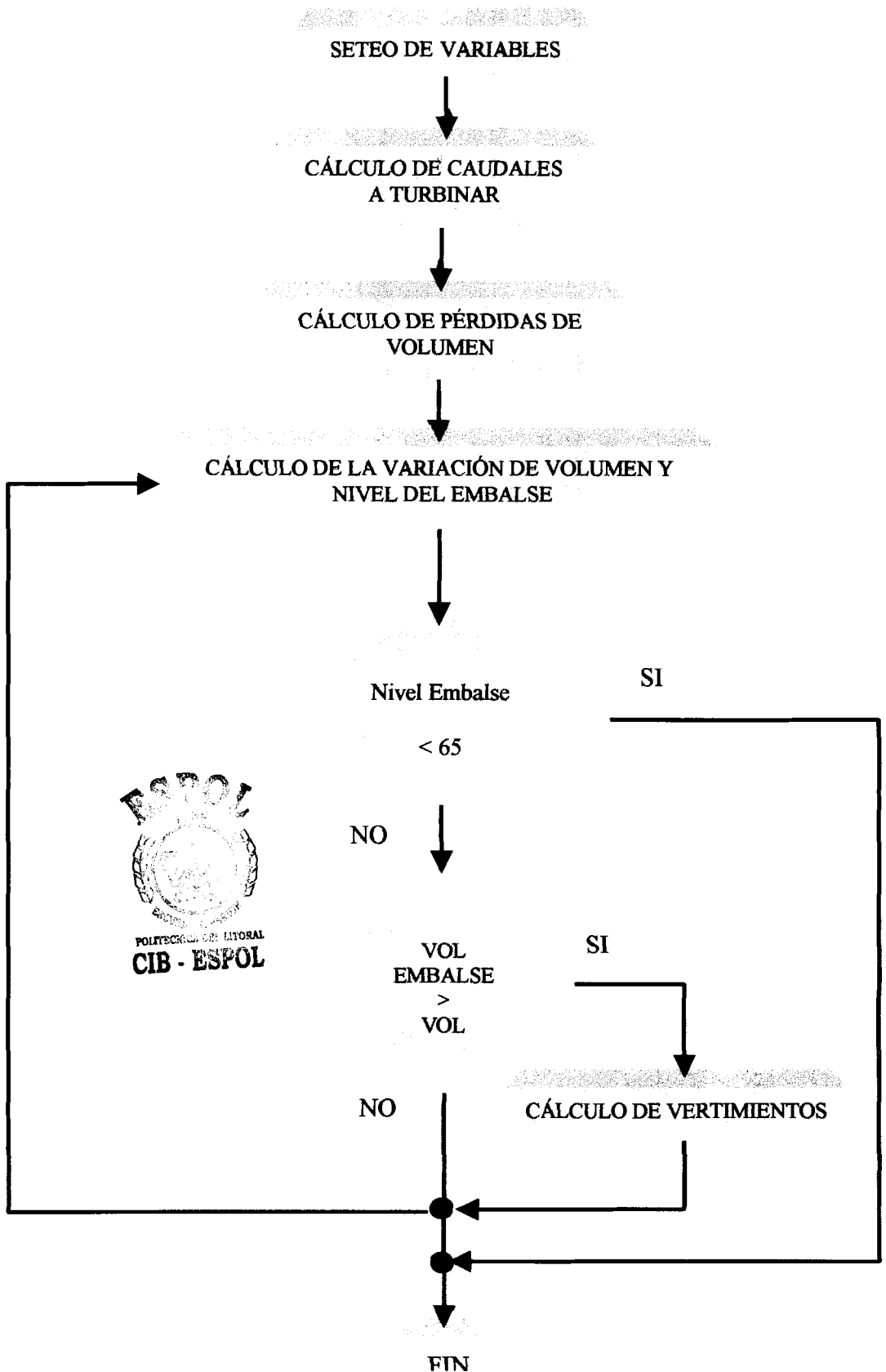


PROCEDIMIENTO : CONSIGNA DE NIVEL





PROCEDIMIENTO: CONSIGNA ENERGÉTICA



### **4.3. TRADUCCIÓN DEL MODELO AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN DE VISUAL BASIC DE MICROSOFT EXCEL**

#### **Definición de tipo de Variables**

```
Dim MESES, A1, A2, NHj, ND, DIA, MESI, AÑO, DIAI As Integer
Dim COTAE, COTAR, VOLE, VOLING, DVOL As Currency
Dim B As Boolean
Const VOLMAX As Currency = 5705
Const VOLMIN As Currency = 2425.21
```

#### **Procedimientos para los eventos de los pulsadores**

```
Private Sub Configuracion_Click()
Selconsig.Clear
Configur.Show
End Sub
```

```
Private Sub Consenerg_Click()
Selconsig.Clear
Consig_energ.Show
End Sub
```

```
Private Sub Consnivel_Click()
Selconsig.Clear
Consig_nivel.Show
End Sub
```

## Pulsador Principal, ejecuta la simulación

```
Private Sub Consigna_MouseDown(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
If Consigna.Caption <> "Ver Proyección" Then Consigna.Caption = "Procesando..."
End Sub
```

```
Private Sub Consigna_MouseUp(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
If Consigna.Caption = "Procesando..." Then
Worksheets("Simulación").Range("I8:I738").ClearContents
Worksheets("Simulación").Range("K8:K738").ClearContents
Worksheets("Proyección mensual").Range("A7:B30").ClearContents
Worksheets("Proyección mensual").Range("D7:G30").ClearContents
Worksheets("Proyección mensual").Range("I7:M30").ClearContents
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 1).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 1)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 2).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 2)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 3).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 3)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 4).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 4)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 5).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 5)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 8).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 8)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(7, 12).Value = Worksheets("Operación Histórica Mensual").Cells(Worksheets("vari").Cells(32, 2), 12)
DIAI = Worksheets("VARI").Cells(4, 2).Value
MESI = Worksheets("VARI").Cells(12, 2).Value
VOLE = Worksheets("Simulación").Cells(7, 5).Value
COTAE = Worksheets("Simulación").Cells(7, 2).Value
COTAR = Worksheets("Simulación").Cells(7, 3).Value
ND = 8
A1 = 1
A2 = 2
Select Case Selconsig.Value
Case "Energética"
Cons_energetica
Case "De Nivel"
Cons_Nivel
Case "Ambas"
If Label14.Caption = " Nivel" Then
```

```
A2 = 1
Cons_Nivel
A1 = 2
A2 = 2
Cons_energetica
Else
A2 = 1
Cons_energetica
A1 = 2
A2 = 2
Cons_Nivel
End If
```

```
End Select
Else
End
```

```
End If
```

```
Worksheets("vari").Cells(30, 2) = COTAE
Consigna.Caption = "Ver Proyección"
Worksheets("Simulación").EnableCalculation = True
Worksheets("Simulación").Visible = True
Worksheets("Hidrologias").Visible = False
Worksheets("Simulación").Select
S = "B" & ND & ":G739"
Worksheets("Simulación").Range(S).ClearContents
S = "L" & ND & ":L739"
Worksheets("Simulación").Range(S).ClearContents
Worksheets("Simulación").Protect ("fenixce")
End Sub
```

```
Private Sub Hidro_Click()
Worksheets("Hidrologias").Visible = True
Worksheets("Hidrologias").Select
End
End Sub
```

```
Private Sub inicio_Click()
Label1.BackColor = &HFF8080
Label2.BackColor = &HFF8080
Label3.BackColor = &HFF8080
Label4.BackColor = &HFF8080
'Datos de inicio
Consigna.Visible = True
Configuracion.Visible = True
Label5.Visible = True
Label6.Visible = True
Label7.Visible = True
Label8.Visible = True
Label9.Visible = True
Label20.Visible = True
Label10.Visible = True
Label12.Visible = True
Label13.Visible = True
Label14.Visible = True
Label15.Visible = True
Label16.Visible = True
Label17.Visible = True
Selconsig.Visible = True
Label19.Visible = True

Info.Visible = False
conini.Visible = True
inicio.Visible = False
DATOS.Visible = True
altura.Visible = True
COTARES.Visible = True
COTARESI.Visible = True
End Sub
```

```
Private Sub Label11_MouseMove(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
Label11.BackColor = &HFFFFFF80
```

```
Label2.BackColor = &HFF8080
Label3.BackColor = &HFF8080
Label4.BackColor = &HFF8080
End Sub
```

```
Private Sub Label2_Click()
Info.Visible = True
Info.Text = Worksheets("vari").Cells(34, 2)
End Sub
```

```
Private Sub Label2_MouseMove(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
Label2.BackColor = &HFFFF80
Label1.BackColor = &HFF8080
Label3.BackColor = &HFF8080
Label4.BackColor = &HFF8080
End Sub
```

```
Private Sub Label3_Click()
Info.Visible = True
Info.Text = Worksheets("vari").Cells(34, 1)
End Sub
```

```
Private Sub Label3_MouseMove(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
Label3.BackColor = &HFFFF80
Label1.BackColor = &HFF8080
Label2.BackColor = &HFF8080
Label4.BackColor = &HFF8080
End Sub
```

```
Private Sub Label4_Click()
Info.Visible = True
Info.Text = Worksheets("vari").Cells(34, 3)
End Sub
```

```
Private Sub Label4_MouseMove(ByVal Button As Integer, ByVal Shift As Integer, ByVal X As Single, ByVal Y As Single)
Label4.BackColor = &HFFFF80
Label1.BackColor = &HFF8080
Label2.BackColor = &HFF8080
Label3.BackColor = &HFF8080
End Sub
```

```
Private Sub SALIR_Click()
Worksheets("Simulación").Visible = True
Worksheets("hidrologías").Visible = False
End
End Sub
```

### Selección de la consigna que será usada en la simulación

```
Private Sub Selconsig_Click()
Label14.Enabled = True
Label15.Enabled = True
Label16.Enabled = True
Label17.Enabled = True
Select Case Selconsig.ListIndex
Case 0
Label14.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 2).Value)
Label17.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 3).Value)
Case 1
Label14.Enabled = False
Label15.Enabled = False
Label16.Enabled = False
Label17.Enabled = False
Case 2
If Worksheets("vari").Cells(22, 2) = 1 Then
Label14.Caption = " Nivel"
Label17.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 3).Value)
Else
```

```

Label14.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 2).Value)
Label17.Caption = " Nivel"
End If
End Select
Worksheets("Vari").Cells(24, 2) = Selconsig.ListIndex + 2
End Sub

```

## Seteo Inicial de variables y hoja de cálculo

```

Private Sub UserForm_Activate()
Worksheets("Simulación").Unprotect ("fenixce")
Worksheets("Simulación").Cells(7, 1).Value = Worksheets("Operación Histórica").Cells(Worksheets("Vari").Cells(31, 2).Value, 1).Value
Worksheets("Simulación").Cells(7, 2).Value = Worksheets("Operación Histórica").Cells(Worksheets("Vari").Cells(31, 2).Value, 2).Value
Worksheets("Simulación").Cells(7, 3).Value = Worksheets("Operación Histórica").Cells(Worksheets("Vari").Cells(31, 2).Value, 3).Value
Worksheets("Simulación").Cells(7, 5).Value = Worksheets("Operación Histórica").Cells(Worksheets("Vari").Cells(31, 2).Value, 5).Value
Worksheets("Simulación").Cells(7, 13).Value = Worksheets("Operación Histórica").Cells(Worksheets("Vari").Cells(31, 2).Value, 13).Value
If Worksheets("Vari").Cells(3, 2).Value Mod 4 = 0 Then
B = True
Else
B = False
End If
MESES = Array(31, 28 - B, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31)
For i = 2 To 4
Selconsig.AddItem (Worksheets("VARI").Cells(23, i).Value)
Next i
Selconsig.Value = Worksheets("VARI").Cells(23, Worksheets("VARI").Cells(24, 2).Value).Value
altura.Value = Worksheets("Simulación").Cells(7, 2).Value
COTARESI.Value = Worksheets("Simulación").Cells(7, 3).Value
Label20.Caption = " " & Worksheets("vari").Cells(4, 2).Value & " de " & Worksheets("vari").Cells(4, 3).Value & " del " & Worksheets("vari").Cells(3, 2).Value
Label9.Caption = " " & Worksheets("Hidrologías").Cells(4, Worksheets("VARI").Cells(16, 2).Value)
Label8.Caption = " " & Worksheets("Hidrologías").Cells(4, Worksheets("VARI").Cells(16, 3).Value)
Select Case Selconsig.ListIndex
Case 0
Label14.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 2).Value)

```



Label17.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 3).Value)

Case 1

Label14.Enabled = False

Label15.Enabled = False

Label16.Enabled = False

Label17.Enabled = False

Case 2

If Worksheets("vari").Cells(22, 2) = 1 Then

Label14.Caption = " Nivel"

Label17.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 3).Value)

Else

Label14.Caption = " " & Worksheets("Consigna Energía").Cells(5, Worksheets("VARI").Cells(14, 2).Value)

Label17.Caption = " Nivel"

End If

End Select

'Seteo gráfico de Nivel - Energía.

RANGOX = "'Operación Histórica Mensual!' & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C1:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) & "C1"

RANGOY = "'Operación Histórica Mensual!' & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C2:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) & "C2"

Sheets("G-Operación del Embalse").Select

ActiveChart.SeriesCollection(1).XValues = RANGOX

ActiveChart.SeriesCollection(1).Values = RANGOY

ActiveChart.SeriesCollection(2).XValues = RANGOX

RANGOY = "'Operación Histórica Mensual!' & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C12:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) & "C12"

ActiveChart.SeriesCollection(2).Values = RANGOY

ActiveChart.Location Where:=xlLocationAsNewSheet

'Seteo gráfico de Volúmenes

Sheets("G-Volúmenes").Select

ActiveChart.SeriesCollection(1).XValues = RANGOX

ActiveChart.SeriesCollection(1).Values = "'Operación Histórica Mensual!' & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C5:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) &

"C5"

ActiveChart.SeriesCollection(5).XValues = RANGOX

ActiveChart.SeriesCollection(5).Values = "'Operación Histórica Mensual!' & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C4:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) &

"C4"

ActiveChart.SeriesCollection(6).XValues = RANGOX

```
ActiveChart.SeriesCollection(6).Values = "="Operación Histórica Mensual!" & "R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) - 11 & "C8:R" & Worksheets("vari").Cells(32, 2) & "C8"
```

```
ActiveChart.Location Where:=xlLocationAsNewSheet  
End Sub
```

## Procedimiento para simulación de operación del embalse usando una consigna energética

```
Public Sub Cons_energetica()
```

```
For N = A1 To A2
```

```
NH = Worksheets("VARI").Cells(16, N + 1).Value
```

```
NCE = Worksheets("VARI").Cells(14, N + 1).Value
```

```
For i = MESI To 12
```

```
MWH = Worksheets("Consigna energía").Cells(i + 5, NCE).Value
```

```
VOLEVAP = Worksheets("HIDROLOGÍAS").Cells(i + 4, 3).Value / MESES(i - 1)
```

```
VOLING = Worksheets("HIDROLOGÍAS").Cells(i + 4, NH).Value / MESES(i - 1)
```

```
COTAR = Worksheets("Cota Rest.").Cells(6, i + 1).Value
```

```
For DIA = DIAI To MESES(i - 1)
```

```
If COTAE < 65 Then
```

```
MsgBox ("Cota del embalse por debajo de 65 msnm, La simulación sera cancelada")
```

```
GoTo Label1
```

```
End If
```

```
coefe = (COTAE - COTAR) * 9.81 * 0.89 / 3600
```

```
DVOL = MWH / (coefe * 1000)
```

```
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 6).Value = VOLEVAP * VOLE
```

```
VOLE = VOLE - VOLE * VOLEVAP - DVOL + VOLING
```

```
If VOLE > VOLMAX Then
```

```
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 9).Value = VOLE - VOLMAX
```

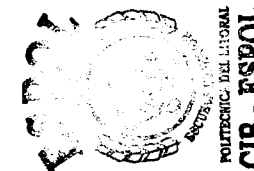
```
DVOL = DVOL + VOLE - VOLMAX
```

```
VOLE = VOLMAX
```

```
End If
```

```
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 5).Value = VOLE
```

```
COTAE = 1.02459 * (VOLE / (1.07 * 0.0000114281821)) ^ (1 / 4.495869971) - 1.844263
```



```
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 2).Value = COTAE
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 3).Value = COTAR
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 4).Value = VOLING
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 7).Value = DVOL
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 12).Value = MWH
SVOLEVAP = SVOLEVAP + Worksheets("Simulación").Cells(ND, 6).Value
SDVOL = SDVOL + DVOL
SVOLVERT = SVOLVERT + Worksheets("Simulación").Cells(ND, 9).Value
scoefe = scoefe + coefe
ND = ND + 1
```

Next DIA

```
Worksheets("Simulación").EnableCalculation = True
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 1).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 1).Value - MESES(i - 1) + DIAI
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 2).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 2).Value
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 4).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 4).Value * MESES(i - 1)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 5).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 5).Value
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 6).Value = SVOLEVAP
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 7).Value = SDVOL
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 9).Value = SVOLVERT
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 10).Value = scoefe / MESES(i - 1)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 12).Value = MWH
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 13).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 13).Value
```

j = j + 1

SDVOL = 0

SVOLVERT = 0

scoefe = 0

SVOLEVAP = 0

DIAI = 1

```
Worksheets("Simulación").EnableCalculation = False
```

Next i

```
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 11).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 13).Value
```

MESI = 1

Next N

Label1:

End Sub

## Procedimiento para simulación de operación del embalse usando una Consigna de Nivel

Public Sub Cons\_Nivel()

For N = A1 To A2

NH = Worksheets("VARI").Cells(16, N + 1).Value

For i = MESI To 12

COTAEF = Worksheets("Consigna Nivel").Cells(i + 5, 4).Value

VOLF = 1.07 \* 0.0000114281821 \* ((COTAEF + 1.844263) / 1.02459) ^ 4.495869971

VOLEVAP = Worksheets("HIDROLOGÍAS").Cells(i + 4, 3).Value / MESES(i - 1)

VOLING = Worksheets("HIDROLOGÍAS").Cells(i + 4, NH).Value / MESES(i - 1)

COTAR = Worksheets("Cota Rest.").Cells(6, i + 1).Value

For DIA = DIAI To MESES(i - 1)

DVOL = (VOLE - VOLF) / (MESES(i - 1) - DIA + 1) + VOLING - VOLEVAP \* VOLE

coefe = (COTAE - COTAR) \* 9.81 \* 0.89 / 3600

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 6).Value = VOLEVAP \* VOLE

VOLE = VOLE - VOLE \* VOLEVAP - DVOL + VOLING

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 5).Value = VOLE

COTAE = 1.02459 \* (VOLE / (1.07 \* 0.0000114281821)) ^ (1 / 4.495869971) - 1.844263

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 2).Value = COTAE

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 3).Value = COTAR

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 4).Value = VOLING

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 7).Value = DVOL

If DVOL < 0 Then

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 12).Value = 0

Else

Worksheets("Simulación").Cells(ND, 12).Value = DVOL \* coefe \* 1000

End If

SVOLEVAP = SVOLEVAP + Worksheets("Simulación").Cells(ND, 6).Value

SDVOL = SDVOL + DVOL

scoefe = scoefe + coefe

ND = ND + 1

Next DIA

Worksheets("Simulación").EnableCalculation = True

Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 1).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 1).Value - MESES(i - 1) + DIAI

Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 2).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 2).Value

```

Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 4).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 4).Value * MESES(i - 1)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 5).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 5).Value
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 6).Value = SVOLEVAP
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 7).Value = SDVOL
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 10).Value = scoefe / MESES(i - 1)
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 12).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 12).Value
Worksheets("Proyección mensual").Cells(8 + j, 13).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 13).Value
j = j + 1
SDVOL = 0
scoefe = 0
SVOLEVAP = 0
Worksheets("Simulación").EnableCalculation = False
Next i
Worksheets("Simulación").Cells(ND, 11).Value = Worksheets("Simulación").Cells(ND - 1, 13).Value
MESI = 1
Next N
End Sub

Private Sub UserForm_Click()
Info.Visible = False
End Sub

Private Sub CREST_Click()
Cota_Rest.Show
End Sub

```

## **CAPÍTULO 5**

### **EJECUCIÓN DEL PROGRAMA HIDROSIM**

El programa HIDROSIM se elabora dentro del ambiente de Microsoft Excel a través del lenguaje de programación de Visual Basic, incorporado en la Familia de Microsoft Office.

El desarrollo del programa se lleva a cabo usando 11 hojas de cálculo del libro "HIDROSIM"; estas hojas son:

- G-Volúmenes
- G-Operación del Embalse
- Operación Histórica
- Operación Histórica Mensual
- Simulación
- Proyección mensual

- Consigna Energía
- Consigna Nivel
- Hidrologías
- Cota Rest.
- Vari

Las dos primeras hojas corresponden a la visualización gráfica de los resultados y datos históricos.

Las siguientes dos hojas corresponden a los datos históricos reales de la Operación del Embalse de carácter diario y mensual respectivamente, cuyos valores finales constituyen el punto de partida para la simulación y son ingresados manualmente en la hoja con la información que se disponga de estos parámetros.

La hoja Simulación y Proyección Mensual contienen los datos de salida del programa en forma diaria y mensual respectivamente, es decir, aquí serán ubicados los datos que se han dado como resultado de la simulación de la operación del embalse.

En las siguientes cuatro hojas se encuentran definidas las consignas de energía, de nivel, las hidrologías y cota de restitución preestablecidas, respectivamente que constituyen la base de datos para la configuración de la simulación.

Por último se utiliza también una hoja de cálculo denominada Vari, donde se setean una serie de variables y datos iniciales del programa.

Para ejecutar HIDROSIM es necesario abrir el libro de Excel denominado con el mismo nombre, habilitando las macros del archivo. Una vez abierto el documento, el programa se ejecuta presionando las teclas Ctrl.+ h que arrancará la “Ventana de Inicio”.

## 5.1. VENTANA DE INICIO

En esta ventana se presentan las opciones de configuración y elementos de información del Proyecto, como se puede observar en el cuadro siguiente.

### VENTANA DE INICIO

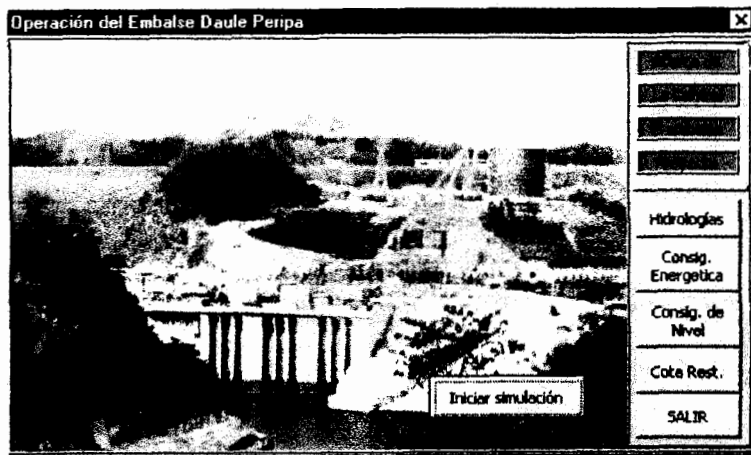


Gráfico # 5.1



### **5.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA VENTANA DE INICIO.**

#### **- LA CENTRAL**

Presionando este cuadro obtendremos información referente a la Central Hidroeléctrica Marcel Laniado de Wind, donde se hace referencia a las características y potenciales de la Central.

#### **- EL EMBALSE**

Presionando este cuadro tendremos información referente al Embalse, donde se hace mención de las características técnicas, así como también la capacidad de almacenamiento y niveles del embalse.

#### **- EL PROYECTO**

Presionando en este cuadro obtendremos información referente al Proyecto de Propósitos Múltiples, los objetivos para la cual fue desarrollada y sus alcances.

#### **- HIDROLOGÍAS**

Al hacer clic en este botón permitirá observar y modificar las diferentes hidrologías típicas, que se han definido para la simulación de la operación del

embalse en la misma hoja de cálculo; cabe señalar que esta opción nos hará salir del programa HIDROSIM, este proceso se ha definido de esta forma debido a que son datos preestablecidos y que no necesitan ser cambiados en cada ejecución del programa, a menos que se vaya a definir otra hidrología.

## - CONSIGNAS ENERGÉTICAS

Presionando este botón se generará la ventana que se muestra a continuación:

### VENTANA CONSIGNA ENERGÉTICA

Escenarios Energéticos					
	1170 MWH	800 MWH-DIA	1100 MWH	1050 MWH	P. T. 2001
Enero	1974	1974	2500	1050	2646,22
Febrero	1170	800	1800	1050	2414,28
Marzo	1170	800	1500	1050	1968,06
Abril	1170	800	1300	1050	9530
Mayo	1170	800	1300	1050	4436
Junio	1170	800	1200	1050	2290
Julio	1170	800	1200	1050	1390
Agosto	1170	800	1200	1050	1240
Septiembre	1170	800	1250	1050	1407
Octubre	1170	800	1500	1050	2036
Noviembre	1170	800	2000	1050	2500
Diciembre	1170	800	2919,79	1050	1500

Nuevo        Aceptar    Cancelar

Gráfico # 5.2

En esta ventana se permitirá visualizar, modificar, adicionar y eliminar consignas energéticas que serán utilizadas para la simulación de la operación del embalse.

Para modificar un registro seleccione haciendo clic en la celda correspondiente al mes y consigna a modificar. Digite el nuevo valor de energía diaria para el mes seleccionado; Presione el botón **aceptar** para actualizar el valor en el registro o continúe con otra celda para seguir modificando las consignas establecidas.

Presione **cancelar** para dejar sin efecto los cambios.

Para adicionar una nueva consigna energética, se hará clic sobre el botón **nuevo**, luego de lo cual aparecerá una ventana en la que se deberá ingresar el nombre de la nueva consigna. Una vez hecho esto aparece la columna para ingresar los datos en los meses correspondientes. Presionando **aceptar**, para actualizar el registro en la lista. Cabe señalar que no se realizará acción alguna si no se completan los datos de la nueva consigna.

**Nota:** Para este tipo de escenario se han definido máximo 12 consignas; si se quisiera establecer un número mayor a estas, se presentará un mensaje indicando que se ha excedido el número de consignas, e indicando que deberá eliminarse o modificarse alguna.

Si se desea eliminar una consigna energética, seleccione la cabecera de la columna correspondiente a la consigna que se desea eliminar; esta se tornará color rojo; presione **eliminar** para eliminar los datos del registro.

## - CONSIGNAS DE NIVEL

Cuando se presiona este botón aparece la ventana de “consignas de nivel” que se muestra a continuación:

### VENTANA CONSIGNA DE NIVEL

Consigna de Nivel				
Escenarios 1º y 2º año de proyección				
	Varicación	Consig 1º Año	Varicación	Consig 2º Año
Enero	0	76,52	1,7	77
Febrero	3,17	79,7	0,7	77,7
Marzo	3	82,7	3,89	81,59
Abril	1,7	84,4	2,31	83,8
Mayo	0,33	84,74	1	84,9
Junio	-0,44	84,3	-0,41	84,5
Julio	-0,6	83,7	-0,71	83,8
Agosto	-0,83	82,87	-0,71	83,1
Septiembre	-0,64	82,24	-0,9	82,2
Octubre	-1,24	81	-1	81,2
Noviembre	-2,3	78,7	-2,41	78,8
Diciembre	-2,71	76	-2,8	76

Cota Inicial 75,226      Fecha 1 de Enero del 2003

Aceptar      Cancelar

Gráfico # 5.3

En esta ventana se muestra la consigna de nivel actual y que deberá ser previamente definida en función de la cota inicial antes de usarla en la simulación, para evitar resultados que no corresponden a la realidad, como es evacuar caudales superiores a la capacidad de las turbinas.

Para modificar un registro seleccione haciendo clic en la celda correspondiente al mes y consigna a modificar. Digite el valor actual del nivel en mts. para el mes seleccionado; Presione el botón **aceptar** para actualizar el valor

en el registro, o continúe con otra celda para seguir modificando las consignas establecidas.

Presione **cancelar** para dejar sin efecto los cambios.

- **COTA REST.**

Al presionar este botón aparecerá la ventana “cota de restitución” que se presenta a continuación:

VENTANA DE COTA DE RESTITUCIÓN

Cota de Restitución (mm)												
Meses:	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Máy.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Cota	20	20	20	20	20	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Aceptar											Cancelar	

Gráfico # 5.4

En esta ventana aparecen los valores correspondientes a las cotas de restitución mensuales y se han establecido tomando en consideración el periodo lluvioso y seco del año, estos valores pueden ser modificados a criterio del usuario cambiando el valor de la celda y presionando el botón **aceptar**.

- **SALIR**

Al presionar este botón se da por terminada la ejecución del programa HIDROSIM.

## - INICIAR SIMULACIÓN

Haciendo clic sobre este botón, aparecerá la ventana que se muestra a continuación:

### INICIO DE SIMULACIÓN

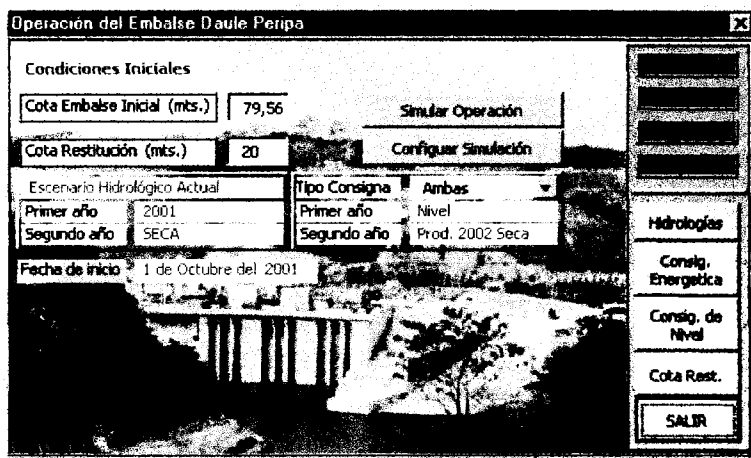


Gráfico # 5.5

En esta ventana se presenta la configuración actual del sistema como son: cota inicial del embalse, cota de restitución, escenario hidrológico, tipo de consigna energética y la fecha desde la cual se iniciará la simulación.

## 5.2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

En la ventana anterior se pudo observar el seteo actual del sistema, para modificar esto haga clic en el botón **configurar simulación** que presentará la siguiente ventana:

## VENTANA DE CONSIGNA ENERGÉTICA

Gráfico # 5.6

Dentro de esta ventana existen tres secciones :

➤ **Consigna Energética**

Esta sección permite configurar el escenario energético que se desea utilizar, teniendo la opción de seleccionar una consigna para ambos años o diferentes alternativas para cada año haciendo clic en la opción correspondiente.

➤ **Hidrología**

Al igual que la consigna energética también se puede seleccionar, del cuadro de lista desplegable, el tipo de hidrología, escenario bajo la cual se desea realizar el análisis del comportamiento del embalse, presentándose también dos opciones: usar un solo escenario hidrológico por año o una alternativa para cada año.



### ➤ **Consigna de Nivel**

En esta sección permite seleccionar el período en el cual se va a utilizar la consigna de nivel., en caso de ser usada.

Adicionalmente existen tres botones: **Ver consignas energéticas**, **ver consignas de nivel** y **ver hidrologías**, que me permiten presentar y modificar los parámetros correspondientes a estas variables como se observó en botones de operación en la ventana de inicio.

Para que tengan efecto los cambios, presione el botón **aceptar**, o **cancelar** para anular los mismos.

## 5.3. **DEFINICIÓN DE CONSIGNAS**

Una vez configurada la simulación de acuerdo a nuestros requerimientos se debe seleccionar el tipo de consigna que se utilizará para nuestro estudio o análisis y este puede ser ya sea de carácter energético, de nivel de embalse o de ambas características.

## 5.4. **SIMULACIÓN DE OPERACIÓN DEL EMBALSE**

Luego que se cumplieron los pasos anteriores podemos dar inicio a la simulación de la operación del embalse, haciendo clic en el botón **simular operación**.



Al hacer clic en este botón, este cambia del estado anterior a “procesando” y luego de terminar el proceso volverá a cambiar al estado “ver proyección”, de tal manera que si hacemos clic nuevamente sobre él, podremos ver los resultados en las hojas de cálculo “Simulación” y “Proyección Mensual”.

## CAPÍTULO 6

### RESULTADOS

#### 6.1. DATOS DE SALIDA DEL PROGRAMA HIDROSIM

Una vez realizada la Simulación de la Operación del Embalse utilizando el programa HIDROSIM se obtienen una serie de datos (VER ANEXOS 1 Y 2), los cuales son presentados en las hojas de Excel “SIMULACIÓN” y “PROYECCIÓN MENSUAL”, y que se describen a continuación:

- **FECHA:** Representa la fecha en la que inicia la simulación de la operación del embalse hasta el último día del período de estudio.
  
- **COTA DEL EMBALSE AL FINAL DEL DÍA:** Aquí se presentan los diferentes niveles que tendremos en el embalse a lo largo del período de estudio.

- **COTA RESTITUCIÓN:** Representa el nivel promedio que alcanza el agua en el sitio donde se produce la descarga de las turbinas.
- **VOLUMEN DE INGRESO:** Estos datos muestran los volúmenes aportes y que corresponden a las hidrologías seleccionadas para el período de estudio.
- **VOLUMEN DEL EMBALSE AL FINAL DEL DÍA:** Representa el volumen almacenado en el embalse como resultado de la operación del mismo durante un día.
- **VOLUMEN EVAPORADO:** Estos datos representan las pérdidas de volumen que se producen por evaporación y están representadas como porcentaje del volumen del embalse.
- **VOLUMEN DESCARGADO:** Este parámetro corresponde al volumen que se evacua del embalse, sin considerar volúmenes por concepto de evaporación.
- **VOLUMEN TURBINADO DIARIO:** Como su nombre lo indica este valor corresponde al volumen que pasa a través de las turbinas y que servirá para producir energía eléctrica.
- **VOLUMEN VERTIDO:** Aquí se presentan los volúmenes que son descargados pero que no pasan a través de las turbinas, esto se produce cuando el nivel del embalse sobrepasa la cota 85msnm.

- **COEFICIENTE ENERGÉTICO:** Este coeficiente muestra la relación existente entre la generación de energía y el caudal turbinado.

Cabe mencionar que el coeficiente energético que se presenta en la hoja de cálculo denominada “PROYECCIÓN MENSUAL” es un promedio del coeficiente energético diario del mes correspondiente.

- **ENERGÍA DIARIA:** Representa la producción diaria de energía en MWH, que se obtiene a lo largo del período de estudio.
- **ENERGÍA ACUMULADA:** Representa una suma de energías a lo largo del período de estudio.

Adicionalmente para una mejor visualización e interpretación del comportamiento del embalse se presentan dos gráficos, donde se puede apreciar tanto la evolución del nivel del embalse como la producción de energía a lo largo del período de estudio; estos gráficos se muestran en la hoja de cálculo “G-OPERACIÓN DEL EMBALSE” y “G-VOLÚMENES”.

## 6.2. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE SALIDA

Como ya se habló anteriormente los resultados de la simulación, se ubican en las hojas de cálculo de HIDROSIM. Para el análisis de resultados se han realizados dos corridas del programa, que se muestran en los Anexos 1 y 2.

En la primera simulación, Anexo 1, se ha considerado para la proyección del año 2003 una hidrología húmeda (*Húmeda*); esto, tomando en cuenta que en el año anterior de acuerdo a los datos históricos reales, se ha tenido condiciones hidrológicas muy lluviosas. Esto contrastado con un escenario energético denominado *Prod. 2003Hum*, el mismo que propone niveles de generación de hasta 3500 Mwh en los primeros meses del año como máximo y 1300 Mwh en los meses siguientes, culminado con una generación de 2500Mwh para los 3 últimos meses.

Como podemos ver en el anexo 1, los resultados nos indican que de producirse este ritmo de generación en la Central, en los meses de mayo y junio del 2003 se presentarían vertimientos, situación indeseable que denotaría un manejo inadecuado del embalse y pérdidas energéticas para el país.

Para el segundo año de proyección (2004) se propone la misma consigna energética, pero, tomando en consideración una hidrológica de carácter medio (*Media*), teniendo como premisa que en nuestro medio no se mantienen por periodos prolongados las estaciones lluviosas sino que tienden a disminuir y a aparecer cíclicamente.

Como podemos observar en el *Anexo 1* en la hoja de simulación y bosquejos gráficos se tiene un nivel de embalse relativamente bajo para los meses de mayo y junio del 2004 y una disminución más acelerada del mismo para los meses siguientes dándonos la alerta que de producirse situaciones más

adversas en lo concerniente al régimen hidrológico pondríamos en riesgo la recuperación del nivel del embalse o peor aun podríamos llegar a niveles críticos del mismo.

Tomado en cuenta esta situación, en el Anexo2 se presenta una simulación haciendo ciertos reajustes a la producción energética propuesta en el 2003, la que ahora se denominara P 2003 media , en la cual tiene 3200 Mwh como máximo de generación y un mínimo de 1300 Mwh para los meses de mayo y junio del 2003 concluyendo el año con una producción de 2500 Mwh.

Observando los resultados de la simulación en el Anexo 2, se puede verificar que ya no existen vertimientos obteniéndose un buen nivel del embalse a fines mes de mayo que es aprovechado en los meses siguientes resultando en una cota final de 77,202 msnm.

Para el siguiente año de proyección (2004), considerando una hidrología media igual que en la primera simulación, se ha contrastado con una producción energética denominada *Prod 2004 Med* la cual contempla la disminución de los caudales de ingreso, teniendo como máximo una generación de 3000Mwh en el mes de febrero del 2004 y un mínimo de 1200 Mwh concluyendo con 2500 Mwh diarios a finales de año.

Si observamos los resultados se verifica nuevamente una recuperación aceptable del embalse en mayo del 2004 y una cota relativamente alta a finales

de año que puede ser beneficiosa considerando la posible presencia de una hidrología seca para el año 2005 .

Adicionalmente podemos observar que en ambos casos el volumen descargado esta por encima de los  $7.361 \text{ Hm}^3 / \text{día}$  ( $89.4 \text{ m}^3/\text{s}$ ) con lo que aseguramos se satisfagan los usos consuntivos de la región.

Cabe señalar que en caso de no cumplirse en el panorama real los escenarios hidrológicos propuestos podremos en cualquier momento realizar nuevas simulaciones partiendo de cualquier fecha en particular y de esta manera actualizar más aun nuestra proyección .

Como hemos podido observar la operación del embalse es muy sensible a las condiciones hidrológicas y ritmo energético de la Central, y por ello la planificación de la misma constituye una tarea muy importante para su normal funcionamiento y participación continua en el aporte energético al país.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al trabajo realizado en nuestro proyecto se puede concluir lo siguiente:

El programa HIDROSIM es un software de fácil acceso y manejo, que permite simular en forma sencilla y clara la operación del nivel del embalse de la Central Hidroeléctrica Daule Peripa, con interfases gráficas del ambiente de Windows cuyos resultados obtenidos se ilustran en un área de trabajo ampliamente conocida en nuestro medio como lo es Microsoft Excel.

Al acceder al programa el usuario tendrá la opción de combinar los diferentes escenarios, hidrológicos y energéticos reflejados en los resultados, constituyendo una herramienta importante en la toma de decisiones.

La opción de selección de tipos de consignas abre la posibilidad de manejar también solo niveles de embalse o solo condiciones energéticas o ambas permitiendo un análisis más amplio de la operación del embalse.

Los datos de salida se presentan tanto en forma diaria como mensual, siendo los más importantes los referentes a la producción de energía y la variación del nivel del embalse, los mismos que bosquejados gráficamente representan una gran ayuda para la comprensión y análisis de los resultados



obtenidos, así como una buena referencia para la declaración de la disponibilidad energética de la Central a los organismos pertinentes.

La facilidad de almacenamiento de datos reales en un registro histórico, permiten al usuario contar con información precisa de escenarios similares para futuras simulaciones.

Como recomendación sugerimos se utilice dentro de los parámetros de la cota de restitución y consignas valores típicos de la operación del embalse para evitar obtener resultados fuera de la realidad.

Dentro de la Consigna de Nivel se deberá tener muy en cuenta el nivel inicial del embalse y el mes de inicio de la proyección que pudieran provocar incoherencias en los resultados.

---

## **CORRIDA DEL PROGRAMA HIDROSIM**

### **DATOS DE INICIO:**

Fecha inicial: 01 de Enero del 2003

Cota Inicial: 75,22 msnm.

Cota Restitución: 20,15 msnm.

### **ESCENARIOS PRIMER AÑO**

Escenario Energético: Prod. 2003 Hum

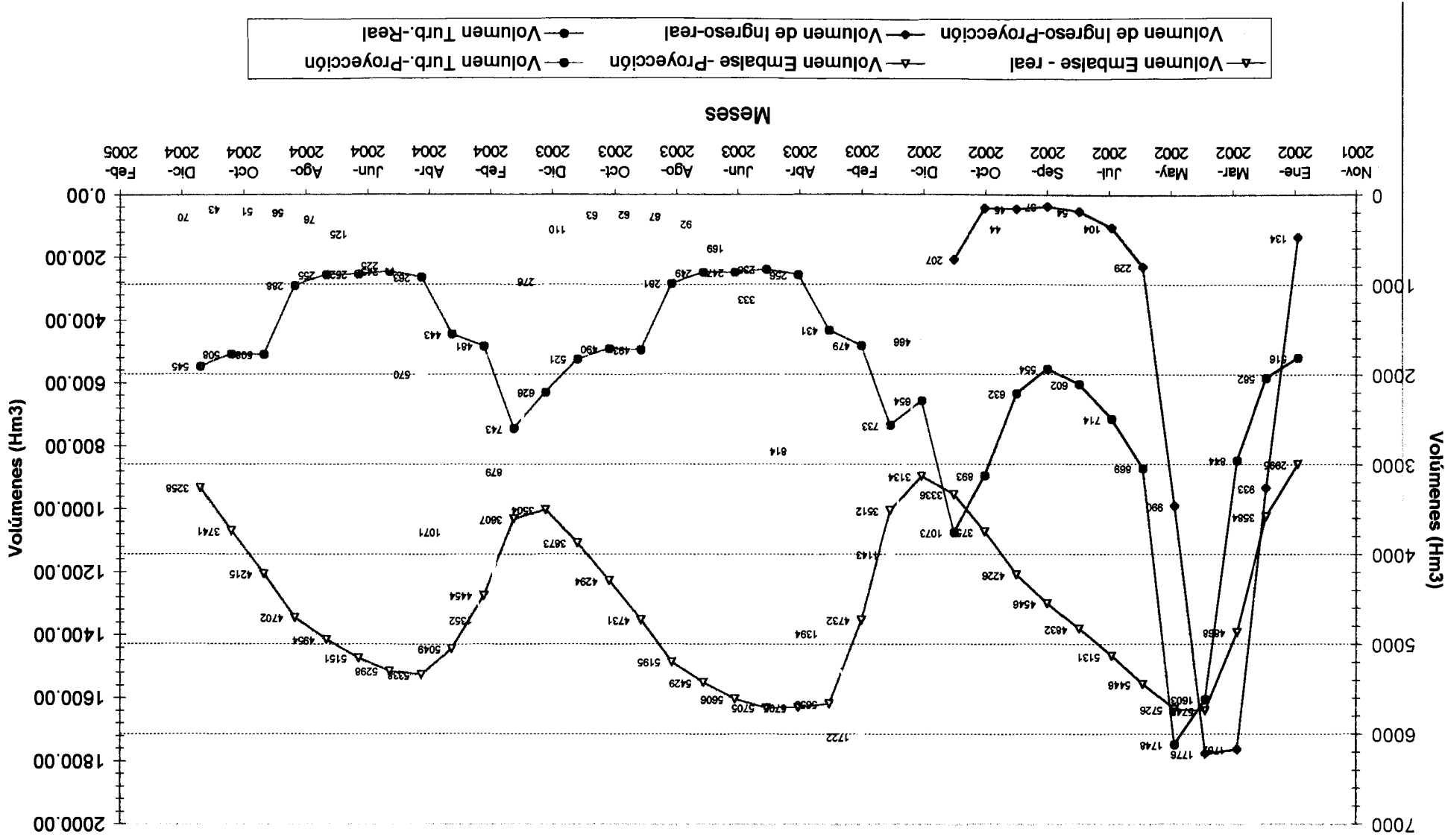
Escenario Hidrológico: HUMEDA

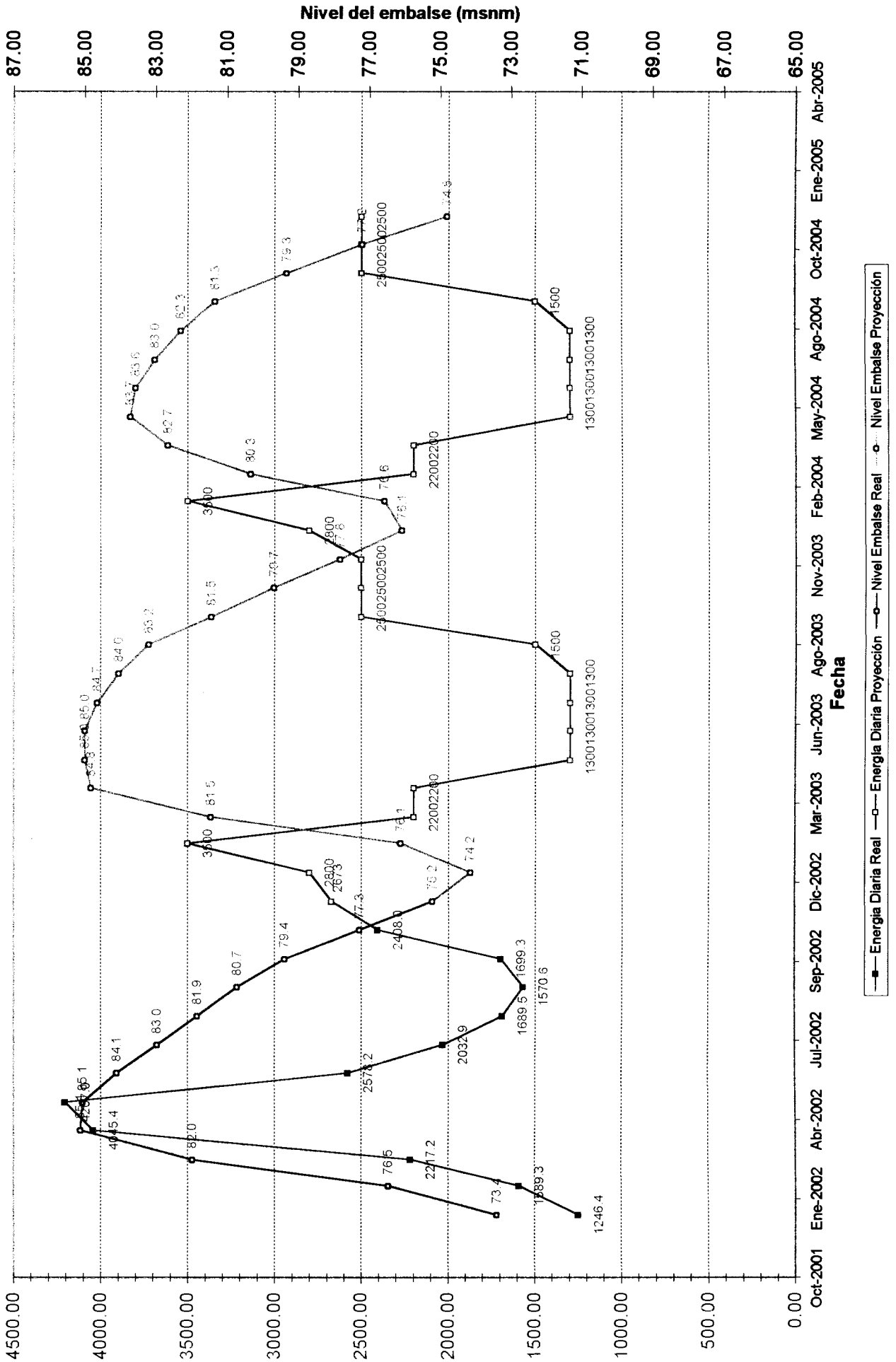
### **ESCENARIOS SEGUNDO AÑO**

Escenario Energético: Prod. 2003 Hum.

Escenario Hidrológico: MEDIA

Evolución de Volúmenes del Embalse





Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
31-Dic-2002	75.228	20.2		3336							851298.43
01-Ene-2003	75.195	20.0	15.042	3329	0.474	20.90	20.90		0.1336	2800	2800.00
02-Ene-2003	75.163	20.0	15.042	3323	0.473	20.92	20.92		0.1339	2800	5600.00
03-Ene-2003	75.130	20.0	15.042	3317	0.472	20.93	20.93		0.1338	2800	8400.00
04-Ene-2003	75.097	20.0	15.042	3310	0.471	20.94	20.94		0.1337	2800	11200.00
05-Ene-2003	75.064	20.0	15.042	3304	0.470	20.95	20.95		0.1336	2800	14000.00
06-Ene-2003	75.031	20.0	15.042	3297	0.469	20.97	20.97		0.1335	2800	16800.00
07-Ene-2003	74.998	20.0	15.042	3291	0.468	20.98	20.98		0.1335	2800	19600.00
08-Ene-2003	74.964	20.0	15.042	3285	0.467	20.99	20.99		0.1334	2800	22400.00
09-Ene-2003	74.931	20.0	15.042	3278	0.466	21.01	21.01		0.1333	2800	25200.00
10-Ene-2003	74.897	20.0	15.042	3272	0.465	21.02	21.02		0.1332	2800	28000.00
11-Ene-2003	74.863	20.0	15.042	3265	0.464	21.03	21.03		0.1331	2800	30800.00
12-Ene-2003	74.830	20.0	15.042	3259	0.464	21.04	21.04		0.1331	2800	33600.00
13-Ene-2003	74.796	20.0	15.042	3252	0.463	21.06	21.06		0.1330	2800	36400.00
14-Ene-2003	74.762	20.0	15.042	3246	0.462	21.07	21.07		0.1329	2800	39200.00
15-Ene-2003	74.728	20.0	15.042	3239	0.461	21.08	21.08		0.1328	2800	42000.00
16-Ene-2003	74.693	20.0	15.042	3233	0.460	21.10	21.10		0.1327	2800	44800.00
17-Ene-2003	74.659	20.0	15.042	3226	0.459	21.11	21.11		0.1326	2800	47600.00
18-Ene-2003	74.624	20.0	15.042	3220	0.458	21.12	21.12		0.1326	2800	50400.00
19-Ene-2003	74.590	20.0	15.042	3213	0.457	21.14	21.14		0.1325	2800	53200.00
20-Ene-2003	74.555	20.0	15.042	3207	0.456	21.15	21.15		0.1324	2800	56000.00
21-Ene-2003	74.520	20.0	15.042	3200	0.455	21.16	21.16		0.1323	2800	58800.00
22-Ene-2003	74.485	20.0	15.042	3194	0.454	21.18	21.18		0.1322	2800	61600.00
23-Ene-2003	74.450	20.0	15.042	3187	0.453	21.19	21.19		0.1321	2800	64400.00
24-Ene-2003	74.415	20.0	15.042	3180	0.452	21.20	21.20		0.1321	2800	67200.00
25-Ene-2003	74.379	20.0	15.042	3174	0.451	21.22	21.22		0.1320	2800	70000.00
26-Ene-2003	74.344	20.0	15.042	3167	0.451	21.23	21.23		0.1319	2800	72800.00
27-Ene-2003	74.308	20.0	15.042	3160	0.450	21.24	21.24		0.1318	2800	75600.00
28-Ene-2003	74.273	20.0	15.042	3154	0.449	21.26	21.26		0.1317	2800	78400.00
29-Ene-2003	74.237	20.0	15.042	3147	0.448	21.27	21.27		0.1316	2800	81200.00
30-Ene-2003	74.201	20.0	15.042	3140	0.447	21.29	21.29		0.1315	2800	84000.00
31-Ene-2003	74.164	20.0	15.042	3134	0.446	21.30	21.30		0.1315	2800	86800.00
01-Feb-2003	74.235	20.0	40.808	3147	1.056	26.64	26.64		0.1314	3500	90300.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse Final día (mts.)	Cota Rest. Media (mts.)	Volumen Ingreso (Hm3/día)	Vol. Embalse Final día (Hm3)	Vol. Evaporado (Hm3/día)	Vol. Descargado (Hm3/día)	Vol. turb. Diario (Hm3/día)	Vol. Vertido (Hm3/día)	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
02-Feb-2003	74.306	20.0	40.808	3160	1.060	26.61	26.61		0.1315	3500	93800.00
03-Feb-2003	74.376	20.0	40.808	3173	1.065	26.57	26.57		0.1317	3500	97300.00
04-Feb-2003	74.447	20.0	40.808	3186	1.069	26.54	26.54		0.1319	3500	100800.00
05-Feb-2003	74.517	20.0	40.808	3199	1.074	26.51	26.51		0.1320	3500	104300.00
06-Feb-2003	74.587	20.0	40.808	3213	1.078	26.47	26.47		0.1322	3500	107800.00
07-Feb-2003	74.657	20.0	40.808	3226	1.083	26.44	26.44		0.1324	3500	111300.00
08-Feb-2003	74.727	20.0	40.808	3239	1.087	26.40	26.40		0.1326	3500	114800.00
09-Feb-2003	74.798	20.0	40.808	3253	1.092	26.37	26.37		0.1327	3500	118300.00
10-Feb-2003	74.868	20.0	40.808	3266	1.096	26.34	26.34		0.1329	3500	121800.00
11-Feb-2003	74.937	20.0	40.808	3279	1.101	26.30	26.30		0.1331	3500	125300.00
12-Feb-2003	75.007	20.0	40.808	3293	1.105	26.27	26.27		0.1332	3500	128800.00
13-Feb-2003	75.077	20.0	40.808	3306	1.110	26.24	26.24		0.1334	3500	132300.00
14-Feb-2003	75.147	20.0	40.808	3320	1.114	26.20	26.20		0.1336	3500	135800.00
15-Feb-2003	75.216	20.0	40.808	3333	1.119	26.17	26.17		0.1337	3500	139300.00
16-Feb-2003	75.286	20.0	40.808	3347	1.123	26.14	26.14		0.1339	3500	142800.00
17-Feb-2003	75.355	20.0	40.808	3361	1.128	26.10	26.10		0.1341	3500	146300.00
18-Feb-2003	75.425	20.0	40.808	3374	1.132	26.07	26.07		0.1343	3500	149800.00
19-Feb-2003	75.494	20.0	40.808	3388	1.137	26.04	26.04		0.1344	3500	153300.00
20-Feb-2003	75.563	20.0	40.808	3401	1.142	26.01	26.01		0.1346	3500	156800.00
21-Feb-2003	75.633	20.0	40.808	3415	1.146	25.97	25.97		0.1348	3500	160300.00
22-Feb-2003	75.702	20.0	40.808	3429	1.151	25.94	25.94		0.1349	3500	163800.00
23-Feb-2003	75.771	20.0	40.808	3443	1.155	25.91	25.91		0.1351	3500	167300.00
24-Feb-2003	75.840	20.0	40.808	3456	1.160	25.88	25.88		0.1353	3500	170800.00
25-Feb-2003	75.909	20.0	40.808	3470	1.165	25.84	25.84		0.1354	3500	174300.00
26-Feb-2003	75.977	20.0	40.808	3484	1.169	25.81	25.81		0.1356	3500	177800.00
27-Feb-2003	76.046	20.0	40.808	3498	1.174	25.78	25.78		0.1358	3500	181300.00
28-Feb-2003	76.115	20.0	40.808	3512	1.179	25.75	25.75		0.1359	3500	184800.00
01-Mar-2003	76.305	20.0	55.563	3550	0.658	16.17	16.17		0.1361	2200	187000.00
02-Mar-2003	76.494	20.0	55.563	3589	0.665	16.11	16.11		0.1366	2200	189200.00
03-Mar-2003	76.682	20.0	55.563	3628	0.672	16.06	16.06		0.1370	2200	191400.00
04-Mar-2003	76.868	20.0	55.563	3667	0.680	16.00	16.00		0.1375	2200	193600.00
05-Mar-2003	77.054	20.0	55.563	3706	0.687	15.95	15.95		0.1379	2200	195800.00
06-Mar-2003	77.237	20.0	55.563	3745	0.694	15.90	15.90		0.1384	2200	198000.00
07-Mar-2003	77.420	20.0	55.563	3784	0.701	15.85	15.85		0.1388	2200	200200.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
08-Mar-2003	77.601	20.0	55.563	3823	0.709	15.80	15.80		0.1393	2200	202400.00
09-Mar-2003	77.781	20.0	55.563	3862	0.716	15.75	15.75		0.1397	2200	204600.00
10-Mar-2003	77.960	20.0	55.563	3901	0.723	15.70	15.70		0.1401	2200	206800.00
11-Mar-2003	78.138	20.0	55.563	3940	0.731	15.65	15.65		0.1406	2200	209000.00
12-Mar-2003	78.314	20.0	55.563	3980	0.738	15.60	15.60		0.1410	2200	211200.00
13-Mar-2003	78.489	20.0	55.563	4019	0.745	15.56	15.56		0.1414	2200	213400.00
14-Mar-2003	78.663	20.0	55.563	4058	0.753	15.51	15.51		0.1419	2200	215600.00
15-Mar-2003	78.836	20.0	55.563	4097	0.760	15.46	15.46		0.1423	2200	217800.00
16-Mar-2003	79.008	20.0	55.563	4137	0.767	15.42	15.42		0.1427	2200	220000.00
17-Mar-2003	79.179	20.0	55.563	4176	0.775	15.37	15.37		0.1431	2200	222200.00
18-Mar-2003	79.348	20.0	55.563	4216	0.782	15.33	15.33		0.1435	2200	224400.00
19-Mar-2003	79.517	20.0	55.563	4255	0.790	15.28	15.28		0.1439	2200	226600.00
20-Mar-2003	79.684	20.0	55.563	4295	0.797	15.24	15.24		0.1443	2200	228800.00
21-Mar-2003	79.851	20.0	55.563	4334	0.804	15.20	15.20		0.1447	2200	231000.00
22-Mar-2003	80.016	20.0	55.563	4374	0.812	15.16	15.16		0.1452	2200	233200.00
23-Mar-2003	80.181	20.0	55.563	4413	0.819	15.11	15.11		0.1456	2200	235400.00
24-Mar-2003	80.344	20.0	55.563	4453	0.827	15.07	15.07		0.1460	2200	237600.00
25-Mar-2003	80.506	20.0	55.563	4493	0.834	15.03	15.03		0.1463	2200	239800.00
26-Mar-2003	80.668	20.0	55.563	4533	0.842	14.99	14.99		0.1467	2200	242000.00
27-Mar-2003	80.828	20.0	55.563	4572	0.849	14.95	14.95		0.1471	2200	244200.00
28-Mar-2003	80.988	20.0	55.563	4612	0.856	14.91	14.91		0.1475	2200	246400.00
29-Mar-2003	81.146	20.0	55.563	4652	0.864	14.87	14.87		0.1479	2200	248600.00
30-Mar-2003	81.304	20.0	55.563	4692	0.871	14.84	14.84		0.1483	2200	250800.00
31-Mar-2003	81.461	20.0	55.563	4732	0.879	14.80	14.80		0.1487	2200	253000.00
01-Abr-2003	81.580	20.0	46.470	4762	1.093	14.76	14.76		0.1491	2200	255200.00
02-Abr-2003	81.699	20.0	46.470	4793	1.100	14.73	14.73		0.1493	2200	257400.00
03-Abr-2003	81.818	20.0	46.470	4824	1.107	14.70	14.70		0.1496	2200	259600.00
04-Abr-2003	81.936	20.0	46.470	4854	1.114	14.67	14.67		0.1499	2200	261800.00
05-Abr-2003	82.054	20.0	46.470	4885	1.121	14.65	14.65		0.1502	2200	264000.00
06-Abr-2003	82.171	20.0	46.470	4916	1.128	14.62	14.62		0.1505	2200	266200.00
07-Abr-2003	82.287	20.0	46.470	4946	1.135	14.59	14.59		0.1508	2200	268400.00
08-Abr-2003	82.403	20.0	46.470	4977	1.142	14.56	14.56		0.1511	2200	270600.00
09-Abr-2003	82.519	20.0	46.470	5008	1.149	14.54	14.54		0.1513	2200	272800.00
10-Abr-2003	82.634	20.0	46.470	5039	1.156	14.51	14.51		0.1516	2200	275000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
11-Abr-2003	82.749	20.0	46.470	5070	1.164	14.48	14.48		0.1519	2200	277200.00
12-Abr-2003	82.833	20.0	46.470	5100	1.171	14.46	14.46		0.1522	2200	279400.00
13-Abr-2003	82.977	20.0	46.470	5131	1.178	14.43	14.43		0.1525	2200	281600.00
14-Abr-2003	83.030	20.0	46.470	5162	1.185	14.40	14.40		0.1527	2200	283800.00
15-Abr-2003	83.203	20.0	46.470	5193	1.192	14.38	14.38		0.1530	2200	286000.00
16-Abr-2003	83.315	20.0	46.470	5224	1.199	14.35	14.35		0.1533	2200	288200.00
17-Abr-2003	83.427	20.0	46.470	5255	1.206	14.33	14.33		0.1536	2200	290400.00
18-Abr-2003	83.539	20.0	46.470	5286	1.213	14.30	14.30		0.1538	2200	292600.00
19-Abr-2003	83.650	20.0	46.470	5317	1.221	14.28	14.28		0.1541	2200	294800.00
20-Abr-2003	83.760	20.0	46.470	5348	1.228	14.25	14.25		0.1544	2200	297000.00
21-Abr-2003	83.870	20.0	46.470	5379	1.235	14.23	14.23		0.1546	2200	299200.00
22-Abr-2003	83.980	20.0	46.470	5410	1.242	14.20	14.20		0.1549	2200	301400.00
23-Abr-2003	84.089	20.0	46.470	5441	1.249	14.18	14.18		0.1552	2200	303600.00
24-Abr-2003	84.198	20.0	46.470	5472	1.256	14.15	14.15		0.1554	2200	305800.00
25-Abr-2003	84.307	20.0	46.470	5503	1.264	14.13	14.13		0.1557	2200	308000.00
26-Abr-2003	84.415	20.0	46.470	5534	1.271	14.11	14.11		0.1560	2200	310200.00
27-Abr-2003	84.522	20.0	46.470	5565	1.278	14.08	14.08		0.1562	2200	312400.00
28-Abr-2003	84.630	20.0	46.470	5596	1.285	14.06	14.06		0.1565	2200	314600.00
29-Abr-2003	84.736	20.0	46.470	5628	1.292	14.04	14.04		0.1567	2200	316800.00
30-Abr-2003	84.843	20.0	46.470	5659	1.299	14.01	14.01		0.1570	2200	319000.00
01-May-2003	84.902	20.0	26.259	5676	0.663	8.27	8.27		0.1573	1300	320300.00
02-May-2003	84.961	20.0	26.259	5693	0.665	8.26	8.26		0.1574	1300	321600.00
03-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.667	14.00	8.25	5.75	0.1575	1300	322900.00
04-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	324200.00
05-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	325500.00
06-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	326800.00
07-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	328100.00
08-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	329400.00
09-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	330700.00
10-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	332000.00
11-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	333300.00
12-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	334600.00
13-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	335900.00
14-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	337200.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
15-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	338500.00
16-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	339800.00
17-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	341100.00
18-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	342400.00
19-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	343700.00
20-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	345000.00
21-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	346300.00
22-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	347600.00
23-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	348900.00
24-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	350200.00
25-May-2003	85.00	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	351500.00
26-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	352800.00
27-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	354100.00
28-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	355400.00
29-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	356700.00
30-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	358000.00
31-May-2003	85.000	20.0	26.259	5705	0.668	25.59	8.25	17.34	0.1576	1300	359300.00
01-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1576	1300	360600.00
02-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	361900.00
03-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	363200.00
04-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	364500.00
05-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	365800.00
06-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	367100.00
07-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	368400.00
08-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	369700.00
09-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	371000.00
10-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	372300.00
11-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	373600.00
12-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	374900.00
13-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	376200.00
14-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	377500.00
15-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	378800.00
16-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	380100.00
17-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	381400.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
18-Jun-2003	85.030	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	382700.00
19-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	384000.00
20-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	385300.00
21-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	386600.00
22-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	387900.00
23-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	389200.00
24-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	390500.00
25-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	391800.00
26-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	393100.00
27-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	394400.00
28-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	395700.00
29-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	397000.00
30-Jun-2003	85.000	17.5	11.111	5705	0.774	10.34	7.94	2.40	0.1637	1300	398300.00
01-Jul-2003	84.989	17.5	5.459	5702	0.700	7.94	7.94		0.1637	1300	399600.00
02-Jul-2003	84.978	17.5	5.459	5699	0.699	7.94	7.94		0.1637	1300	400900.00
03-Jul-2003	84.968	17.5	5.459	5695	0.699	7.94	7.94		0.1637	1300	402200.00
04-Jul-2003	84.957	17.5	5.459	5692	0.698	7.95	7.95		0.1636	1300	403500.00
05-Jul-2003	84.946	17.5	5.459	5689	0.698	7.95	7.95		0.1636	1300	404800.00
06-Jul-2003	84.935	17.5	5.459	5686	0.698	7.95	7.95		0.1636	1300	406100.00
07-Jul-2003	84.924	17.5	5.459	5683	0.697	7.95	7.95		0.1635	1300	407400.00
08-Jul-2003	84.914	17.5	5.459	5680	0.697	7.95	7.95		0.1635	1300	408700.00
09-Jul-2003	84.903	17.5	5.459	5676	0.696	7.95	7.95		0.1635	1300	410000.00
10-Jul-2003	84.892	17.5	5.459	5673	0.696	7.95	7.95		0.1635	1300	411300.00
11-Jul-2003	84.881	17.5	5.459	5670	0.696	7.95	7.95		0.1634	1300	412600.00
12-Jul-2003	84.870	17.5	5.459	5667	0.695	7.96	7.96		0.1634	1300	413900.00
13-Jul-2003	84.859	17.5	5.459	5664	0.695	7.96	7.96		0.1634	1300	415200.00
14-Jul-2003	84.848	17.5	5.459	5660	0.695	7.96	7.96		0.1634	1300	416500.00
15-Jul-2003	84.837	17.5	5.459	5657	0.694	7.96	7.96		0.1633	1300	417800.00
16-Jul-2003	84.827	17.5	5.459	5654	0.694	7.96	7.96		0.1633	1300	419100.00
17-Jul-2003	84.816	17.5	5.459	5651	0.693	7.96	7.96		0.1633	1300	420400.00
18-Jul-2003	84.805	17.5	5.459	5648	0.693	7.96	7.96		0.1633	1300	421700.00
19-Jul-2003	84.794	17.5	5.459	5644	0.693	7.96	7.96		0.1632	1300	423000.00
20-Jul-2003	84.783	17.5	5.459	5641	0.692	7.97	7.97		0.1632	1300	424300.00
21-Jul-2003	84.772	17.5	5.459	5638	0.692	7.97	7.97		0.1632	1300	425600.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energía Entregada			
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Descargado	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	(Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
22-Jul-2003	84.701	17.5	5.459	5635	0.691	7.97	7.97	7.97	0.1632	1300	426900.00
23-Jul-2003	84.700	17.5	5.459	5632	0.691	7.97	7.97	7.97	0.1631	1300	428200.00
24-Jul-2003	84.709	17.5	5.459	5628	0.691	7.97	7.97	7.97	0.1631	1300	429500.00
25-Jul-2003	84.728	17.5	5.459	5625	0.690	7.97	7.97	7.97	0.1631	1300	430800.00
26-Jul-2003	84.717	17.5	5.459	5622	0.690	7.97	7.97	7.97	0.1630	1300	432100.00
27-Jul-2003	84.706	17.5	5.459	5619	0.689	7.97	7.97	7.97	0.1630	1300	433400.00
28-Jul-2003	84.695	17.5	5.459	5616	0.689	7.98	7.98	7.98	0.1630	1300	434700.00
29-Jul-2003	84.684	17.5	5.459	5612	0.689	7.98	7.98	7.98	0.1630	1300	436000.00
30-Jul-2003	84.673	17.5	5.459	5609	0.688	7.98	7.98	7.98	0.1629	1300	437300.00
31-Jul-2003	84.662	17.5	5.459	5606	0.688	7.98	7.98	7.98	0.1629	1300	438600.00
01-Ago-2003	84.643	17.5	2.957	5600	0.665	7.98	7.98	7.98	0.1629	1300	439900.00
02-Ago-2003	84.623	17.5	2.957	5595	0.665	7.98	7.98	7.98	0.1628	1300	441200.00
03-Ago-2003	84.604	17.5	2.957	5589	0.664	7.99	7.99	7.99	0.1628	1300	442500.00
04-Ago-2003	84.584	17.5	2.957	5583	0.663	7.99	7.99	7.99	0.1627	1300	443800.00
05-Ago-2003	84.564	17.5	2.957	5577	0.663	7.99	7.99	7.99	0.1627	1300	445100.00
06-Ago-2003	84.545	17.5	2.957	5572	0.662	7.99	7.99	7.99	0.1626	1300	446400.00
07-Ago-2003	84.525	17.5	2.957	5566	0.661	8.00	8.00	8.00	0.1626	1300	447700.00
08-Ago-2003	84.505	17.5	2.957	5560	0.661	8.00	8.00	8.00	0.1626	1300	449000.00
09-Ago-2003	84.486	17.5	2.957	5555	0.660	8.00	8.00	8.00	0.1625	1300	450300.00
10-Ago-2003	84.466	17.5	2.957	5549	0.659	8.00	8.00	8.00	0.1625	1300	451600.00
11-Ago-2003	84.446	17.5	2.957	5543	0.659	8.00	8.00	8.00	0.1624	1300	452900.00
12-Ago-2003	84.426	17.5	2.957	5538	0.658	8.01	8.01	8.01	0.1624	1300	454200.00
13-Ago-2003	84.407	17.5	2.957	5532	0.657	8.01	8.01	8.01	0.1623	1300	455500.00
14-Ago-2003	84.387	17.5	2.957	5526	0.656	8.01	8.01	8.01	0.1623	1300	456800.00
15-Ago-2003	84.367	17.5	2.957	5520	0.656	8.01	8.01	8.01	0.1622	1300	458100.00
16-Ago-2003	84.347	17.5	2.957	5515	0.655	8.02	8.02	8.02	0.1622	1300	459400.00
17-Ago-2003	84.327	17.5	2.957	5509	0.654	8.02	8.02	8.02	0.1621	1300	460700.00
18-Ago-2003	84.307	17.5	2.957	5503	0.654	8.02	8.02	8.02	0.1621	1300	462000.00
19-Ago-2003	84.287	17.5	2.957	5498	0.653	8.02	8.02	8.02	0.1620	1300	463300.00
20-Ago-2003	84.267	17.5	2.957	5492	0.652	8.03	8.03	8.03	0.1620	1300	464600.00
21-Ago-2003	84.248	17.5	2.957	5486	0.652	8.03	8.03	8.03	0.1619	1300	465900.00
22-Ago-2003	84.228	17.5	2.957	5480	0.651	8.03	8.03	8.03	0.1619	1300	467200.00
23-Ago-2003	84.208	17.5	2.957	5475	0.650	8.03	8.03	8.03	0.1618	1300	468500.00
24-Ago-2003	84.187	17.5	2.957	5469	0.650	8.04	8.04	8.04	0.1618	1300	469800.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
25-Ago-2003	84.187	17.5	2.957	5463	0.649	8.04	8.04		0.1617	1300	471100.00
26-Ago-2003	84.147	17.5	2.957	5457	0.648	8.04	8.04		0.1617	1300	472400.00
27-Ago-2003	84.127	17.5	2.957	5452	0.648	8.04	8.04		0.1616	1300	473700.00
28-Ago-2003	84.107	17.5	2.957	5446	0.647	8.05	8.05		0.1616	1300	475000.00
29-Ago-2003	84.087	17.5	2.957	5440	0.646	8.05	8.05		0.1615	1300	476300.00
30-Ago-2003	84.067	17.5	2.957	5435	0.646	8.05	8.05		0.1615	1300	477600.00
31-Ago-2003	84.047	17.5	2.957	5429	0.645	8.05	8.05		0.1614	1300	478900.00
01-Sep-2003	84.019	17.5	2.243	5421	0.708	9.29	9.29		0.1614	1500	480400.00
02-Sep-2003	83.992	17.5	2.243	5413	0.707	9.30	9.30		0.1613	1500	481900.00
03-Sep-2003	83.965	17.5	2.243	5406	0.706	9.30	9.30		0.1613	1500	483400.00
04-Sep-2003	83.937	17.5	2.243	5398	0.705	9.31	9.31		0.1612	1500	484900.00
05-Sep-2003	83.910	17.5	2.243	5390	0.704	9.31	9.31		0.1611	1500	486400.00
06-Sep-2003	83.882	17.5	2.243	5382	0.703	9.31	9.31		0.1611	1500	487900.00
07-Sep-2003	83.855	17.5	2.243	5374	0.702	9.32	9.32		0.1610	1500	489400.00
08-Sep-2003	83.827	17.5	2.243	5367	0.701	9.32	9.32		0.1609	1500	490900.00
09-Sep-2003	83.799	17.5	2.243	5359	0.700	9.32	9.32		0.1609	1500	492400.00
10-Sep-2003	83.772	17.5	2.243	5351	0.699	9.33	9.33		0.1608	1500	493900.00
11-Sep-2003	83.744	17.5	2.243	5343	0.698	9.33	9.33		0.1607	1500	495400.00
12-Sep-2003	83.716	17.5	2.243	5335	0.697	9.34	9.34		0.1607	1500	496900.00
13-Sep-2003	83.688	17.5	2.243	5328	0.696	9.34	9.34		0.1606	1500	498400.00
14-Sep-2003	83.660	17.5	2.243	5320	0.695	9.34	9.34		0.1605	1500	499900.00
15-Sep-2003	83.632	17.5	2.243	5312	0.694	9.35	9.35		0.1605	1500	501400.00
16-Sep-2003	83.605	17.5	2.243	5304	0.693	9.35	9.35		0.1604	1500	502900.00
17-Sep-2003	83.577	17.5	2.243	5296	0.692	9.36	9.36		0.1603	1500	504400.00
18-Sep-2003	83.549	17.5	2.243	5289	0.691	9.36	9.36		0.1603	1500	505900.00
19-Sep-2003	83.520	17.5	2.243	5281	0.690	9.36	9.36		0.1602	1500	507400.00
20-Sep-2003	83.492	17.5	2.243	5273	0.689	9.37	9.37		0.1601	1500	508900.00
21-Sep-2003	83.464	17.5	2.243	5265	0.688	9.37	9.37		0.1600	1500	510400.00
22-Sep-2003	83.436	17.5	2.243	5257	0.687	9.38	9.38		0.1600	1500	511900.00
23-Sep-2003	83.408	17.5	2.243	5250	0.686	9.38	9.38		0.1599	1500	513400.00
24-Sep-2003	83.379	17.5	2.243	5242	0.685	9.38	9.38		0.1598	1500	514900.00
25-Sep-2003	83.351	17.5	2.243	5234	0.684	9.39	9.39		0.1598	1500	516400.00
26-Sep-2003	83.323	17.5	2.243	5226	0.683	9.39	9.39		0.1597	1500	517900.00
27-Sep-2003	83.294	17.5	2.243	5218	0.682	9.40	9.40		0.1596	1500	519400.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
28-Sep-2003	83.266	17.5	2.243	5210	0.681	9.40	9.40		0.1596	1500	520900.00
29-Sep-2003	83.237	17.5	2.243	5203	0.680	9.40	9.40		0.1595	1500	522400.00
30-Sep-2003	83.209	17.5	2.243	5195	0.679	9.41	9.41		0.1594	1500	523900.00
01-Oct-2003	83.155	17.5	2.004	5180	1.118	15.69	15.69		0.1594	2500	526400.00
02-Oct-2003	83.101	17.5	2.004	5165	1.115	15.70	15.70		0.1592	2500	528900.00
03-Oct-2003	83.046	17.5	2.004	5150	1.112	15.71	15.71		0.1591	2500	531400.00
04-Oct-2003	82.992	17.5	2.004	5135	1.108	15.73	15.73		0.1590	2500	533900.00
05-Oct-2003	82.937	17.5	2.004	5121	1.105	15.74	15.74		0.1588	2500	536400.00
06-Oct-2003	82.883	17.5	2.004	5106	1.102	15.75	15.75		0.1587	2500	538900.00
07-Oct-2003	82.828	17.5	2.004	5091	1.099	15.77	15.77		0.1586	2500	541400.00
08-Oct-2003	82.773	17.5	2.004	5076	1.096	15.78	15.78		0.1584	2500	543900.00
09-Oct-2003	82.717	17.5	2.004	5061	1.092	15.79	15.79		0.1583	2500	546400.00
10-Oct-2003	82.662	17.5	2.004	5046	1.089	15.81	15.81		0.1582	2500	548900.00
11-Oct-2003	82.606	17.5	2.004	5031	1.086	15.82	15.82		0.1580	2500	551400.00
12-Oct-2003	82.551	17.5	2.004	5016	1.083	15.83	15.83		0.1579	2500	553900.00
13-Oct-2003	82.495	17.5	2.004	5002	1.080	15.85	15.85		0.1578	2500	556400.00
14-Oct-2003	82.439	17.5	2.004	4987	1.076	15.86	15.86		0.1576	2500	558900.00
15-Oct-2003	82.382	17.5	2.004	4972	1.073	15.87	15.87		0.1575	2500	561400.00
16-Oct-2003	82.326	17.5	2.004	4957	1.070	15.89	15.89		0.1574	2500	563900.00
17-Oct-2003	82.269	17.5	2.004	4942	1.067	15.90	15.90		0.1572	2500	566400.00
18-Oct-2003	82.213	17.5	2.004	4927	1.064	15.92	15.92		0.1571	2500	568900.00
19-Oct-2003	82.156	17.5	2.004	4912	1.060	15.93	15.93		0.1569	2500	571400.00
20-Oct-2003	82.099	17.5	2.004	4897	1.057	15.94	15.94		0.1568	2500	573900.00
21-Oct-2003	82.041	17.5	2.004	4882	1.054	15.96	15.96		0.1567	2500	576400.00
22-Oct-2003	81.984	17.5	2.004	4867	1.051	15.97	15.97		0.1565	2500	578900.00
23-Oct-2003	81.926	17.5	2.004	4852	1.047	15.99	15.99		0.1564	2500	581400.00
24-Oct-2003	81.868	17.5	2.004	4837	1.044	16.00	16.00		0.1562	2500	583900.00
25-Oct-2003	81.810	17.5	2.004	4822	1.041	16.01	16.01		0.1561	2500	586400.00
26-Oct-2003	81.752	17.5	2.004	4807	1.038	16.03	16.03		0.1560	2500	588900.00
27-Oct-2003	81.694	17.5	2.004	4792	1.034	16.04	16.04		0.1558	2500	591400.00
28-Oct-2003	81.635	17.5	2.004	4776	1.031	16.06	16.06		0.1557	2500	593900.00
29-Oct-2003	81.577	17.5	2.004	4761	1.028	16.07	16.07		0.1555	2500	596400.00
30-Oct-2003	81.518	17.5	2.004	4746	1.025	16.09	16.09		0.1554	2500	598900.00
31-Oct-2003	81.458	17.5	2.004	4731	1.021	16.10	16.10		0.1553	2500	601400.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
01-Nov-2003	81.402	17.5	2.098	4717	0.346	16.12	16.12		0.1551	2500	603900.00
02-Nov-2003	81.346	17.5	2.098	4702	0.345	16.13	16.13		0.1550	2500	606400.00
03-Nov-2003	81.289	17.5	2.098	4688	0.344	16.15	16.15		0.1548	2500	608900.00
04-Nov-2003	81.232	17.5	2.098	4674	0.343	16.16	16.16		0.1547	2500	611400.00
05-Nov-2003	81.175	17.5	2.098	4659	0.341	16.17	16.17		0.1546	2500	613900.00
06-Nov-2003	81.118	17.5	2.098	4645	0.340	16.19	16.19		0.1544	2500	616400.00
07-Nov-2003	81.060	17.5	2.098	4630	0.339	16.20	16.20		0.1543	2500	618900.00
08-Nov-2003	81.003	17.5	2.098	4616	0.338	16.22	16.22		0.1541	2500	621400.00
09-Nov-2003	80.945	17.5	2.098	4601	0.337	16.23	16.23		0.1540	2500	623900.00
10-Nov-2003	80.887	17.5	2.098	4587	0.336	16.25	16.25		0.1539	2500	626400.00
11-Nov-2003	80.828	17.5	2.098	4572	0.335	16.26	16.26		0.1537	2500	628900.00
12-Nov-2003	80.770	17.5	2.098	4558	0.334	16.28	16.28		0.1536	2500	631400.00
13-Nov-2003	80.711	17.5	2.098	4543	0.333	16.29	16.29		0.1534	2500	633900.00
14-Nov-2003	80.653	17.5	2.098	4529	0.332	16.31	16.31		0.1533	2500	636400.00
15-Nov-2003	80.593	17.5	2.098	4514	0.331	16.32	16.32		0.1532	2500	638900.00
16-Nov-2003	80.534	17.5	2.098	4500	0.330	16.34	16.34		0.1530	2500	641400.00
17-Nov-2003	80.475	17.5	2.098	4485	0.329	16.35	16.35		0.1529	2500	643900.00
18-Nov-2003	80.415	17.5	2.098	4470	0.328	16.37	16.37		0.1527	2500	646400.00
19-Nov-2003	80.355	17.5	2.098	4456	0.327	16.38	16.38		0.1526	2500	648900.00
20-Nov-2003	80.295	17.5	2.098	4441	0.326	16.40	16.40		0.1524	2500	651400.00
21-Nov-2003	80.235	17.5	2.098	4427	0.324	16.42	16.42		0.1523	2500	653900.00
22-Nov-2003	80.174	17.5	2.098	4412	0.323	16.43	16.43		0.1521	2500	656400.00
23-Nov-2003	80.114	17.5	2.098	4397	0.322	16.45	16.45		0.1520	2500	658900.00
24-Nov-2003	80.053	17.5	2.098	4383	0.321	16.46	16.46		0.1519	2500	661400.00
25-Nov-2003	79.991	17.5	2.098	4368	0.320	16.48	16.48		0.1517	2500	663900.00
26-Nov-2003	79.930	17.5	2.098	4353	0.319	16.50	16.50		0.1516	2500	666400.00
27-Nov-2003	79.868	17.5	2.098	4338	0.318	16.51	16.51		0.1514	2500	668900.00
28-Nov-2003	79.806	17.5	2.098	4324	0.317	16.53	16.53		0.1513	2500	671400.00
29-Nov-2003	79.744	17.5	2.098	4309	0.316	16.54	16.54		0.1511	2500	673900.00
30-Nov-2003	79.682	17.5	2.098	4294	0.315	16.56	16.56		0.1510	2500	676400.00
01-Dic-2003	79.626	17.5	3.533	4281	0.317	16.58	16.58		0.1508	2500	678900.00
02-Dic-2003	79.569	17.5	3.533	4267	0.316	16.59	16.59		0.1507	2500	681400.00
03-Dic-2003	79.512	17.5	3.533	4254	0.315	16.61	16.61		0.1505	2500	683900.00
04-Dic-2003	79.455	17.5	3.533	4241	0.314	16.62	16.62		0.1504	2500	686400.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
05-Dic-2003	79.398	17.5	3.533	4227	0.313	16.64	16.64		0.1503	2500	688900.00
06-Dic-2003	79.340	17.5	3.533	4214	0.312	16.65	16.65		0.1501	2500	691400.00
07-Dic-2003	79.282	17.5	3.533	4200	0.311	16.67	16.67		0.1500	2500	693900.00
08-Dic-2003	79.225	17.5	3.533	4187	0.310	16.68	16.68		0.1498	2500	696400.00
09-Dic-2003	79.166	17.5	3.533	4173	0.309	16.70	16.70		0.1497	2500	698900.00
10-Dic-2003	79.108	17.5	3.533	4160	0.308	16.72	16.72		0.1496	2500	701400.00
11-Dic-2003	79.050	17.5	3.533	4146	0.307	16.73	16.73		0.1494	2500	703900.00
12-Dic-2003	78.991	17.5	3.533	4133	0.306	16.75	16.75		0.1493	2500	706400.00
13-Dic-2003	78.932	17.5	3.533	4119	0.305	16.76	16.76		0.1491	2500	708900.00
14-Dic-2003	78.873	17.5	3.533	4106	0.304	16.78	16.78		0.1490	2500	711400.00
15-Dic-2003	78.813	17.5	3.533	4092	0.303	16.80	16.80		0.1488	2500	713900.00
16-Dic-2003	78.754	17.5	3.533	4079	0.302	16.81	16.81		0.1487	2500	716400.00
17-Dic-2003	78.694	17.5	3.533	4065	0.301	16.83	16.83		0.1486	2500	718900.00
18-Dic-2003	78.634	17.5	3.533	4051	0.300	16.85	16.85		0.1484	2500	721400.00
19-Dic-2003	78.573	17.5	3.533	4038	0.299	16.86	16.86		0.1483	2500	723900.00
20-Dic-2003	78.513	17.5	3.533	4024	0.298	16.88	16.88		0.1481	2500	726400.00
21-Dic-2003	78.452	17.5	3.533	4010	0.297	16.90	16.90		0.1480	2500	728900.00
22-Dic-2003	78.391	17.5	3.533	3997	0.296	16.91	16.91		0.1478	2500	731400.00
23-Dic-2003	78.330	17.5	3.533	3983	0.295	16.93	16.93		0.1477	2500	733900.00
24-Dic-2003	78.269	17.5	3.533	3969	0.294	16.95	16.95		0.1475	2500	736400.00
25-Dic-2003	78.207	17.5	3.533	3956	0.293	16.96	16.96		0.1474	2500	738900.00
26-Dic-2003	78.145	17.5	3.533	3942	0.292	16.98	16.98		0.1472	2500	741400.00
27-Dic-2003	78.083	17.5	3.533	3928	0.291	17.00	17.00		0.1471	2500	743900.00
28-Dic-2003	78.020	17.5	3.533	3914	0.290	17.02	17.02		0.1469	2500	746400.00
29-Dic-2003	77.958	17.5	3.533	3901	0.289	17.03	17.03		0.1468	2500	748900.00
30-Dic-2003	77.895	17.5	3.533	3887	0.288	17.05	17.05		0.1466	2500	751400.00
31-Dic-2003	77.832	17.5	3.533	3873	0.287	17.07	17.07		0.1465	2500	753900.00
01-Ene-2004	77.778	20.0	8.889	3861	0.550	19.96	19.96		0.1463	2800	2800.00
02-Ene-2004	77.725	20.0	8.889	3850	0.548	19.98	19.98		0.1401	2800	5600.00
03-Ene-2004	77.671	20.0	8.889	3838	0.547	20.00	20.00		0.1400	2800	8400.00
04-Ene-2004	77.617	20.0	8.889	3826	0.545	20.02	20.02		0.1399	2800	11200.00
05-Ene-2004	77.563	20.0	8.889	3815	0.543	20.04	20.04		0.1397	2800	14000.00
06-Ene-2004	77.509	20.0	8.889	3803	0.542	20.06	20.06		0.1396	2800	16800.00
07-Ene-2004	77.455	20.0	8.889	3791	0.540	20.08	20.08		0.1395	2800	19600.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diarario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
08-Ene-2004	77.400	20.0	8.889	3780	0.538	20.09	20.09		0.1393	2800	22400.00
09-Ene-2004	77.345	20.0	8.889	3768	0.537	20.11	20.11		0.1392	2800	25200.00
10-Ene-2004	77.290	20.0	8.889	3756	0.535	20.13	20.13		0.1391	2800	28000.00
11-Ene-2004	77.234	20.0	8.889	3744	0.533	20.15	20.15		0.1389	2800	30800.00
12-Ene-2004	77.179	20.0	8.889	3732	0.532	20.17	20.17		0.1388	2800	33600.00
13-Ene-2004	77.123	20.0	8.889	3721	0.530	20.19	20.19		0.1387	2800	36400.00
14-Ene-2004	77.067	20.0	8.889	3709	0.528	20.21	20.21		0.1385	2800	39200.00
15-Ene-2004	77.011	20.0	8.889	3697	0.527	20.23	20.23		0.1384	2800	42000.00
16-Ene-2004	76.954	20.0	8.889	3685	0.525	20.25	20.25		0.1383	2800	44800.00
17-Ene-2004	76.898	20.0	8.889	3673	0.523	20.27	20.27		0.1381	2800	47600.00
18-Ene-2004	76.841	20.0	8.889	3661	0.521	20.29	20.29		0.1380	2800	50400.00
19-Ene-2004	76.784	20.0	8.889	3649	0.520	20.31	20.31		0.1379	2800	53200.00
20-Ene-2004	76.726	20.0	8.889	3637	0.518	20.33	20.33		0.1377	2800	56000.00
21-Ene-2004	76.669	20.0	8.889	3625	0.516	20.35	20.35		0.1376	2800	58800.00
22-Ene-2004	76.611	20.0	8.889	3613	0.515	20.37	20.37		0.1374	2800	61600.00
23-Ene-2004	76.553	20.0	8.889	3601	0.513	20.39	20.39		0.1373	2800	64400.00
24-Ene-2004	76.494	20.0	8.889	3589	0.511	20.42	20.42		0.1372	2800	67200.00
25-Ene-2004	76.436	20.0	8.889	3577	0.510	20.44	20.44		0.1370	2800	70000.00
26-Ene-2004	76.377	20.0	8.889	3565	0.508	20.46	20.46		0.1369	2800	72800.00
27-Ene-2004	76.318	20.0	8.889	3553	0.506	20.48	20.48		0.1367	2800	75600.00
28-Ene-2004	76.258	20.0	8.889	3541	0.504	20.50	20.50		0.1366	2800	78400.00
29-Ene-2004	76.199	20.0	8.889	3529	0.503	20.52	20.52		0.1364	2800	81200.00
30-Ene-2004	76.139	20.0	8.889	3517	0.501	20.54	20.54		0.1363	2800	84000.00
31-Ene-2004	76.079	20.0	8.889	3504	0.499	20.57	20.57		0.1362	2800	86800.00
01-Feb-2004	76.096	20.0	30.324	3508	1.140	25.73	25.73		0.1360	3500	90300.00
02-Feb-2004	76.113	20.0	30.324	3511	1.141	25.73	25.73		0.1360	3500	93800.00
03-Feb-2004	76.130	20.0	30.324	3515	1.142	25.72	25.72		0.1361	3500	97300.00
04-Feb-2004	76.147	20.0	30.324	3518	1.143	25.71	25.71		0.1361	3500	100800.00
05-Feb-2004	76.164	20.0	30.324	3522	1.145	25.70	25.70		0.1362	3500	104300.00
06-Feb-2004	76.181	20.0	30.324	3525	1.146	25.70	25.70		0.1362	3500	107800.00
07-Feb-2004	76.199	20.0	30.324	3529	1.147	25.69	25.69		0.1363	3500	111300.00
08-Feb-2004	76.216	20.0	30.324	3532	1.148	25.68	25.68		0.1363	3500	114800.00
09-Feb-2004	76.233	20.0	30.324	3536	1.149	25.67	25.67		0.1363	3500	118300.00
10-Feb-2004	76.250	20.0	30.324	3539	1.150	25.66	25.66		0.1364	3500	121800.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energia Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energia diaria	Energia Acum.
	Final día (mts.)	Media (mts.)	(Hm3/día)	Final día (Hm3)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(MWH)	(MWH)
11-Feb-2004	76.267	20.0	30.324	3543	1.151	25.66	25.66	0.1364	3500	125300.00
12-Feb-2004	76.285	20.0	30.324	3546	1.153	25.65	25.65	0.1365	3500	128800.00
13-Feb-2004	76.302	20.0	30.324	3550	1.154	25.64	25.64	0.1365	3500	132300.00
14-Feb-2004	76.319	20.0	30.324	3553	1.155	25.63	25.63	0.1365	3500	135800.00
15-Feb-2004	76.337	20.0	30.324	3557	1.156	25.62	25.62	0.1366	3500	139300.00
16-Feb-2004	76.354	20.0	30.324	3560	1.157	25.62	25.62	0.1366	3500	142800.00
17-Feb-2004	76.371	20.0	30.324	3564	1.158	25.61	25.61	0.1367	3500	146300.00
18-Feb-2004	76.389	20.0	30.324	3568	1.160	25.60	25.60	0.1367	3500	149800.00
19-Feb-2004	76.406	20.0	30.324	3571	1.161	25.59	25.59	0.1368	3500	153300.00
20-Feb-2004	76.424	20.0	30.324	3575	1.162	25.59	25.59	0.1368	3500	156800.00
21-Feb-2004	76.441	20.0	30.324	3578	1.163	25.58	25.58	0.1368	3500	160300.00
22-Feb-2004	76.459	20.0	30.324	3582	1.164	25.57	25.57	0.1369	3500	163800.00
23-Feb-2004	76.476	20.0	30.324	3585	1.165	25.56	25.56	0.1369	3500	167300.00
24-Feb-2004	76.494	20.0	30.324	3589	1.166	25.55	25.55	0.1370	3500	170800.00
25-Feb-2004	76.511	20.0	30.324	3593	1.168	25.55	25.55	0.1370	3500	174300.00
26-Feb-2004	76.529	20.0	30.324	3596	1.169	25.54	25.54	0.1371	3500	177800.00
27-Feb-2004	76.546	20.0	30.324	3600	1.170	25.53	25.53	0.1371	3500	181300.00
28-Feb-2004	76.564	20.0	30.324	3604	1.171	25.52	25.52	0.1371	3500	184800.00
29-Feb-2004	76.581	20.0	30.324	3607	1.172	25.51	25.51	0.1372	3500	188300.00
01-Mar-2004	76.711	20.0	43.597	3634	0.676	16.03	16.03	0.1372	2200	190500.00
02-Mar-2004	76.840	20.0	43.597	3661	0.681	16.00	16.00	0.1375	2200	192700.00
03-Mar-2004	76.969	20.0	43.597	3688	0.686	15.96	15.96	0.1379	2200	194900.00
04-Mar-2004	77.096	20.0	43.597	3715	0.691	15.92	15.92	0.1382	2200	197100.00
05-Mar-2004	77.224	20.0	43.597	3742	0.696	15.89	15.89	0.1385	2200	199300.00
06-Mar-2004	77.351	20.0	43.597	3769	0.701	15.85	15.85	0.1388	2200	201500.00
07-Mar-2004	77.477	20.0	43.597	3796	0.706	15.82	15.82	0.1391	2200	203700.00
08-Mar-2004	77.602	20.0	43.597	3823	0.711	15.78	15.78	0.1394	2200	205900.00
09-Mar-2004	77.727	20.0	43.597	3850	0.716	15.75	15.75	0.1397	2200	208100.00
10-Mar-2004	77.852	20.0	43.597	3877	0.721	15.71	15.71	0.1400	2200	210300.00
11-Mar-2004	77.976	20.0	43.597	3905	0.726	15.68	15.68	0.1403	2200	212500.00
12-Mar-2004	78.099	20.0	43.597	3932	0.731	15.65	15.65	0.1406	2200	214700.00
13-Mar-2004	78.222	20.0	43.597	3959	0.736	15.61	15.61	0.1409	2200	216900.00
14-Mar-2004	78.345	20.0	43.597	3986	0.742	15.58	15.58	0.1412	2200	219100.00
15-Mar-2004	78.466	20.0	43.597	4014	0.747	15.55	15.55	0.1415	2200	221300.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
16-Mar-2004	78.588	20.0	43.597	4041	0.752	15.52	15.52		0.1418	2200	223500.00
17-Mar-2004	78.709	20.0	43.597	4068	0.757	15.48	15.48		0.1421	2200	225700.00
18-Mar-2004	78.829	20.0	43.597	4096	0.762	15.45	15.45		0.1424	2200	227900.00
19-Mar-2004	78.949	20.0	43.597	4123	0.767	15.42	15.42		0.1427	2200	230100.00
20-Mar-2004	79.068	20.0	43.597	4151	0.772	15.39	15.39		0.1430	2200	232300.00
21-Mar-2004	79.187	20.0	43.597	4178	0.777	15.36	15.36		0.1433	2200	234500.00
22-Mar-2004	79.305	20.0	43.597	4206	0.783	15.33	15.33		0.1435	2200	236700.00
23-Mar-2004	79.423	20.0	43.597	4233	0.788	15.30	15.30		0.1438	2200	238900.00
24-Mar-2004	79.540	20.0	43.597	4261	0.793	15.27	15.27		0.1441	2200	241100.00
25-Mar-2004	79.657	20.0	43.597	4288	0.798	15.24	15.24		0.1444	2200	243300.00
26-Mar-2004	79.773	20.0	43.597	4316	0.803	15.21	15.21		0.1447	2200	245500.00
27-Mar-2004	79.889	20.0	43.597	4343	0.808	15.18	15.18		0.1450	2200	247700.00
28-Mar-2004	80.004	20.0	43.597	4371	0.814	15.15	15.15		0.1452	2200	249900.00
29-Mar-2004	80.119	20.0	43.597	4399	0.819	15.12	15.12		0.1455	2200	252100.00
30-Mar-2004	80.234	20.0	43.597	4426	0.824	15.09	15.09		0.1458	2200	254300.00
31-Mar-2004	80.348	20.0	43.597	4454	0.829	15.06	15.06		0.1461	2200	256500.00
01-Abr-2004	80.428	20.0	35.689	4474	1.028	15.03	15.03		0.1464	2200	258700.00
02-Abr-2004	80.508	20.0	35.689	4493	1.033	15.01	15.01		0.1466	2200	260900.00
03-Abr-2004	80.588	20.0	35.689	4513	1.038	14.99	14.99		0.1467	2200	263100.00
04-Abr-2004	80.668	20.0	35.689	4533	1.042	14.97	14.97		0.1469	2200	265300.00
05-Abr-2004	80.748	20.0	35.689	4552	1.047	14.95	14.95		0.1471	2200	267500.00
06-Abr-2004	80.827	20.0	35.689	4572	1.051	14.93	14.93		0.1473	2200	269700.00
07-Abr-2004	80.906	20.0	35.689	4592	1.056	14.91	14.91		0.1475	2200	271900.00
08-Abr-2004	80.985	20.0	35.689	4612	1.060	14.89	14.89		0.1477	2200	274100.00
09-Abr-2004	81.064	20.0	35.689	4631	1.065	14.87	14.87		0.1479	2200	276300.00
10-Abr-2004	81.143	20.0	35.689	4651	1.069	14.86	14.86		0.1481	2200	278500.00
11-Abr-2004	81.221	20.0	35.689	4671	1.074	14.84	14.84		0.1483	2200	280700.00
12-Abr-2004	81.299	20.0	35.689	4691	1.079	14.82	14.82		0.1485	2200	282900.00
13-Abr-2004	81.377	20.0	35.689	4710	1.083	14.80	14.80		0.1487	2200	285100.00
14-Abr-2004	81.455	20.0	35.689	4730	1.088	14.78	14.78		0.1489	2200	287300.00
15-Abr-2004	81.533	20.0	35.689	4750	1.092	14.76	14.76		0.1490	2200	289500.00
16-Abr-2004	81.610	20.0	35.689	4770	1.097	14.74	14.74		0.1492	2200	291700.00
17-Abr-2004	81.687	20.0	35.689	4790	1.101	14.72	14.72		0.1494	2200	293900.00
18-Abr-2004	81.764	20.0	35.689	4810	1.106	14.71	14.71		0.1496	2200	296100.00

Fecha	Niveles de Embalse			Volumenes del Embalse					Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Media	Volumen	Vol. Embalse Final día	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria	Energía Acum.
	(mts.)	(mts.)	(mts.)	(Hm3/día)	(Hm3)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(MWH)	(MWH)
19-Abr-2004	81.841	20.0	20.0	35.689	4830	1.111	14.69	14.69	0.1498	2200	298300.00
20-Abr-2004	81.917	20.0	20.0	35.689	4849	1.115	14.67	14.67	0.1500	2200	300500.00
21-Abr-2004	81.994	20.0	20.0	35.689	4869	1.120	14.65	14.65	0.1502	2200	302700.00
22-Abr-2004	82.070	20.0	20.0	35.689	4889	1.124	14.63	14.63	0.1504	2200	304900.00
23-Abr-2004	82.146	20.0	20.0	35.689	4909	1.129	14.61	14.61	0.1505	2200	307100.00
24-Abr-2004	82.222	20.0	20.0	35.689	4929	1.134	14.60	14.60	0.1507	2200	309300.00
25-Abr-2004	82.298	20.0	20.0	35.689	4949	1.138	14.58	14.58	0.1509	2200	311500.00
26-Abr-2004	82.373	20.0	20.0	35.689	4969	1.143	14.56	14.56	0.1511	2200	313700.00
27-Abr-2004	82.448	20.0	20.0	35.689	4989	1.147	14.54	14.54	0.1513	2200	315900.00
28-Abr-2004	82.523	20.0	20.0	35.689	5009	1.152	14.53	14.53	0.1515	2200	318100.00
29-Abr-2004	82.598	20.0	20.0	35.689	5029	1.157	14.51	14.51	0.1516	2200	320300.00
30-Abr-2004	82.673	20.0	20.0	35.689	5049	1.161	14.49	14.49	0.1518	2200	322500.00
01-May-2004	82.707	20.0	20.0	18.403	5058	0.592	8.55	8.55	0.1520	1300	323800.00
02-May-2004	82.742	20.0	20.0	18.403	5068	0.593	8.55	8.55	0.1521	1300	325100.00
03-May-2004	82.776	20.0	20.0	18.403	5077	0.594	8.54	8.54	0.1522	1300	326400.00
04-May-2004	82.811	20.0	20.0	18.403	5086	0.595	8.54	8.54	0.1522	1300	327700.00
05-May-2004	82.845	20.0	20.0	18.403	5096	0.596	8.53	8.53	0.1523	1300	329000.00
06-May-2004	82.879	20.0	20.0	18.403	5105	0.597	8.53	8.53	0.1524	1300	330300.00
07-May-2004	82.913	20.0	20.0	18.403	5114	0.598	8.52	8.52	0.1525	1300	331600.00
08-May-2004	82.948	20.0	20.0	18.403	5123	0.599	8.52	8.52	0.1526	1300	332900.00
09-May-2004	82.982	20.0	20.0	18.403	5133	0.600	8.52	8.52	0.1527	1300	334200.00
10-May-2004	83.016	20.0	20.0	18.403	5142	0.601	8.51	8.51	0.1527	1300	335500.00
11-May-2004	83.050	20.0	20.0	18.403	5151	0.602	8.51	8.51	0.1528	1300	336800.00
12-May-2004	83.084	20.0	20.0	18.403	5161	0.603	8.50	8.50	0.1529	1300	338100.00
13-May-2004	83.118	20.0	20.0	18.403	5170	0.605	8.50	8.50	0.1530	1300	339400.00
14-May-2004	83.152	20.0	20.0	18.403	5179	0.606	8.49	8.49	0.1531	1300	340700.00
15-May-2004	83.186	20.0	20.0	18.403	5188	0.607	8.49	8.49	0.1532	1300	342000.00
16-May-2004	83.220	20.0	20.0	18.403	5198	0.608	8.48	8.48	0.1532	1300	343300.00
17-May-2004	83.254	20.0	20.0	18.403	5207	0.609	8.48	8.48	0.1533	1300	344600.00
18-May-2004	83.288	20.0	20.0	18.403	5216	0.610	8.47	8.47	0.1534	1300	345900.00
19-May-2004	83.321	20.0	20.0	18.403	5226	0.611	8.47	8.47	0.1535	1300	347200.00
20-May-2004	83.355	20.0	20.0	18.403	5235	0.612	8.47	8.47	0.1536	1300	348500.00
21-May-2004	83.389	20.0	20.0	18.403	5244	0.613	8.46	8.46	0.1537	1300	349800.00
22-May-2004	83.423	20.0	20.0	18.403	5254	0.614	8.46	8.46	0.1537	1300	351100.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
23-May-2004	83.456	20.0	18.403	5263	0.615	8.45	8.45	8.45	0.1538	1300	352400.00
24-May-2004	83.490	20.0	18.403	5272	0.617	8.45	8.45	8.45	0.1539	1300	353700.00
25-May-2004	83.524	20.0	18.403	5282	0.618	8.44	8.44	8.44	0.1540	1300	355000.00
26-May-2004	83.557	20.0	18.403	5291	0.619	8.44	8.44	8.44	0.1541	1300	356300.00
27-May-2004	83.591	20.0	18.403	5300	0.620	8.43	8.43	8.43	0.1541	1300	357600.00
28-May-2004	83.624	20.0	18.403	5310	0.621	8.43	8.43	8.43	0.1542	1300	358900.00
29-May-2004	83.658	20.0	18.403	5319	0.622	8.42	8.42	8.42	0.1543	1300	360200.00
30-May-2004	83.691	20.0	18.403	5329	0.623	8.42	8.42	8.42	0.1544	1300	361500.00
31-May-2004	83.725	20.0	18.403	5338	0.624	8.42	8.42	8.42	0.1545	1300	362800.00
01-Jun-2004	83.720	17.5	7.505	5337	0.725	8.09	8.09	8.09	0.1545	1300	364100.00
02-Jun-2004	83.715	17.5	7.505	5335	0.724	8.09	8.09	8.09	0.1606	1300	365400.00
03-Jun-2004	83.710	17.5	7.505	5334	0.724	8.10	8.10	8.10	0.1606	1300	366700.00
04-Jun-2004	83.706	17.5	7.505	5333	0.724	8.10	8.10	8.10	0.1606	1300	368000.00
05-Jun-2004	83.701	17.5	7.505	5331	0.724	8.10	8.10	8.10	0.1606	1300	369300.00
06-Jun-2004	83.696	17.5	7.505	5330	0.724	8.10	8.10	8.10	0.1606	1300	370600.00
07-Jun-2004	83.692	17.5	7.505	5329	0.724	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	371900.00
08-Jun-2004	83.687	17.5	7.505	5327	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	373200.00
09-Jun-2004	83.682	17.5	7.505	5326	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	374500.00
10-Jun-2004	83.678	17.5	7.505	5325	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	375800.00
11-Jun-2004	83.673	17.5	7.505	5323	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	377100.00
12-Jun-2004	83.668	17.5	7.505	5322	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	378400.00
13-Jun-2004	83.663	17.5	7.505	5321	0.723	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	379700.00
14-Jun-2004	83.659	17.5	7.505	5319	0.722	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	381000.00
15-Jun-2004	83.654	17.5	7.505	5318	0.722	8.10	8.10	8.10	0.1605	1300	382300.00
16-Jun-2004	83.649	17.5	7.505	5317	0.722	8.10	8.10	8.10	0.1604	1300	383600.00
17-Jun-2004	83.645	17.5	7.505	5315	0.722	8.10	8.10	8.10	0.1604	1300	384900.00
18-Jun-2004	83.640	17.5	7.505	5314	0.722	8.10	8.10	8.10	0.1604	1300	386200.00
19-Jun-2004	83.635	17.5	7.505	5313	0.721	8.10	8.10	8.10	0.1604	1300	387500.00
20-Jun-2004	83.630	17.5	7.505	5312	0.721	8.11	8.11	8.11	0.1604	1300	388800.00
21-Jun-2004	83.626	17.5	7.505	5310	0.721	8.11	8.11	8.11	0.1604	1300	390100.00
22-Jun-2004	83.621	17.5	7.505	5309	0.721	8.11	8.11	8.11	0.1604	1300	391400.00
23-Jun-2004	83.616	17.5	7.505	5308	0.721	8.11	8.11	8.11	0.1604	1300	392700.00
24-Jun-2004	83.611	17.5	7.505	5306	0.721	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	394000.00
25-Jun-2004	83.607	17.5	7.505	5305	0.720	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	395300.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
26-Jun-2004	83.602	17.5	7.505	5304	0.720	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	396600.00
27-Jun-2004	83.597	17.5	7.505	5302	0.720	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	397900.00
28-Jun-2004	83.593	17.5	7.505	5301	0.720	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	399200.00
29-Jun-2004	83.588	17.5	7.505	5300	0.720	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	400500.00
30-Jun-2004	83.583	17.5	7.505	5298	0.719	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	401800.00
01-Jul-2004	83.566	17.5	4.027	5294	0.650	8.11	8.11	8.11	0.1603	1300	403100.00
02-Jul-2004	83.549	17.5	4.027	5289	0.649	8.11	8.11	8.11	0.1602	1300	404400.00
03-Jul-2004	83.532	17.5	4.027	5284	0.649	8.12	8.12	8.12	0.1602	1300	405700.00
04-Jul-2004	83.515	17.5	4.027	5279	0.648	8.12	8.12	8.12	0.1601	1300	407000.00
05-Jul-2004	83.498	17.5	4.027	5275	0.647	8.12	8.12	8.12	0.1601	1300	408300.00
06-Jul-2004	83.481	17.5	4.027	5270	0.647	8.12	8.12	8.12	0.1601	1300	409600.00
07-Jul-2004	83.464	17.5	4.027	5265	0.646	8.12	8.12	8.12	0.1600	1300	410900.00
08-Jul-2004	83.447	17.5	4.027	5260	0.646	8.13	8.13	8.13	0.1600	1300	412200.00
09-Jul-2004	83.430	17.5	4.027	5256	0.645	8.13	8.13	8.13	0.1599	1300	413500.00
10-Jul-2004	83.412	17.5	4.027	5251	0.645	8.13	8.13	8.13	0.1599	1300	414800.00
11-Jul-2004	83.395	17.5	4.027	5246	0.644	8.13	8.13	8.13	0.1599	1300	416100.00
12-Jul-2004	83.378	17.5	4.027	5241	0.643	8.13	8.13	8.13	0.1598	1300	417400.00
13-Jul-2004	83.361	17.5	4.027	5237	0.643	8.14	8.14	8.14	0.1598	1300	418700.00
14-Jul-2004	83.344	17.5	4.027	5232	0.642	8.14	8.14	8.14	0.1597	1300	420000.00
15-Jul-2004	83.326	17.5	4.027	5227	0.642	8.14	8.14	8.14	0.1597	1300	421300.00
16-Jul-2004	83.309	17.5	4.027	5222	0.641	8.14	8.14	8.14	0.1596	1300	422600.00
17-Jul-2004	83.292	17.5	4.027	5218	0.640	8.15	8.15	8.15	0.1596	1300	423900.00
18-Jul-2004	83.275	17.5	4.027	5213	0.640	8.15	8.15	8.15	0.1596	1300	425200.00
19-Jul-2004	83.257	17.5	4.027	5208	0.639	8.15	8.15	8.15	0.1595	1300	426500.00
20-Jul-2004	83.240	17.5	4.027	5203	0.639	8.15	8.15	8.15	0.1595	1300	427800.00
21-Jul-2004	83.223	17.5	4.027	5199	0.638	8.15	8.15	8.15	0.1594	1300	429100.00
22-Jul-2004	83.205	17.5	4.027	5194	0.638	8.16	8.16	8.16	0.1594	1300	430400.00
23-Jul-2004	83.188	17.5	4.027	5189	0.637	8.16	8.16	8.16	0.1594	1300	431700.00
24-Jul-2004	83.171	17.5	4.027	5184	0.636	8.16	8.16	8.16	0.1593	1300	433000.00
25-Jul-2004	83.153	17.5	4.027	5179	0.636	8.16	8.16	8.16	0.1593	1300	434300.00
26-Jul-2004	83.136	17.5	4.027	5175	0.635	8.16	8.16	8.16	0.1592	1300	435600.00
27-Jul-2004	83.118	17.5	4.027	5170	0.635	8.17	8.17	8.17	0.1592	1300	436900.00
28-Jul-2004	83.101	17.5	4.027	5165	0.634	8.17	8.17	8.17	0.1591	1300	438200.00
29-Jul-2004	83.083	17.5	4.027	5160	0.633	8.17	8.17	8.17	0.1591	1300	439500.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
30-Jul-2004	83.066	17.5	4.027	5156	0.633	8.17	8.17		0.1591	1300	440800.00
31-Jul-2004	83.048	17.5	4.027	5151	0.632	8.18	8.18		0.1590	1300	442100.00
01-Ago-2004	83.025	17.5	2.466	5145	0.611	8.18	8.18		0.1590	1300	443400.00
02-Ago-2004	83.002	17.5	2.466	5138	0.611	8.18	8.18		0.1589	1300	444700.00
03-Ago-2004	82.979	17.5	2.466	5132	0.610	8.18	8.18		0.1589	1300	446000.00
04-Ago-2004	82.955	17.5	2.466	5126	0.609	8.19	8.19		0.1588	1300	447300.00
05-Ago-2004	82.932	17.5	2.466	5119	0.608	8.19	8.19		0.1587	1300	448600.00
06-Ago-2004	82.909	17.5	2.466	5113	0.608	8.19	8.19		0.1587	1300	449900.00
07-Ago-2004	82.885	17.5	2.466	5107	0.607	8.20	8.20		0.1586	1300	451200.00
08-Ago-2004	82.862	17.5	2.466	5100	0.606	8.20	8.20		0.1586	1300	452500.00
09-Ago-2004	82.839	17.5	2.466	5094	0.605	8.20	8.20		0.1585	1300	453800.00
10-Ago-2004	82.815	17.5	2.466	5088	0.605	8.20	8.20		0.1585	1300	455100.00
11-Ago-2004	82.792	17.5	2.466	5081	0.604	8.21	8.21		0.1584	1300	456400.00
12-Ago-2004	82.768	17.5	2.466	5075	0.603	8.21	8.21		0.1583	1300	457700.00
13-Ago-2004	82.745	17.5	2.466	5068	0.602	8.21	8.21		0.1583	1300	459000.00
14-Ago-2004	82.721	17.5	2.466	5062	0.601	8.22	8.22		0.1582	1300	460300.00
15-Ago-2004	82.697	17.5	2.466	5056	0.601	8.22	8.22		0.1582	1300	461600.00
16-Ago-2004	82.674	17.5	2.466	5049	0.600	8.22	8.22		0.1581	1300	462900.00
17-Ago-2004	82.650	17.5	2.466	5043	0.599	8.22	8.22		0.1581	1300	464200.00
18-Ago-2004	82.626	17.5	2.466	5037	0.598	8.23	8.23		0.1580	1300	465500.00
19-Ago-2004	82.603	17.5	2.466	5030	0.598	8.23	8.23		0.1579	1300	466800.00
20-Ago-2004	82.579	17.5	2.466	5024	0.597	8.23	8.23		0.1579	1300	468100.00
21-Ago-2004	82.555	17.5	2.466	5018	0.596	8.24	8.24		0.1578	1300	469400.00
22-Ago-2004	82.531	17.5	2.466	5011	0.595	8.24	8.24		0.1578	1300	470700.00
23-Ago-2004	82.507	17.5	2.466	5005	0.595	8.24	8.24		0.1577	1300	472000.00
24-Ago-2004	82.483	17.5	2.466	4998	0.594	8.25	8.25		0.1577	1300	473300.00
25-Ago-2004	82.459	17.5	2.466	4992	0.593	8.25	8.25		0.1576	1300	474600.00
26-Ago-2004	82.435	17.5	2.466	4986	0.592	8.25	8.25		0.1575	1300	475900.00
27-Ago-2004	82.411	17.5	2.466	4979	0.592	8.25	8.25		0.1575	1300	477200.00
28-Ago-2004	82.387	17.5	2.466	4973	0.591	8.26	8.26		0.1574	1300	478500.00
29-Ago-2004	82.363	17.5	2.466	4967	0.590	8.26	8.26		0.1574	1300	479800.00
30-Ago-2004	82.339	17.5	2.466	4960	0.589	8.26	8.26		0.1573	1300	481100.00
31-Ago-2004	82.315	17.5	2.466	4954	0.589	8.27	8.27		0.1573	1300	482400.00
01-Sep-2004	82.284	17.5	1.853	4945	0.646	9.54	9.54		0.1572	1500	483900.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
02-Sep-2004	82.252	17.5	1.853	4937	0.645	9.55	9.55		0.1571	1500	485400.00
03-Sep-2004	82.220	17.5	1.853	4929	0.644	9.55	9.55		0.1570	1500	486900.00
04-Sep-2004	82.189	17.5	1.853	4920	0.643	9.56	9.56		0.1570	1500	488400.00
05-Sep-2004	82.157	17.5	1.853	4912	0.642	9.56	9.56		0.1569	1500	489900.00
06-Sep-2004	82.125	17.5	1.853	4904	0.641	9.57	9.57		0.1568	1500	491400.00
07-Sep-2004	82.093	17.5	1.853	4895	0.640	9.57	9.57		0.1567	1500	492900.00
08-Sep-2004	82.061	17.5	1.853	4887	0.639	9.58	9.58		0.1567	1500	494400.00
09-Sep-2004	82.029	17.5	1.853	4879	0.637	9.58	9.58		0.1566	1500	495900.00
10-Sep-2004	81.997	17.5	1.853	4870	0.636	9.58	9.58		0.1565	1500	497400.00
11-Sep-2004	81.965	17.5	1.853	4862	0.635	9.59	9.59		0.1564	1500	498900.00
12-Sep-2004	81.933	17.5	1.853	4854	0.634	9.59	9.59		0.1563	1500	500400.00
13-Sep-2004	81.901	17.5	1.853	4845	0.633	9.60	9.60		0.1563	1500	501900.00
14-Sep-2004	81.869	17.5	1.853	4837	0.632	9.60	9.60		0.1562	1500	503400.00
15-Sep-2004	81.837	17.5	1.853	4828	0.631	9.61	9.61		0.1561	1500	504900.00
16-Sep-2004	81.804	17.5	1.853	4820	0.630	9.61	9.61		0.1560	1500	506400.00
17-Sep-2004	81.772	17.5	1.853	4812	0.629	9.62	9.62		0.1560	1500	507900.00
18-Sep-2004	81.739	17.5	1.853	4803	0.628	9.62	9.62		0.1559	1500	509400.00
19-Sep-2004	81.707	17.5	1.853	4795	0.627	9.63	9.63		0.1558	1500	510900.00
20-Sep-2004	81.674	17.5	1.853	4786	0.625	9.63	9.63		0.1557	1500	512400.00
21-Sep-2004	81.641	17.5	1.853	4778	0.624	9.64	9.64		0.1556	1500	513900.00
22-Sep-2004	81.609	17.5	1.853	4770	0.623	9.64	9.64		0.1556	1500	515400.00
23-Sep-2004	81.576	17.5	1.853	4761	0.622	9.65	9.65		0.1555	1500	516900.00
24-Sep-2004	81.543	17.5	1.853	4753	0.621	9.65	9.65		0.1554	1500	518400.00
25-Sep-2004	81.510	17.5	1.853	4744	0.620	9.66	9.66		0.1553	1500	519900.00
26-Sep-2004	81.477	17.5	1.853	4736	0.619	9.66	9.66		0.1552	1500	521400.00
27-Sep-2004	81.444	17.5	1.853	4727	0.618	9.67	9.67		0.1552	1500	522900.00
28-Sep-2004	81.411	17.5	1.853	4719	0.617	9.67	9.67		0.1551	1500	524400.00
29-Sep-2004	81.378	17.5	1.853	4711	0.616	9.68	9.68		0.1550	1500	525900.00
30-Sep-2004	81.345	17.5	1.853	4702	0.614	9.68	9.68		0.1549	1500	527400.00
01-Oct-2004	81.284	17.5	1.637	4687	1.012	16.15	16.15		0.1548	2500	529900.00
02-Oct-2004	81.222	17.5	1.637	4671	1.009	16.16	16.16		0.1547	2500	532400.00
03-Oct-2004	81.161	17.5	1.637	4656	1.005	16.18	16.18		0.1545	2500	534900.00
04-Oct-2004	81.099	17.5	1.637	4640	1.002	16.19	16.19		0.1544	2500	537400.00
05-Oct-2004	81.037	17.5	1.637	4624	0.999	16.21	16.21		0.1542	2500	539900.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
06-Oct-2004	80.975	17.5	1.637	4609	0.995	16.22	16.22		0.1541	2500	542400.00
07-Oct-2004	80.912	17.5	1.637	4593	0.992	16.24	16.24		0.1539	2500	544900.00
08-Oct-2004	80.850	17.5	1.637	4578	0.989	16.26	16.26		0.1538	2500	547400.00
09-Oct-2004	80.787	17.5	1.637	4562	0.985	16.27	16.27		0.1536	2500	549900.00
10-Oct-2004	80.724	17.5	1.637	4546	0.982	16.29	16.29		0.1535	2500	552400.00
11-Oct-2004	80.661	17.5	1.637	4531	0.978	16.30	16.30		0.1533	2500	554900.00
12-Oct-2004	80.597	17.5	1.637	4515	0.975	16.32	16.32		0.1532	2500	557400.00
13-Oct-2004	80.533	17.5	1.637	4499	0.972	16.34	16.34		0.1530	2500	559900.00
14-Oct-2004	80.469	17.5	1.637	4484	0.968	16.35	16.35		0.1529	2500	562400.00
15-Oct-2004	80.405	17.5	1.637	4468	0.965	16.37	16.37		0.1527	2500	564900.00
16-Oct-2004	80.341	17.5	1.637	4452	0.962	16.39	16.39		0.1526	2500	567400.00
17-Oct-2004	80.276	17.5	1.637	4437	0.958	16.40	16.40		0.1524	2500	569900.00
18-Oct-2004	80.211	17.5	1.637	4421	0.955	16.42	16.42		0.1522	2500	572400.00
19-Oct-2004	80.146	17.5	1.637	4405	0.951	16.44	16.44		0.1521	2500	574900.00
20-Oct-2004	80.081	17.5	1.637	4389	0.948	16.45	16.45		0.1519	2500	577400.00
21-Oct-2004	80.015	17.5	1.637	4374	0.945	16.47	16.47		0.1518	2500	579900.00
22-Oct-2004	79.949	17.5	1.637	4358	0.941	16.49	16.49		0.1516	2500	582400.00
23-Oct-2004	79.883	17.5	1.637	4342	0.938	16.51	16.51		0.1515	2500	584900.00
24-Oct-2004	79.817	17.5	1.637	4326	0.934	16.52	16.52		0.1513	2500	587400.00
25-Oct-2004	79.750	17.5	1.637	4310	0.931	16.54	16.54		0.1511	2500	589900.00
26-Oct-2004	79.683	17.5	1.637	4294	0.928	16.56	16.56		0.1510	2500	592400.00
27-Oct-2004	79.616	17.5	1.637	4279	0.924	16.58	16.58		0.1508	2500	594900.00
28-Oct-2004	79.549	17.5	1.637	4263	0.921	16.60	16.60		0.1506	2500	597400.00
29-Oct-2004	79.481	17.5	1.637	4247	0.917	16.61	16.61		0.1505	2500	599900.00
30-Oct-2004	79.414	17.5	1.637	4231	0.914	16.63	16.63		0.1503	2500	602400.00
31-Oct-2004	79.345	17.5	1.637	4215	0.911	16.65	16.65		0.1502	2500	604900.00
01-Nov-2004	79.279	17.5	1.444	4199	0.308	16.67	16.67		0.1500	2500	607400.00
02-Nov-2004	79.212	17.5	1.444	4184	0.307	16.69	16.69		0.1498	2500	609900.00
03-Nov-2004	79.145	17.5	1.444	4168	0.306	16.70	16.70		0.1497	2500	612400.00
04-Nov-2004	79.077	17.5	1.444	4153	0.305	16.72	16.72		0.1495	2500	614900.00
05-Nov-2004	79.010	17.5	1.444	4137	0.303	16.74	16.74		0.1493	2500	617400.00
06-Nov-2004	78.942	17.5	1.444	4122	0.302	16.76	16.76		0.1492	2500	619900.00
07-Nov-2004	78.873	17.5	1.444	4106	0.301	16.78	16.78		0.1490	2500	622400.00
08-Nov-2004	78.805	17.5	1.444	4090	0.300	16.80	16.80		0.1488	2500	624900.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
09-Nov-2004	78.736	17.5	1.444	4075	0.299	16.81	16.81		0.1487	2500	627400.00
10-Nov-2004	78.667	17.5	1.444	4059	0.298	16.83	16.83		0.1485	2500	629900.00
11-Nov-2004	78.597	17.5	1.444	4043	0.297	16.85	16.85		0.1483	2500	632400.00
12-Nov-2004	78.528	17.5	1.444	4027	0.295	16.87	16.87		0.1482	2500	634900.00
13-Nov-2004	78.458	17.5	1.444	4012	0.294	16.89	16.89		0.1480	2500	637400.00
14-Nov-2004	78.387	17.5	1.444	3996	0.293	16.91	16.91		0.1478	2500	639900.00
15-Nov-2004	78.317	17.5	1.444	3980	0.292	16.93	16.93		0.1477	2500	642400.00
16-Nov-2004	78.246	17.5	1.444	3964	0.291	16.95	16.95		0.1475	2500	644900.00
17-Nov-2004	78.175	17.5	1.444	3949	0.290	16.97	16.97		0.1473	2500	647400.00
18-Nov-2004	78.103	17.5	1.444	3933	0.288	16.99	16.99		0.1472	2500	649900.00
19-Nov-2004	78.032	17.5	1.444	3917	0.287	17.01	17.01		0.1470	2500	652400.00
20-Nov-2004	77.959	17.5	1.444	3901	0.286	17.03	17.03		0.1468	2500	654900.00
21-Nov-2004	77.887	17.5	1.444	3885	0.285	17.05	17.05		0.1466	2500	657400.00
22-Nov-2004	77.814	17.5	1.444	3869	0.284	17.07	17.07		0.1465	2500	659900.00
23-Nov-2004	77.741	17.5	1.444	3853	0.283	17.09	17.09		0.1463	2500	662400.00
24-Nov-2004	77.668	17.5	1.444	3837	0.282	17.11	17.11		0.1461	2500	664900.00
25-Nov-2004	77.594	17.5	1.444	3821	0.280	17.13	17.13		0.1459	2500	667400.00
26-Nov-2004	77.520	17.5	1.444	3805	0.279	17.15	17.15		0.1457	2500	669900.00
27-Nov-2004	77.446	17.5	1.444	3789	0.278	17.17	17.17		0.1456	2500	672400.00
28-Nov-2004	77.371	17.5	1.444	3773	0.277	17.20	17.20		0.1454	2500	674900.00
29-Nov-2004	77.296	17.5	1.444	3757	0.276	17.22	17.22		0.1452	2500	677400.00
30-Nov-2004	77.221	17.5	1.444	3741	0.275	17.24	17.24		0.1450	2500	679900.00
01-Dic-2004	77.149	17.5	2.267	3726	0.276	17.26	17.26		0.1448	2500	682400.00
02-Dic-2004	77.076	17.5	2.267	3711	0.275	17.28	17.28		0.1447	2500	684900.00
03-Dic-2004	77.004	17.5	2.267	3695	0.274	17.30	17.30		0.1445	2500	687400.00
04-Dic-2004	76.931	17.5	2.267	3680	0.273	17.32	17.32		0.1443	2500	689900.00
05-Dic-2004	76.858	17.5	2.267	3665	0.272	17.34	17.34		0.1441	2500	692400.00
06-Dic-2004	76.784	17.5	2.267	3649	0.270	17.37	17.37		0.1440	2500	694900.00
07-Dic-2004	76.710	17.5	2.267	3634	0.269	17.39	17.39		0.1438	2500	697400.00
08-Dic-2004	76.636	17.5	2.267	3619	0.268	17.41	17.41		0.1436	2500	699900.00
09-Dic-2004	76.562	17.5	2.267	3603	0.267	17.43	17.43		0.1434	2500	702400.00
10-Dic-2004	76.487	17.5	2.267	3588	0.266	17.45	17.45		0.1432	2500	704900.00
11-Dic-2004	76.411	17.5	2.267	3572	0.265	17.48	17.48		0.1431	2500	707400.00
12-Dic-2004	76.336	17.5	2.267	3557	0.264	17.50	17.50		0.1429	2500	709900.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
13-Dic-2004	76.260	17.5	2.267	3541	0.262	17.52	17.52		0.1427	2500	712400.00
14-Dic-2004	76.183	17.5	2.267	3526	0.261	17.54	17.54		0.1425	2500	714900.00
15-Dic-2004	76.107	17.5	2.267	3510	0.260	17.57	17.57		0.1423	2500	717400.00
16-Dic-2004	76.030	17.5	2.267	3494	0.259	17.59	17.59		0.1421	2500	719900.00
17-Dic-2004	75.952	17.5	2.267	3479	0.258	17.61	17.61		0.1419	2500	722400.00
18-Dic-2004	75.874	17.5	2.267	3463	0.257	17.64	17.64		0.1418	2500	724900.00
19-Dic-2004	75.796	17.5	2.267	3448	0.256	17.66	17.66		0.1416	2500	727400.00
20-Dic-2004	75.717	17.5	2.267	3432	0.254	17.68	17.68		0.1414	2500	729900.00
21-Dic-2004	75.638	17.5	2.267	3416	0.253	17.71	17.71		0.1412	2500	732400.00
22-Dic-2004	75.559	17.5	2.267	3401	0.252	17.73	17.73		0.1410	2500	734900.00
23-Dic-2004	75.479	17.5	2.267	3385	0.251	17.75	17.75		0.1408	2500	737400.00
24-Dic-2004	75.399	17.5	2.267	3369	0.250	17.78	17.78		0.1406	2500	739900.00
25-Dic-2004	75.318	17.5	2.267	3353	0.249	17.80	17.80		0.1404	2500	742400.00
26-Dic-2004	75.237	17.5	2.267	3337	0.247	17.83	17.83		0.1402	2500	744900.00
27-Dic-2004	75.156	17.5	2.267	3322	0.246	17.85	17.85		0.1400	2500	747400.00
28-Dic-2004	75.074	17.5	2.267	3306	0.245	17.88	17.88		0.1398	2500	749900.00
29-Dic-2004	74.991	17.5	2.267	3290	0.244	17.90	17.90		0.1396	2500	752400.00
30-Dic-2004	74.909	17.5	2.267	3274	0.243	17.93	17.93		0.1394	2500	754900.00
31-Dic-2004	74.825	17.5	2.267	3258	0.242	17.96	17.96		0.1392	2500	757400.00

# Proyección Energética de la Central Hidroeléctrica Daule Peripa

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético prom.	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final mes (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/mes)	Final mes (Hm3)	Evaporado (Hm3/mes)	Descargado (Hm3/mes)	mensual (Hm3/mes)	Vertido (Hm3/mes)			
Dic-2002	75.228	20.1	360.017	3336			1072.90			2672.99	
Ene-2003	74.164	20.0	466.31	3134	14.254	654.05	654.05	0.00	0.1327	2800.00	86800.00
Feb-2003	76.115	20.0	1142.63	3512	31.268	733.31	733.31	0.00	0.1337	3500.00	184800.00
Mar-2003	81.461	20.0	1722.46	4732	23.800	478.65	478.65	0.00	0.1426	2200.00	253000.00
Abr-2003	84.843	20.0	1394.11	5659	35.873	431.18	431.18	0.00	0.1531	2200.00	319000.00
May-2003	85.000	20.0	814.03	5705	20.708	747.07	255.80	491.27	0.1576	1300.00	359300.00
Jun-2003	85.000	17.5	333.32	5705	23.235	310.09	238.09	72.00	0.1637	1300.00	398300.00
Jul-2003	84.662	17.5	169.23	5606	21.506	246.77	246.77	0.00	0.1633	1300.00	438600.00
Ago-2003	84.047	17.5	91.66	5429	20.309	248.51	248.51	0.00	0.1622	1300.00	478900.00
Sep-2003	83.209	17.5	67.28	5195	20.803	280.52	280.52	0.00	0.1604	1500.00	523900.00
Oct-2003	81.458	17.5	62.11	4731	33.167	492.59	492.59	0.00	0.1573	2500.00	601400.00
Nov-2003	79.682	17.5	62.95	4294	9.909	490.00	490.00	0.00	0.1531	2500.00	676400.00
Dic-2003	77.832	17.5	109.53	3873	9.360	521.30	521.30	0.00	0.1487	2500.00	753900.00
Ene-2004	76.079	20.0	275.57	3504	16.267	627.93	627.93	0.00	0.1382	2800.00	86800.00
Feb-2004	76.581	20.0	879.41	3607	33.527	743.10	743.10	0.00	0.1366	3500.00	188300.00
Mar-2004	80.348	20.0	1351.51	4454	23.311	481.31	481.31	0.00	0.1417	2200.00	256500.00
Abr-2004	82.673	20.0	1070.66	5049	32.840	442.65	442.65	0.00	0.1491	2200.00	322500.00
May-2004	83.725	20.0	570.49	5338	18.843	263.00	263.00	0.00	0.1532	1300.00	362800.00
Jun-2004	83.583	17.5	225.16	5298	21.662	243.07	243.07	0.00	0.1604	1300.00	401800.00
Jul-2004	83.048	17.5	124.85	5151	19.871	252.44	252.44	0.00	0.1596	1300.00	442100.00
Ago-2004	82.315	17.5	76.46	4954	18.599	254.88	254.88	0.00	0.1581	1300.00	482400.00
Sep-2004	81.345	17.5	55.60	4702	18.911	288.35	288.35	0.00	0.1561	1500.00	527400.00
Oct-2004	79.345	17.5	50.74	4215	29.806	508.11	508.11	0.00	0.1525	2500.00	604900.00
Nov-2004	77.221	17.5	43.33	3741	8.740	508.34	508.34	0.00	0.1476	2500.00	679900.00
Dic-2004	74.825	17.5	70.27	3258	8.028	545.47	545.47	0.00	0.1421	2500.00	757400.00

---

## **CORRIDA DEL PROGRAMA HIDROSIM**

### **DATOS DE INICIO:**

Fecha inicial: 01 de Enero del 2003

Cota Inicial: 75,22 msnm.

Cota Restitución: 20,15 msnm.

### **ESCENARIOS PRIMER AÑO**

Escenario Energético: P. 2003 media

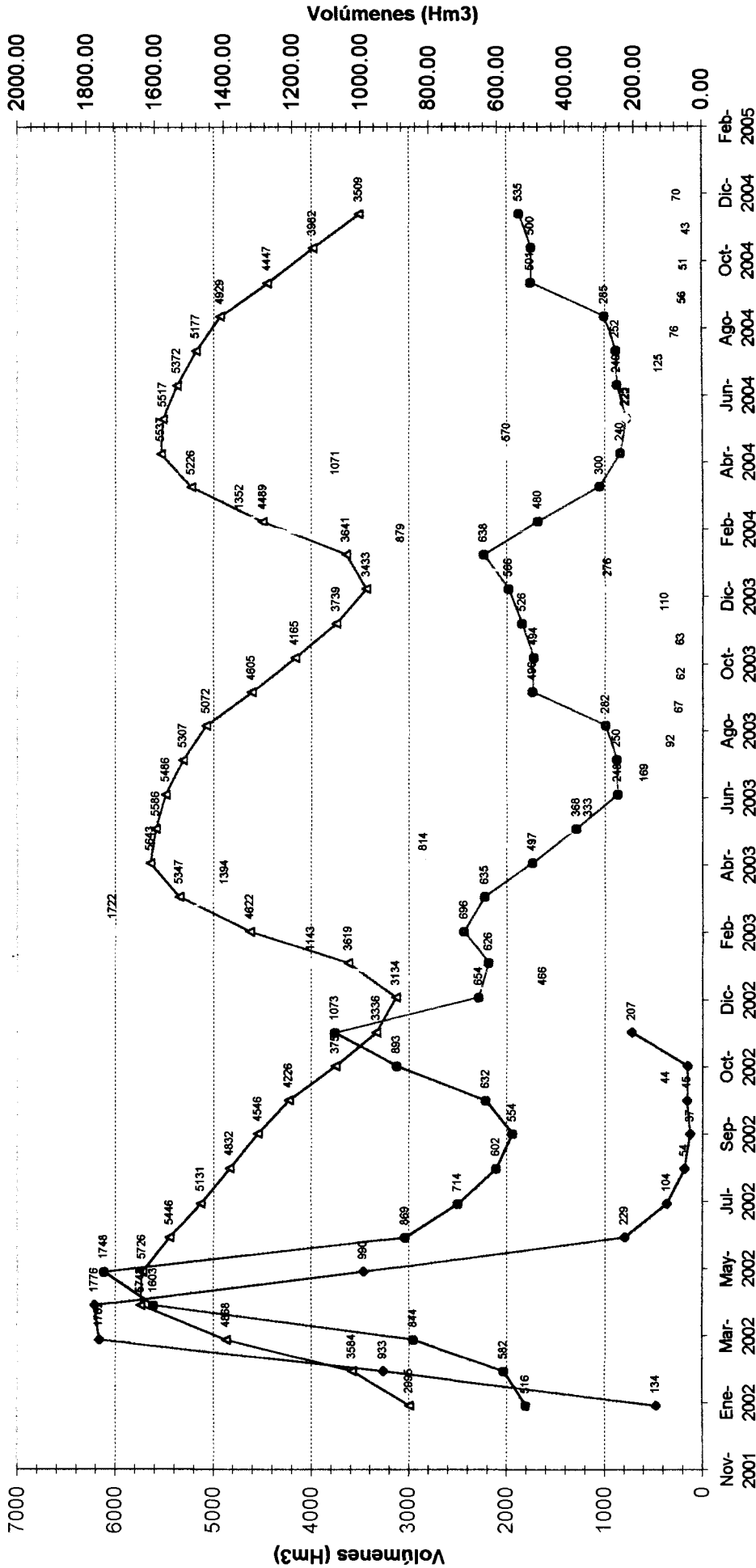
Escenario Hidrológico HUMEDA

### **ESCENARIOS SEGUNDO AÑO**

Escenario Energético: Prod. 2004 Med

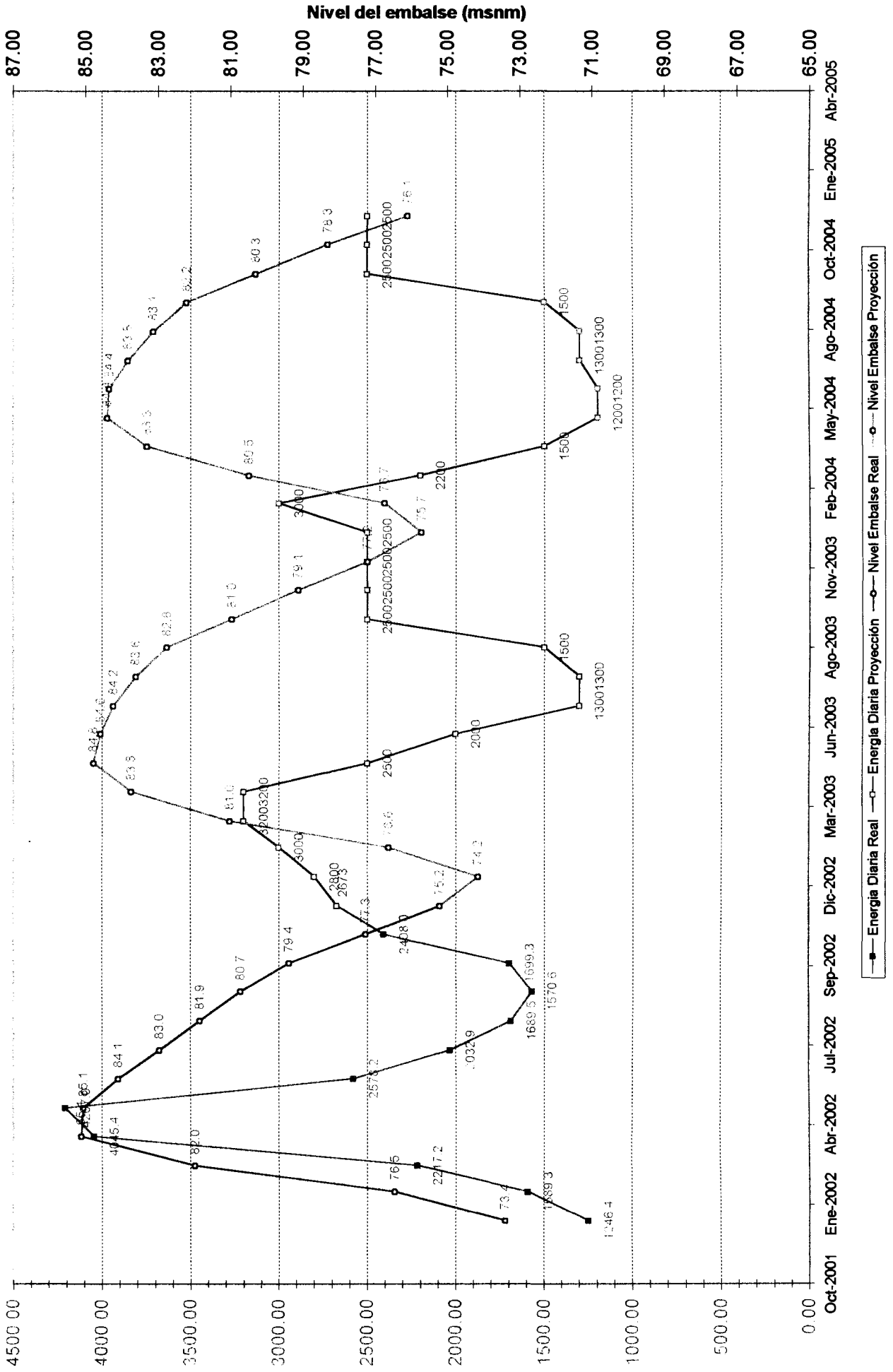
Escenario Hidrológico: MEDIA

Evolución de Volúmenes del Embalse



Meses

- ▲ Volumen Embalse - real
- Volumen Embalse -Proyección
- Volumen Turb.-Proyección
- ◆ Volumen Turb.-Real



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energia Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente	Energia	Energia
	Final día	Media	Ingreso	Final día	Evaporado	Diario	Vertido	Energético	diaria	Acum.
(mts.)	(mts.)	(Hm3/día)	(Hm3)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)		(MWH)	(MWH)
31-Dic-2002	75.228	20.2		3336						851298.43
01-Ene-2003	75.195	20.0	15.042	3329	0.474	20.90		0.1336	2800	2800.00
02-Ene-2003	75.163	20.0	15.042	3323	0.473	20.92		0.1339	2800	5600.00
03-Ene-2003	75.130	20.0	15.042	3317	0.472	20.93		0.1338	2800	8400.00
04-Ene-2003	75.097	20.0	15.042	3310	0.471	20.94		0.1337	2800	11200.00
05-Ene-2003	75.064	20.0	15.042	3304	0.470	20.95		0.1336	2800	14000.00
06-Ene-2003	75.031	20.0	15.042	3297	0.469	20.97		0.1335	2800	16800.00
07-Ene-2003	74.998	20.0	15.042	3291	0.468	20.98		0.1335	2800	19600.00
08-Ene-2003	74.964	20.0	15.042	3285	0.467	20.99		0.1334	2800	22400.00
09-Ene-2003	74.931	20.0	15.042	3278	0.466	21.01		0.1333	2800	25200.00
10-Ene-2003	74.897	20.0	15.042	3272	0.465	21.02		0.1332	2800	28000.00
11-Ene-2003	74.863	20.0	15.042	3265	0.464	21.03		0.1331	2800	30800.00
12-Ene-2003	74.830	20.0	15.042	3259	0.464	21.04		0.1331	2800	33600.00
13-Ene-2003	74.796	20.0	15.042	3252	0.463	21.06		0.1330	2800	36400.00
14-Ene-2003	74.762	20.0	15.042	3246	0.462	21.07		0.1329	2800	39200.00
15-Ene-2003	74.728	20.0	15.042	3239	0.461	21.08		0.1328	2800	42000.00
16-Ene-2003	74.693	20.0	15.042	3233	0.460	21.10		0.1327	2800	44800.00
17-Ene-2003	74.659	20.0	15.042	3226	0.459	21.11		0.1326	2800	47600.00
18-Ene-2003	74.624	20.0	15.042	3220	0.458	21.12		0.1326	2800	50400.00
19-Ene-2003	74.590	20.0	15.042	3213	0.457	21.14		0.1325	2800	53200.00
20-Ene-2003	74.555	20.0	15.042	3207	0.456	21.15		0.1324	2800	56000.00
21-Ene-2003	74.520	20.0	15.042	3200	0.455	21.16		0.1323	2800	58800.00
22-Ene-2003	74.485	20.0	15.042	3194	0.454	21.18		0.1322	2800	61600.00
23-Ene-2003	74.450	20.0	15.042	3187	0.453	21.19		0.1321	2800	64400.00
24-Ene-2003	74.415	20.0	15.042	3180	0.452	21.20		0.1321	2800	67200.00
25-Ene-2003	74.379	20.0	15.042	3174	0.451	21.22		0.1320	2800	70000.00
26-Ene-2003	74.344	20.0	15.042	3167	0.451	21.23		0.1319	2800	72800.00
27-Ene-2003	74.308	20.0	15.042	3160	0.450	21.24		0.1318	2800	75600.00
28-Ene-2003	74.273	20.0	15.042	3154	0.449	21.26		0.1317	2800	78400.00
29-Ene-2003	74.237	20.0	15.042	3147	0.448	21.27		0.1316	2800	81200.00
30-Ene-2003	74.201	20.0	15.042	3140	0.447	21.29		0.1315	2800	84000.00
31-Ene-2003	74.164	20.0	15.042	3134	0.446	21.30		0.1315	2800	86800.00
01-Feb-2003	74.256	20.0	40.808	3151	1.056	22.84		0.1314	3000	89800.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energía Entregada			
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
02-Feb-2003	74.346	20.0	40.808	3167	1.062	22.80	22.80		0.1316	3000	92800.00
03-Feb-2003	74.437	20.0	40.808	3184	1.067	22.76	22.76		0.1318	3000	95800.00
04-Feb-2003	74.528	20.0	40.808	3201	1.073	22.72	22.72		0.1320	3000	98800.00
05-Feb-2003	74.618	20.0	40.808	3219	1.079	22.69	22.69		0.1322	3000	101800.00
06-Feb-2003	74.708	20.0	40.808	3236	1.085	22.65	22.65		0.1325	3000	104800.00
07-Feb-2003	74.798	20.0	40.808	3253	1.090	22.61	22.61		0.1327	3000	107800.00
08-Feb-2003	74.887	20.0	40.808	3270	1.096	22.57	22.57		0.1329	3000	110800.00
09-Feb-2003	74.977	20.0	40.808	3287	1.102	22.54	22.54		0.1331	3000	113800.00
10-Feb-2003	75.066	20.0	40.808	3304	1.108	22.50	22.50		0.1333	3000	116800.00
11-Feb-2003	75.155	20.0	40.808	3321	1.113	22.46	22.46		0.1335	3000	119800.00
12-Feb-2003	75.244	20.0	40.808	3339	1.119	22.43	22.43		0.1338	3000	122800.00
13-Feb-2003	75.332	20.0	40.808	3356	1.125	22.39	22.39		0.1340	3000	125800.00
14-Feb-2003	75.421	20.0	40.808	3373	1.131	22.36	22.36		0.1342	3000	128800.00
15-Feb-2003	75.509	20.0	40.808	3391	1.137	22.32	22.32		0.1344	3000	131800.00
16-Feb-2003	75.597	20.0	40.808	3408	1.143	22.28	22.28		0.1346	3000	134800.00
17-Feb-2003	75.685	20.0	40.808	3425	1.148	22.25	22.25		0.1348	3000	137800.00
18-Feb-2003	75.773	20.0	40.808	3443	1.154	22.21	22.21		0.1350	3000	140800.00
19-Feb-2003	75.860	20.0	40.808	3460	1.160	22.18	22.18		0.1353	3000	143800.00
20-Feb-2003	75.947	20.0	40.808	3478	1.166	22.14	22.14		0.1355	3000	146800.00
21-Feb-2003	76.034	20.0	40.808	3495	1.172	22.11	22.11		0.1357	3000	149800.00
22-Feb-2003	76.121	20.0	40.808	3513	1.178	22.08	22.08		0.1359	3000	152800.00
23-Feb-2003	76.208	20.0	40.808	3531	1.184	22.04	22.04		0.1361	3000	155800.00
24-Feb-2003	76.294	20.0	40.808	3548	1.190	22.01	22.01		0.1363	3000	158800.00
25-Feb-2003	76.380	20.0	40.808	3566	1.196	21.97	21.97		0.1365	3000	161800.00
26-Feb-2003	76.466	20.0	40.808	3583	1.202	21.94	21.94		0.1367	3000	164800.00
27-Feb-2003	76.552	20.0	40.808	3601	1.207	21.91	21.91		0.1369	3000	167800.00
28-Feb-2003	76.638	20.0	40.808	3619	1.213	21.87	21.87		0.1372	3000	170800.00
01-Mar-2003	76.790	20.0	55.563	3650	0.678	23.30	23.30		0.1374	3200	174000.00
02-Mar-2003	76.941	20.0	55.563	3682	0.684	23.23	23.23		0.1377	3200	177200.00
03-Mar-2003	77.091	20.0	55.563	3714	0.690	23.17	23.17		0.1381	3200	180400.00
04-Mar-2003	77.241	20.0	55.563	3746	0.696	23.11	23.11		0.1385	3200	183600.00
05-Mar-2003	77.390	20.0	55.563	3777	0.702	23.05	23.05		0.1388	3200	186800.00
06-Mar-2003	77.538	20.0	55.563	3809	0.707	22.99	22.99		0.1392	3200	190000.00
07-Mar-2003	77.685	20.0	55.563	3841	0.713	22.93	22.93		0.1395	3200	193200.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse				Energía Entregada				
	Cota Embalse Final día (mts.)	Cota Rest. Media (mts.)	Volumen Ingreso (Hm3/día)	Vol. Embalse Final día (Hm3)	Vol. Evaporado (Hm3/día)	Vol. Descargado (Hm3/día)	Vol. turb. Diario (Hm3/día)	Vol. Vertido (Hm3/día)	Coficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
08-Mar-2003	77.832	20.0	55.563	3873	0.719	22.87	22.87		0.1399	3200	196400.00
09-Mar-2003	77.978	20.0	55.563	3905	0.725	22.82	22.82		0.1403	3200	199600.00
10-Mar-2003	78.124	20.0	55.563	3937	0.731	22.76	22.76		0.1406	3200	202800.00
11-Mar-2003	78.268	20.0	55.563	3969	0.737	22.70	22.70		0.1410	3200	206000.00
12-Mar-2003	78.412	20.0	55.563	4002	0.743	22.64	22.64		0.1413	3200	209200.00
13-Mar-2003	78.556	20.0	55.563	4034	0.749	22.59	22.59		0.1417	3200	212400.00
14-Mar-2003	78.698	20.0	55.563	4066	0.756	22.53	22.53		0.1420	3200	215600.00
15-Mar-2003	78.840	20.0	55.563	4098	0.762	22.48	22.48		0.1424	3200	218800.00
16-Mar-2003	78.982	20.0	55.563	4131	0.768	22.42	22.42		0.1427	3200	222000.00
17-Mar-2003	79.122	20.0	55.563	4163	0.774	22.37	22.37		0.1430	3200	225200.00
18-Mar-2003	79.262	20.0	55.563	4196	0.780	22.32	22.32		0.1434	3200	228400.00
19-Mar-2003	79.402	20.0	55.563	4228	0.786	22.26	22.26		0.1437	3200	231600.00
20-Mar-2003	79.540	20.0	55.563	4261	0.792	22.21	22.21		0.1441	3200	234800.00
21-Mar-2003	79.678	20.0	55.563	4293	0.798	22.16	22.16		0.1444	3200	238000.00
22-Mar-2003	79.816	20.0	55.563	4326	0.804	22.11	22.11		0.1447	3200	241200.00
23-Mar-2003	79.953	20.0	55.563	4359	0.810	22.06	22.06		0.1451	3200	244400.00
24-Mar-2003	80.089	20.0	55.563	4391	0.816	22.01	22.01		0.1454	3200	247600.00
25-Mar-2003	80.225	20.0	55.563	4424	0.822	21.96	21.96		0.1457	3200	250800.00
26-Mar-2003	80.360	20.0	55.563	4457	0.829	21.91	21.91		0.1461	3200	254000.00
27-Mar-2003	80.494	20.0	55.563	4490	0.835	21.86	21.86		0.1464	3200	257200.00
28-Mar-2003	80.628	20.0	55.563	4523	0.841	21.81	21.81		0.1467	3200	260400.00
29-Mar-2003	80.761	20.0	55.563	4556	0.847	21.76	21.76		0.1470	3200	263600.00
30-Mar-2003	80.894	20.0	55.563	4589	0.853	21.72	21.72		0.1474	3200	266800.00
31-Mar-2003	81.026	20.0	55.563	4622	0.859	21.67	21.67		0.1477	3200	270000.00
01-Abr-2003	81.121	20.0	46.470	4646	1.067	21.62	21.62		0.1480	3200	273200.00
02-Abr-2003	81.215	20.0	46.470	4669	1.073	21.59	21.59		0.1482	3200	276400.00
03-Abr-2003	81.309	20.0	46.470	4693	1.078	21.55	21.55		0.1485	3200	279600.00
04-Abr-2003	81.403	20.0	46.470	4717	1.084	21.52	21.52		0.1487	3200	282800.00
05-Abr-2003	81.497	20.0	46.470	4741	1.089	21.49	21.49		0.1489	3200	286000.00
06-Abr-2003	81.590	20.0	46.470	4765	1.095	21.46	21.46		0.1491	3200	289200.00
07-Abr-2003	81.683	20.0	46.470	4789	1.100	21.42	21.42		0.1494	3200	292400.00
08-Abr-2003	81.776	20.0	46.470	4813	1.106	21.39	21.39		0.1496	3200	295600.00
09-Abr-2003	81.869	20.0	46.470	4837	1.111	21.36	21.36		0.1498	3200	298800.00
10-Abr-2003	81.961	20.0	46.470	4861	1.117	21.33	21.33		0.1500	3200	302000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
11-Abr-2003	82.053	20.0	46.470	4885	1.122	21.29	21.29		0.1503	3200	305200.00
12-Abr-2003	82.145	20.0	46.470	4909	1.128	21.26	21.26		0.1505	3200	308400.00
13-Abr-2003	82.236	20.0	46.470	4933	1.134	21.23	21.23		0.1507	3200	311600.00
14-Abr-2003	82.328	20.0	46.470	4957	1.139	21.20	21.20		0.1509	3200	314800.00
15-Abr-2003	82.419	20.0	46.470	4981	1.145	21.17	21.17		0.1512	3200	318000.00
16-Abr-2003	82.510	20.0	46.470	5005	1.150	21.14	21.14		0.1514	3200	321200.00
17-Abr-2003	82.600	20.0	46.470	5030	1.156	21.11	21.11		0.1516	3200	324400.00
18-Abr-2003	82.690	20.0	46.470	5054	1.161	21.08	21.08		0.1518	3200	327600.00
19-Abr-2003	82.781	20.0	46.470	5078	1.167	21.05	21.05		0.1520	3200	330800.00
20-Abr-2003	82.870	20.0	46.470	5102	1.173	21.02	21.02		0.1523	3200	334000.00
21-Abr-2003	82.960	20.0	46.470	5127	1.178	20.99	20.99		0.1525	3200	337200.00
22-Abr-2003	83.049	20.0	46.470	5151	1.184	20.96	20.96		0.1527	3200	340400.00
23-Abr-2003	83.138	20.0	46.470	5175	1.189	20.93	20.93		0.1529	3200	343600.00
24-Abr-2003	83.227	20.0	46.470	5200	1.195	20.90	20.90		0.1531	3200	346800.00
25-Abr-2003	83.316	20.0	46.470	5224	1.201	20.87	20.87		0.1533	3200	350000.00
26-Abr-2003	83.404	20.0	46.470	5249	1.206	20.84	20.84		0.1536	3200	353200.00
27-Abr-2003	83.493	20.0	46.470	5273	1.212	20.81	20.81		0.1538	3200	356400.00
28-Abr-2003	83.580	20.0	46.470	5298	1.218	20.78	20.78		0.1540	3200	359600.00
29-Abr-2003	83.668	20.0	46.470	5322	1.223	20.75	20.75		0.1542	3200	362800.00
30-Abr-2003	83.756	20.0	46.470	5347	1.229	20.72	20.72		0.1544	3200	366000.00
01-May-2003	83.789	20.0	26.259	5356	0.626	16.17	16.17		0.1546	2500	368500.00
02-May-2003	83.823	20.0	26.259	5366	0.627	16.16	16.16		0.1547	2500	371000.00
03-May-2003	83.857	20.0	26.259	5375	0.629	16.15	16.15		0.1548	2500	373500.00
04-May-2003	83.890	20.0	26.259	5384	0.630	16.14	16.14		0.1549	2500	376000.00
05-May-2003	83.924	20.0	26.259	5394	0.631	16.13	16.13		0.1549	2500	378500.00
06-May-2003	83.957	20.0	26.259	5403	0.632	16.13	16.13		0.1550	2500	381000.00
07-May-2003	83.991	20.0	26.259	5413	0.633	16.12	16.12		0.1551	2500	383500.00
08-May-2003	84.024	20.0	26.259	5423	0.634	16.11	16.11		0.1552	2500	386000.00
09-May-2003	84.058	20.0	26.259	5432	0.635	16.10	16.10		0.1553	2500	388500.00
10-May-2003	84.092	20.0	26.259	5442	0.636	16.09	16.09		0.1554	2500	391000.00
11-May-2003	84.125	20.0	26.259	5451	0.637	16.08	16.08		0.1554	2500	393500.00
12-May-2003	84.158	20.0	26.259	5461	0.639	16.08	16.08		0.1555	2500	396000.00
13-May-2003	84.192	20.0	26.259	5470	0.640	16.07	16.07		0.1556	2500	398500.00
14-May-2003	84.225	20.0	26.259	5480	0.641	16.06	16.06		0.1557	2500	401000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volúmenes del Embalse				Energía Entregada				
	Cota Embalse Final día (mts.)	Cota Rest. Media (mts.)	Volumen Ingreso (Hm3/día)	Vol. Embalse Final día (Hm3)	Vol. Evaporado (Hm3/día)	Vol. Descargado (Hm3/día)	Vol. turb. Diario (Hm3/día)	Vol. Vertido (Hm3/día)	Coficiente Energético	Energía diaria (MWh)	Energía Acum. (MWh)
15-May-2003	84.259	20.0	26.259	5489	0.642	16.05	16.05		0.1558	2500	403500.00
16-May-2003	84.292	20.0	26.259	5499	0.643	16.04	16.04		0.1558	2500	406000.00
17-May-2003	84.325	20.0	26.259	5508	0.644	16.03	16.03		0.1559	2500	408500.00
18-May-2003	84.359	20.0	26.259	5518	0.645	16.03	16.03		0.1560	2500	411000.00
19-May-2003	84.392	20.0	26.259	5528	0.646	16.02	16.02		0.1561	2500	413500.00
20-May-2003	84.425	20.0	26.259	5537	0.648	16.01	16.01		0.1562	2500	416000.00
21-May-2003	84.459	20.0	26.259	5547	0.649	16.00	16.00		0.1562	2500	418500.00
22-May-2003	84.492	20.0	26.259	5557	0.650	15.99	15.99		0.1563	2500	421000.00
23-May-2003	84.525	20.0	26.259	5566	0.651	15.98	15.98		0.1564	2500	423500.00
24-May-2003	84.558	20.0	26.259	5576	0.652	15.98	15.98		0.1565	2500	426000.00
25-May-2003	84.592	20.0	26.259	5585	0.653	15.97	15.97		0.1566	2500	428500.00
26-May-2003	84.625	20.0	26.259	5595	0.654	15.96	15.96		0.1567	2500	431000.00
27-May-2003	84.658	20.0	26.259	5605	0.655	15.95	15.95		0.1567	2500	433500.00
28-May-2003	84.691	20.0	26.259	5614	0.657	15.94	15.94		0.1568	2500	436000.00
29-May-2003	84.724	20.0	26.259	5624	0.658	15.93	15.93		0.1569	2500	438500.00
30-May-2003	84.757	20.0	26.259	5634	0.659	15.93	15.93		0.1570	2500	441000.00
31-May-2003	84.790	20.0	26.259	5643	0.660	15.92	15.92		0.1571	2500	443500.00
01-Jun-2003	84.784	17.5	11.111	5641	0.766	12.26	12.26		0.1571	2000	445500.00
02-Jun-2003	84.777	17.5	11.111	5640	0.766	12.26	12.26		0.1632	2000	447500.00
03-Jun-2003	84.771	17.5	11.111	5638	0.766	12.26	12.26		0.1632	2000	449500.00
04-Jun-2003	84.764	17.5	11.111	5636	0.765	12.26	12.26		0.1631	2000	451500.00
05-Jun-2003	84.758	17.5	11.111	5634	0.765	12.26	12.26		0.1631	2000	453500.00
06-Jun-2003	84.751	17.5	11.111	5632	0.765	12.26	12.26		0.1631	2000	455500.00
07-Jun-2003	84.745	17.5	11.111	5630	0.765	12.26	12.26		0.1631	2000	457500.00
08-Jun-2003	84.738	17.5	11.111	5628	0.764	12.26	12.26		0.1631	2000	459500.00
09-Jun-2003	84.731	17.5	11.111	5626	0.764	12.26	12.26		0.1631	2000	461500.00
10-Jun-2003	84.725	17.5	11.111	5624	0.764	12.27	12.27		0.1631	2000	463500.00
11-Jun-2003	84.718	17.5	11.111	5622	0.764	12.27	12.27		0.1630	2000	465500.00
12-Jun-2003	84.712	17.5	11.111	5620	0.763	12.27	12.27		0.1630	2000	467500.00
13-Jun-2003	84.705	17.5	11.111	5618	0.763	12.27	12.27		0.1630	2000	469500.00
14-Jun-2003	84.699	17.5	11.111	5617	0.763	12.27	12.27		0.1630	2000	471500.00
15-Jun-2003	84.692	17.5	11.111	5615	0.762	12.27	12.27		0.1630	2000	473500.00
16-Jun-2003	84.685	17.5	11.111	5613	0.762	12.27	12.27		0.1630	2000	475500.00
17-Jun-2003	84.679	17.5	11.111	5611	0.762	12.27	12.27		0.1629	2000	477500.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
18-Jun-2003	84.672	17.5	11.111	5609	0.762	12.28	12.28		0.1629	2000	479500.00
19-Jun-2003	84.666	17.5	11.111	5607	0.761	12.28	12.28		0.1629	2000	481500.00
20-Jun-2003	84.659	17.5	11.111	5605	0.761	12.28	12.28		0.1629	2000	483500.00
21-Jun-2003	84.652	17.5	11.111	5603	0.761	12.28	12.28		0.1629	2000	485500.00
22-Jun-2003	84.646	17.5	11.111	5601	0.761	12.28	12.28		0.1629	2000	487500.00
23-Jun-2003	84.639	17.5	11.111	5599	0.760	12.28	12.28		0.1628	2000	489500.00
24-Jun-2003	84.632	17.5	11.111	5597	0.760	12.28	12.28		0.1628	2000	491500.00
25-Jun-2003	84.626	17.5	11.111	5595	0.760	12.28	12.28		0.1628	2000	493500.00
26-Jun-2003	84.619	17.5	11.111	5593	0.760	12.29	12.29		0.1628	2000	495500.00
27-Jun-2003	84.612	17.5	11.111	5591	0.759	12.29	12.29		0.1628	2000	497500.00
28-Jun-2003	84.606	17.5	11.111	5590	0.759	12.29	12.29		0.1628	2000	499500.00
29-Jun-2003	84.599	17.5	11.111	5588	0.759	12.29	12.29		0.1627	2000	501500.00
30-Jun-2003	84.592	17.5	11.111	5586	0.759	12.29	12.29		0.1627	2000	503500.00
01-Jul-2003	84.581	17.5	5.459	5582	0.685	7.99	7.99		0.1627	1300	504800.00
02-Jul-2003	84.570	17.5	5.459	5579	0.685	7.99	7.99		0.1627	1300	506100.00
03-Jul-2003	84.559	17.5	5.459	5576	0.684	7.99	7.99		0.1627	1300	507400.00
04-Jul-2003	84.548	17.5	5.459	5573	0.684	7.99	7.99		0.1626	1300	508700.00
05-Jul-2003	84.537	17.5	5.459	5570	0.683	7.99	7.99		0.1626	1300	510000.00
06-Jul-2003	84.526	17.5	5.459	5566	0.683	8.00	8.00		0.1626	1300	511300.00
07-Jul-2003	84.515	17.5	5.459	5563	0.683	8.00	8.00		0.1626	1300	512600.00
08-Jul-2003	84.504	17.5	5.459	5560	0.682	8.00	8.00		0.1625	1300	513900.00
09-Jul-2003	84.493	17.5	5.459	5557	0.682	8.00	8.00		0.1625	1300	515200.00
10-Jul-2003	84.481	17.5	5.459	5553	0.681	8.00	8.00		0.1625	1300	516500.00
11-Jul-2003	84.470	17.5	5.459	5550	0.681	8.00	8.00		0.1624	1300	517800.00
12-Jul-2003	84.459	17.5	5.459	5547	0.681	8.00	8.00		0.1624	1300	519100.00
13-Jul-2003	84.448	17.5	5.459	5544	0.680	8.01	8.01		0.1624	1300	520400.00
14-Jul-2003	84.437	17.5	5.459	5541	0.680	8.01	8.01		0.1624	1300	521700.00
15-Jul-2003	84.426	17.5	5.459	5537	0.679	8.01	8.01		0.1623	1300	523000.00
16-Jul-2003	84.414	17.5	5.459	5534	0.679	8.01	8.01		0.1623	1300	524300.00
17-Jul-2003	84.403	17.5	5.459	5531	0.679	8.01	8.01		0.1623	1300	525600.00
18-Jul-2003	84.392	17.5	5.459	5528	0.678	8.01	8.01		0.1623	1300	526900.00
19-Jul-2003	84.381	17.5	5.459	5524	0.678	8.01	8.01		0.1622	1300	528200.00
20-Jul-2003	84.370	17.5	5.459	5521	0.677	8.01	8.01		0.1622	1300	529500.00
21-Jul-2003	84.358	17.5	5.459	5518	0.677	8.02	8.02		0.1622	1300	530800.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
22-Jul-2003	84.347	17.5	5.459	5515	0.677	8.02	8.02		0.1621	1300	532100.00
23-Jul-2003	84.336	17.5	5.459	5511	0.676	8.02	8.02		0.1621	1300	533400.00
24-Jul-2003	84.325	17.5	5.459	5508	0.676	8.02	8.02		0.1621	1300	534700.00
25-Jul-2003	84.313	17.5	5.459	5505	0.675	8.02	8.02		0.1621	1300	536000.00
26-Jul-2003	84.302	17.5	5.459	5502	0.675	8.02	8.02		0.1620	1300	537300.00
27-Jul-2003	84.291	17.5	5.459	5499	0.675	8.02	8.02		0.1620	1300	538600.00
28-Jul-2003	84.279	17.5	5.459	5495	0.674	8.03	8.03		0.1620	1300	539900.00
29-Jul-2003	84.268	17.5	5.459	5492	0.674	8.03	8.03		0.1620	1300	541200.00
30-Jul-2003	84.257	17.5	5.459	5489	0.673	8.03	8.03		0.1619	1300	542500.00
31-Jul-2003	84.245	17.5	5.459	5486	0.673	8.03	8.03		0.1619	1300	543800.00
01-Ago-2003	84.225	17.5	2.957	5480	0.651	8.03	8.03		0.1619	1300	545100.00
02-Ago-2003	84.205	17.5	2.957	5474	0.650	8.03	8.03		0.1618	1300	546400.00
03-Ago-2003	84.185	17.5	2.957	5468	0.650	8.04	8.04		0.1618	1300	547700.00
04-Ago-2003	84.165	17.5	2.957	5463	0.649	8.04	8.04		0.1617	1300	549000.00
05-Ago-2003	84.145	17.5	2.957	5457	0.648	8.04	8.04		0.1617	1300	550300.00
06-Ago-2003	84.125	17.5	2.957	5451	0.648	8.04	8.04		0.1616	1300	551600.00
07-Ago-2003	84.105	17.5	2.957	5445	0.647	8.05	8.05		0.1616	1300	552900.00
08-Ago-2003	84.085	17.5	2.957	5440	0.646	8.05	8.05		0.1615	1300	554200.00
09-Ago-2003	84.065	17.5	2.957	5434	0.646	8.05	8.05		0.1615	1300	555500.00
10-Ago-2003	84.045	17.5	2.957	5428	0.645	8.05	8.05		0.1614	1300	556800.00
11-Ago-2003	84.024	17.5	2.957	5422	0.644	8.06	8.06		0.1614	1300	558100.00
12-Ago-2003	84.004	17.5	2.957	5417	0.644	8.06	8.06		0.1613	1300	559400.00
13-Ago-2003	83.984	17.5	2.957	5411	0.643	8.06	8.06		0.1613	1300	560700.00
14-Ago-2003	83.964	17.5	2.957	5405	0.642	8.06	8.06		0.1612	1300	562000.00
15-Ago-2003	83.943	17.5	2.957	5399	0.641	8.07	8.07		0.1612	1300	563300.00
16-Ago-2003	83.923	17.5	2.957	5394	0.641	8.07	8.07		0.1611	1300	564600.00
17-Ago-2003	83.903	17.5	2.957	5388	0.640	8.07	8.07		0.1611	1300	565900.00
18-Ago-2003	83.882	17.5	2.957	5382	0.639	8.07	8.07		0.1610	1300	567200.00
19-Ago-2003	83.862	17.5	2.957	5376	0.639	8.07	8.07		0.1610	1300	568500.00
20-Ago-2003	83.841	17.5	2.957	5371	0.638	8.08	8.08		0.1609	1300	569800.00
21-Ago-2003	83.821	17.5	2.957	5365	0.637	8.08	8.08		0.1609	1300	571100.00
22-Ago-2003	83.800	17.5	2.957	5359	0.637	8.08	8.08		0.1608	1300	572400.00
23-Ago-2003	83.780	17.5	2.957	5353	0.636	8.08	8.08		0.1608	1300	573700.00
24-Ago-2003	83.759	17.5	2.957	5348	0.635	8.09	8.09		0.1607	1300	575000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
25-Ago-2003	83.739	17.5	2.957	5342	0.635	8.09	8.09		0.1607	1300	576300.00
26-Ago-2003	83.718	17.5	2.957	5336	0.634	8.09	8.09		0.1606	1300	577600.00
27-Ago-2003	83.698	17.5	2.957	5330	0.633	8.09	8.09		0.1606	1300	578900.00
28-Ago-2003	83.677	17.5	2.957	5325	0.633	8.10	8.10		0.1605	1300	580200.00
29-Ago-2003	83.656	17.5	2.957	5319	0.632	8.10	8.10		0.1605	1300	581500.00
30-Ago-2003	83.636	17.5	2.957	5313	0.631	8.10	8.10		0.1604	1300	582800.00
31-Ago-2003	83.615	17.5	2.957	5307	0.631	8.11	8.11		0.1604	1300	584100.00
01-Sep-2003	83.587	17.5	2.243	5299	0.692	9.35	9.35		0.1603	1500	585600.00
02-Sep-2003	83.559	17.5	2.243	5292	0.691	9.36	9.36		0.1603	1500	587100.00
03-Sep-2003	83.531	17.5	2.243	5284	0.690	9.36	9.36		0.1602	1500	588600.00
04-Sep-2003	83.503	17.5	2.243	5276	0.689	9.37	9.37		0.1601	1500	590100.00
05-Sep-2003	83.475	17.5	2.243	5268	0.688	9.37	9.37		0.1601	1500	591600.00
06-Sep-2003	83.447	17.5	2.243	5260	0.687	9.37	9.37		0.1600	1500	593100.00
07-Sep-2003	83.418	17.5	2.243	5253	0.686	9.38	9.38		0.1599	1500	594600.00
08-Sep-2003	83.390	17.5	2.243	5245	0.685	9.38	9.38		0.1599	1500	596100.00
09-Sep-2003	83.362	17.5	2.243	5237	0.684	9.39	9.39		0.1598	1500	597600.00
10-Sep-2003	83.333	17.5	2.243	5229	0.683	9.39	9.39		0.1597	1500	599100.00
11-Sep-2003	83.305	17.5	2.243	5221	0.682	9.39	9.39		0.1597	1500	600600.00
12-Sep-2003	83.277	17.5	2.243	5213	0.681	9.40	9.40		0.1596	1500	602100.00
13-Sep-2003	83.248	17.5	2.243	5206	0.680	9.40	9.40		0.1595	1500	603600.00
14-Sep-2003	83.220	17.5	2.243	5198	0.679	9.41	9.41		0.1595	1500	605100.00
15-Sep-2003	83.191	17.5	2.243	5190	0.678	9.41	9.41		0.1594	1500	606600.00
16-Sep-2003	83.162	17.5	2.243	5182	0.677	9.42	9.42		0.1593	1500	608100.00
17-Sep-2003	83.134	17.5	2.243	5174	0.676	9.42	9.42		0.1592	1500	609600.00
18-Sep-2003	83.105	17.5	2.243	5166	0.675	9.42	9.42		0.1592	1500	611100.00
19-Sep-2003	83.076	17.5	2.243	5158	0.674	9.43	9.43		0.1591	1500	612600.00
20-Sep-2003	83.047	17.5	2.243	5151	0.673	9.43	9.43		0.1590	1500	614100.00
21-Sep-2003	83.019	17.5	2.243	5143	0.672	9.44	9.44		0.1590	1500	615600.00
22-Sep-2003	82.990	17.5	2.243	5135	0.671	9.44	9.44		0.1589	1500	617100.00
23-Sep-2003	82.961	17.5	2.243	5127	0.670	9.44	9.44		0.1588	1500	618600.00
24-Sep-2003	82.932	17.5	2.243	5119	0.669	9.45	9.45		0.1588	1500	620100.00
25-Sep-2003	82.903	17.5	2.243	5111	0.668	9.45	9.45		0.1587	1500	621600.00
26-Sep-2003	82.874	17.5	2.243	5103	0.667	9.46	9.46		0.1586	1500	623100.00
27-Sep-2003	82.844	17.5	2.243	5095	0.666	9.46	9.46		0.1585	1500	624600.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
28-Sep-2003	82.815	17.5	2.243	5088	0.665	9.47	9.47		0.1585	1500	626100.00
29-Sep-2003	82.786	17.5	2.243	5080	0.664	9.47	9.47		0.1584	1500	627600.00
30-Sep-2003	82.757	17.5	2.243	5072	0.663	9.47	9.47		0.1583	1500	629100.00
01-Oct-2003	82.702	17.5	2.004	5057	1.092	15.80	15.80		0.1583	2500	631600.00
02-Oct-2003	82.646	17.5	2.004	5042	1.088	15.81	15.81		0.1581	2500	634100.00
03-Oct-2003	82.590	17.5	2.004	5027	1.085	15.82	15.82		0.1580	2500	636600.00
04-Oct-2003	82.535	17.5	2.004	5012	1.082	15.84	15.84		0.1579	2500	639100.00
05-Oct-2003	82.479	17.5	2.004	4997	1.079	15.85	15.85		0.1577	2500	641600.00
06-Oct-2003	82.423	17.5	2.004	4982	1.076	15.86	15.86		0.1576	2500	644100.00
07-Oct-2003	82.366	17.5	2.004	4967	1.072	15.88	15.88		0.1575	2500	646600.00
08-Oct-2003	82.310	17.5	2.004	4952	1.069	15.89	15.89		0.1573	2500	649100.00
09-Oct-2003	82.253	17.5	2.004	4937	1.066	15.91	15.91		0.1572	2500	651600.00
10-Oct-2003	82.196	17.5	2.004	4922	1.063	15.92	15.92		0.1570	2500	654100.00
11-Oct-2003	82.139	17.5	2.004	4907	1.059	15.93	15.93		0.1569	2500	656600.00
12-Oct-2003	82.082	17.5	2.004	4892	1.056	15.95	15.95		0.1568	2500	659100.00
13-Oct-2003	82.025	17.5	2.004	4877	1.053	15.96	15.96		0.1566	2500	661600.00
14-Oct-2003	81.967	17.5	2.004	4862	1.050	15.98	15.98		0.1565	2500	664100.00
15-Oct-2003	81.910	17.5	2.004	4847	1.046	15.99	15.99		0.1563	2500	666600.00
16-Oct-2003	81.852	17.5	2.004	4832	1.043	16.00	16.00		0.1562	2500	669100.00
17-Oct-2003	81.794	17.5	2.004	4817	1.040	16.02	16.02		0.1561	2500	671600.00
18-Oct-2003	81.735	17.5	2.004	4802	1.037	16.03	16.03		0.1559	2500	674100.00
19-Oct-2003	81.677	17.5	2.004	4787	1.034	16.05	16.05		0.1558	2500	676600.00
20-Oct-2003	81.618	17.5	2.004	4772	1.030	16.06	16.06		0.1556	2500	679100.00
21-Oct-2003	81.560	17.5	2.004	4757	1.027	16.08	16.08		0.1555	2500	681600.00
22-Oct-2003	81.501	17.5	2.004	4742	1.024	16.09	16.09		0.1554	2500	684100.00
23-Oct-2003	81.441	17.5	2.004	4727	1.021	16.11	16.11		0.1552	2500	686600.00
24-Oct-2003	81.382	17.5	2.004	4712	1.017	16.12	16.12		0.1551	2500	689100.00
25-Oct-2003	81.322	17.5	2.004	4696	1.014	16.14	16.14		0.1549	2500	691600.00
26-Oct-2003	81.263	17.5	2.004	4681	1.011	16.15	16.15		0.1548	2500	694100.00
27-Oct-2003	81.203	17.5	2.004	4666	1.008	16.17	16.17		0.1546	2500	696600.00
28-Oct-2003	81.142	17.5	2.004	4651	1.004	16.18	16.18		0.1545	2500	699100.00
29-Oct-2003	81.082	17.5	2.004	4636	1.001	16.20	16.20		0.1543	2500	701600.00
30-Oct-2003	81.022	17.5	2.004	4621	0.998	16.21	16.21		0.1542	2500	704100.00
31-Oct-2003	80.961	17.5	2.004	4605	0.994	16.23	16.23		0.1541	2500	706600.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energía Entregada			
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
01-Nov-2003	80.903	17.5	2.098	4591	0.336	16.24	16.24		0.1539	2500	709100.00
02-Nov-2003	80.845	17.5	2.098	4576	0.335	16.26	16.26		0.1538	2500	711600.00
03-Nov-2003	80.786	17.5	2.098	4562	0.334	16.27	16.27		0.1536	2500	714100.00
04-Nov-2003	80.728	17.5	2.098	4547	0.333	16.29	16.29		0.1535	2500	716600.00
05-Nov-2003	80.669	17.5	2.098	4533	0.332	16.30	16.30		0.1533	2500	719100.00
06-Nov-2003	80.610	17.5	2.098	4518	0.331	16.32	16.32		0.1532	2500	721600.00
07-Nov-2003	80.551	17.5	2.098	4504	0.330	16.33	16.33		0.1531	2500	724100.00
08-Nov-2003	80.491	17.5	2.098	4489	0.329	16.35	16.35		0.1529	2500	726600.00
09-Nov-2003	80.432	17.5	2.098	4475	0.328	16.36	16.36		0.1528	2500	729100.00
10-Nov-2003	80.372	17.5	2.098	4460	0.327	16.38	16.38		0.1526	2500	731600.00
11-Nov-2003	80.312	17.5	2.098	4445	0.326	16.40	16.40		0.1525	2500	734100.00
12-Nov-2003	80.251	17.5	2.098	4431	0.325	16.41	16.41		0.1523	2500	736600.00
13-Nov-2003	80.191	17.5	2.098	4416	0.324	16.43	16.43		0.1522	2500	739100.00
14-Nov-2003	80.130	17.5	2.098	4401	0.323	16.44	16.44		0.1520	2500	741600.00
15-Nov-2003	80.069	17.5	2.098	4387	0.322	16.46	16.46		0.1519	2500	744100.00
16-Nov-2003	80.008	17.5	2.098	4372	0.320	16.47	16.47		0.1517	2500	746600.00
17-Nov-2003	79.947	17.5	2.098	4357	0.319	16.49	16.49		0.1516	2500	749100.00
18-Nov-2003	79.885	17.5	2.098	4342	0.318	16.51	16.51		0.1514	2500	751600.00
19-Nov-2003	79.824	17.5	2.098	4328	0.317	16.52	16.52		0.1513	2500	754100.00
20-Nov-2003	79.762	17.5	2.098	4313	0.316	16.54	16.54		0.1512	2500	756600.00
21-Nov-2003	79.699	17.5	2.098	4298	0.315	16.56	16.56		0.1510	2500	759100.00
22-Nov-2003	79.637	17.5	2.098	4283	0.314	16.57	16.57		0.1508	2500	761600.00
23-Nov-2003	79.574	17.5	2.098	4269	0.313	16.59	16.59		0.1507	2500	764100.00
24-Nov-2003	79.511	17.5	2.098	4254	0.312	16.61	16.61		0.1505	2500	766600.00
25-Nov-2003	79.448	17.5	2.098	4239	0.311	16.62	16.62		0.1504	2500	769100.00
26-Nov-2003	79.385	17.5	2.098	4224	0.310	16.64	16.64		0.1502	2500	771600.00
27-Nov-2003	79.321	17.5	2.098	4209	0.309	16.66	16.66		0.1501	2500	774100.00
28-Nov-2003	79.257	17.5	2.098	4194	0.308	16.67	16.67		0.1499	2500	776600.00
29-Nov-2003	79.193	17.5	2.098	4179	0.306	16.69	16.69		0.1498	2500	779100.00
30-Nov-2003	79.128	17.5	2.098	4165	0.305	16.71	16.71		0.1496	2500	781600.00
01-Dic-2003	79.070	17.5	3.533	4151	0.307	16.73	16.73		0.1495	2500	784100.00
02-Dic-2003	79.011	17.5	3.533	4138	0.306	16.74	16.74		0.1493	2500	786600.00
03-Dic-2003	78.952	17.5	3.533	4124	0.305	16.76	16.76		0.1492	2500	789100.00
04-Dic-2003	78.893	17.5	3.533	4110	0.304	16.77	16.77		0.1490	2500	791600.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse					Energía Entregada			
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse Final día	Vol.	Descargado	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria	Energía Acum.
	(mts.)	(mts.)	(Hm3/día)	(Hm3)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)	(Hm3/día)		(MWH)	(MWH)
05-Dic-2003	78.834	17.5	3.533	4097	0.303	16.79	16.79		0.1489	2500	794100.00
06-Dic-2003	78.774	17.5	3.533	4083	0.302	16.81	16.81		0.1487	2500	796600.00
07-Dic-2003	78.715	17.5	3.533	4070	0.301	16.82	16.82		0.1486	2500	799100.00
08-Dic-2003	78.655	17.5	3.533	4056	0.300	16.84	16.84		0.1485	2500	801600.00
09-Dic-2003	78.594	17.5	3.533	4043	0.299	16.86	16.86		0.1483	2500	804100.00
10-Dic-2003	78.534	17.5	3.533	4029	0.298	16.87	16.87		0.1482	2500	806600.00
11-Dic-2003	78.473	17.5	3.533	4015	0.297	16.89	16.89		0.1480	2500	809100.00
12-Dic-2003	78.412	17.5	3.533	4002	0.296	16.91	16.91		0.1479	2500	811600.00
13-Dic-2003	78.351	17.5	3.533	3988	0.295	16.92	16.92		0.1477	2500	814100.00
14-Dic-2003	78.290	17.5	3.533	3974	0.294	16.94	16.94		0.1476	2500	816600.00
15-Dic-2003	78.228	17.5	3.533	3960	0.293	16.96	16.96		0.1474	2500	819100.00
16-Dic-2003	78.166	17.5	3.533	3947	0.292	16.97	16.97		0.1473	2500	821600.00
17-Dic-2003	78.104	17.5	3.533	3933	0.291	16.99	16.99		0.1471	2500	824100.00
18-Dic-2003	78.042	17.5	3.533	3919	0.290	17.01	17.01		0.1470	2500	826600.00
19-Dic-2003	77.979	17.5	3.533	3905	0.289	17.03	17.03		0.1468	2500	829100.00
20-Dic-2003	77.917	17.5	3.533	3892	0.288	17.04	17.04		0.1467	2500	831600.00
21-Dic-2003	77.854	17.5	3.533	3878	0.287	17.06	17.06		0.1465	2500	834100.00
22-Dic-2003	77.790	17.5	3.533	3864	0.286	17.08	17.08		0.1464	2500	836600.00
23-Dic-2003	77.727	17.5	3.533	3850	0.285	17.10	17.10		0.1462	2500	839100.00
24-Dic-2003	77.663	17.5	3.533	3836	0.284	17.12	17.12		0.1461	2500	841600.00
25-Dic-2003	77.599	17.5	3.533	3822	0.283	17.13	17.13		0.1459	2500	844100.00
26-Dic-2003	77.534	17.5	3.533	3808	0.282	17.15	17.15		0.1458	2500	846600.00
27-Dic-2003	77.470	17.5	3.533	3795	0.281	17.17	17.17		0.1456	2500	849100.00
28-Dic-2003	77.405	17.5	3.533	3781	0.280	17.19	17.19		0.1454	2500	851600.00
29-Dic-2003	77.340	17.5	3.533	3767	0.279	17.21	17.21		0.1453	2500	854100.00
30-Dic-2003	77.274	17.5	3.533	3753	0.278	17.23	17.23		0.1451	2500	856600.00
31-Dic-2003	77.209	17.5	3.533	3739	0.277	17.25	17.25		0.1450	2500	859100.00
01-Ene-2004	77.163	20.0	8.889	3729	0.531	18.02	18.02		0.1448	2500	2500.00
02-Ene-2004	77.117	20.0	8.889	3719	0.529	18.03	18.03		0.1386	2500	5000.00
03-Ene-2004	77.072	20.0	8.889	3710	0.528	18.05	18.05		0.1385	2500	7500.00
04-Ene-2004	77.026	20.0	8.889	3700	0.527	18.06	18.06		0.1384	2500	10000.00
05-Ene-2004	76.980	20.0	8.889	3690	0.525	18.08	18.08		0.1383	2500	12500.00
06-Ene-2004	76.933	20.0	8.889	3681	0.524	18.09	18.09		0.1382	2500	15000.00
07-Ene-2004	76.887	20.0	8.889	3671	0.523	18.11	18.11		0.1381	2500	17500.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
08-Ene-2004	76.840	20.0	8.889	3661	0.521	18.12	18.12		0.1380	2500	20000.00
09-Ene-2004	76.794	20.0	8.889	3651	0.520	18.14	18.14		0.1379	2500	22500.00
10-Ene-2004	76.747	20.0	8.889	3642	0.518	18.15	18.15		0.1377	2500	25000.00
11-Ene-2004	76.700	20.0	8.889	3632	0.517	18.17	18.17		0.1376	2500	27500.00
12-Ene-2004	76.653	20.0	8.889	3622	0.516	18.18	18.18		0.1375	2500	30000.00
13-Ene-2004	76.605	20.0	8.889	3612	0.514	18.20	18.20		0.1374	2500	32500.00
14-Ene-2004	76.558	20.0	8.889	3602	0.513	18.21	18.21		0.1373	2500	35000.00
15-Ene-2004	76.510	20.0	8.889	3592	0.511	18.23	18.23		0.1372	2500	37500.00
16-Ene-2004	76.462	20.0	8.889	3583	0.510	18.24	18.24		0.1371	2500	40000.00
17-Ene-2004	76.414	20.0	8.889	3573	0.509	18.26	18.26		0.1369	2500	42500.00
18-Ene-2004	76.366	20.0	8.889	3563	0.507	18.27	18.27		0.1368	2500	45000.00
19-Ene-2004	76.317	20.0	8.889	3553	0.506	18.29	18.29		0.1367	2500	47500.00
20-Ene-2004	76.269	20.0	8.889	3543	0.504	18.30	18.30		0.1366	2500	50000.00
21-Ene-2004	76.220	20.0	8.889	3533	0.503	18.32	18.32		0.1365	2500	52500.00
22-Ene-2004	76.171	20.0	8.889	3523	0.502	18.34	18.34		0.1363	2500	55000.00
23-Ene-2004	76.122	20.0	8.889	3513	0.500	18.35	18.35		0.1362	2500	57500.00
24-Ene-2004	76.073	20.0	8.889	3503	0.499	18.37	18.37		0.1361	2500	60000.00
25-Ene-2004	76.023	20.0	8.889	3493	0.497	18.38	18.38		0.1360	2500	62500.00
26-Ene-2004	75.973	20.0	8.889	3483	0.496	18.40	18.40		0.1359	2500	65000.00
27-Ene-2004	75.923	20.0	8.889	3473	0.494	18.42	18.42		0.1357	2500	67500.00
28-Ene-2004	75.873	20.0	8.889	3463	0.493	18.43	18.43		0.1356	2500	70000.00
29-Ene-2004	75.823	20.0	8.889	3453	0.492	18.45	18.45		0.1355	2500	72500.00
30-Ene-2004	75.773	20.0	8.889	3443	0.490	18.47	18.47		0.1354	2500	75000.00
31-Ene-2004	75.722	20.0	8.889	3433	0.489	18.48	18.48		0.1353	2500	77500.00
01-Feb-2004	75.757	20.0	30.324	3440	1.117	22.20	22.20		0.1351	3000	80500.00
02-Feb-2004	75.793	20.0	30.324	3447	1.119	22.19	22.19		0.1352	3000	83500.00
03-Feb-2004	75.828	20.0	30.324	3454	1.121	22.17	22.17		0.1353	3000	86500.00
04-Feb-2004	75.863	20.0	30.324	3461	1.124	22.16	22.16		0.1354	3000	89500.00
05-Feb-2004	75.898	20.0	30.324	3468	1.126	22.14	22.14		0.1355	3000	92500.00
06-Feb-2004	75.933	20.0	30.324	3475	1.128	22.13	22.13		0.1356	3000	95500.00
07-Feb-2004	75.969	20.0	30.324	3482	1.131	22.12	22.12		0.1357	3000	98500.00
08-Feb-2004	76.004	20.0	30.324	3489	1.133	22.10	22.10		0.1357	3000	101500.00
09-Feb-2004	76.039	20.0	30.324	3496	1.135	22.09	22.09		0.1358	3000	104500.00
10-Feb-2004	76.074	20.0	30.324	3503	1.138	22.07	22.07		0.1359	3000	107500.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
11-Feb-2004	76.109	20.0	30.324	3511	1.140	22.06	22.06		0.1360	3000	110500.00
12-Feb-2004	76.145	20.0	30.324	3518	1.142	22.05	22.05		0.1361	3000	113500.00
13-Feb-2004	76.180	20.0	30.324	3525	1.144	22.03	22.03		0.1362	3000	116500.00
14-Feb-2004	76.215	20.0	30.324	3532	1.147	22.02	22.02		0.1363	3000	119500.00
15-Feb-2004	76.250	20.0	30.324	3539	1.149	22.00	22.00		0.1363	3000	122500.00
16-Feb-2004	76.286	20.0	30.324	3546	1.151	21.99	21.99		0.1364	3000	125500.00
17-Feb-2004	76.321	20.0	30.324	3554	1.154	21.98	21.98		0.1365	3000	128500.00
18-Feb-2004	76.356	20.0	30.324	3561	1.156	21.96	21.96		0.1366	3000	131500.00
19-Feb-2004	76.391	20.0	30.324	3568	1.158	21.95	21.95		0.1367	3000	134500.00
20-Feb-2004	76.426	20.0	30.324	3575	1.161	21.94	21.94		0.1368	3000	137500.00
21-Feb-2004	76.462	20.0	30.324	3582	1.163	21.92	21.92		0.1368	3000	140500.00
22-Feb-2004	76.497	20.0	30.324	3590	1.166	21.91	21.91		0.1369	3000	143500.00
23-Feb-2004	76.532	20.0	30.324	3597	1.168	21.89	21.89		0.1370	3000	146500.00
24-Feb-2004	76.567	20.0	30.324	3604	1.170	21.88	21.88		0.1371	3000	149500.00
25-Feb-2004	76.603	20.0	30.324	3612	1.173	21.87	21.87		0.1372	3000	152500.00
26-Feb-2004	76.638	20.0	30.324	3619	1.175	21.85	21.85		0.1373	3000	155500.00
27-Feb-2004	76.673	20.0	30.324	3626	1.177	21.84	21.84		0.1374	3000	158500.00
28-Feb-2004	76.708	20.0	30.324	3633	1.180	21.83	21.83		0.1374	3000	161500.00
29-Feb-2004	76.743	20.0	30.324	3641	1.182	21.81	21.81		0.1375	3000	164500.00
01-Mar-2004	76.872	20.0	43.597	3668	0.682	15.99	15.99		0.1376	2200	166700.00
02-Mar-2004	77.001	20.0	43.597	3695	0.687	15.95	15.95		0.1379	2200	168900.00
03-Mar-2004	77.128	20.0	43.597	3722	0.692	15.91	15.91		0.1382	2200	171100.00
04-Mar-2004	77.256	20.0	43.597	3749	0.697	15.88	15.88		0.1386	2200	173300.00
05-Mar-2004	77.382	20.0	43.597	3776	0.702	15.84	15.84		0.1389	2200	175500.00
06-Mar-2004	77.508	20.0	43.597	3803	0.707	15.81	15.81		0.1392	2200	177700.00
07-Mar-2004	77.634	20.0	43.597	3830	0.712	15.77	15.77		0.1395	2200	179900.00
08-Mar-2004	77.759	20.0	43.597	3857	0.717	15.74	15.74		0.1398	2200	182100.00
09-Mar-2004	77.883	20.0	43.597	3884	0.722	15.71	15.71		0.1401	2200	184300.00
10-Mar-2004	78.007	20.0	43.597	3911	0.728	15.67	15.67		0.1404	2200	186500.00
11-Mar-2004	78.130	20.0	43.597	3939	0.733	15.64	15.64		0.1407	2200	188700.00
12-Mar-2004	78.253	20.0	43.597	3966	0.738	15.61	15.61		0.1410	2200	190900.00
13-Mar-2004	78.375	20.0	43.597	3993	0.743	15.57	15.57		0.1413	2200	193100.00
14-Mar-2004	78.497	20.0	43.597	4021	0.748	15.54	15.54		0.1416	2200	195300.00
15-Mar-2004	78.618	20.0	43.597	4048	0.753	15.51	15.51		0.1419	2200	197500.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Ventido (Hm3/día)			
16-Mar-2004	78.739	20.0	43.597	4075	0.758	15.48	15.48		0.1422	2200	199700.00
17-Mar-2004	78.859	20.0	43.597	4103	0.763	15.44	15.44		0.1425	2200	201900.00
18-Mar-2004	78.979	20.0	43.597	4130	0.768	15.41	15.41		0.1427	2200	204100.00
19-Mar-2004	79.098	20.0	43.597	4157	0.774	15.38	15.38		0.1430	2200	206300.00
20-Mar-2004	79.216	20.0	43.597	4185	0.779	15.35	15.35		0.1433	2200	208500.00
21-Mar-2004	79.335	20.0	43.597	4212	0.784	15.32	15.32		0.1436	2200	210700.00
22-Mar-2004	79.452	20.0	43.597	4240	0.789	15.29	15.29		0.1439	2200	212900.00
23-Mar-2004	79.569	20.0	43.597	4268	0.794	15.26	15.26		0.1442	2200	215100.00
24-Mar-2004	79.686	20.0	43.597	4295	0.799	15.23	15.23		0.1445	2200	217300.00
25-Mar-2004	79.802	20.0	43.597	4323	0.804	15.20	15.20		0.1448	2200	219500.00
26-Mar-2004	79.918	20.0	43.597	4350	0.810	15.17	15.17		0.1450	2200	221700.00
27-Mar-2004	80.033	20.0	43.597	4378	0.815	15.14	15.14		0.1453	2200	223900.00
28-Mar-2004	80.148	20.0	43.597	4406	0.820	15.11	15.11		0.1456	2200	226100.00
29-Mar-2004	80.262	20.0	43.597	4433	0.825	15.08	15.08		0.1459	2200	228300.00
30-Mar-2004	80.376	20.0	43.597	4461	0.830	15.05	15.05		0.1462	2200	230500.00
31-Mar-2004	80.490	20.0	43.597	4489	0.836	15.02	15.02		0.1464	2200	232700.00
01-Abr-2004	80.589	20.0	35.689	4513	1.037	10.22	10.22		0.1467	1500	234200.00
02-Abr-2004	80.688	20.0	35.689	4538	1.042	10.21	10.21		0.1469	1500	235700.00
03-Abr-2004	80.787	20.0	35.689	4562	1.048	10.19	10.19		0.1472	1500	237200.00
04-Abr-2004	80.885	20.0	35.689	4587	1.053	10.17	10.17		0.1474	1500	238700.00
05-Abr-2004	80.983	20.0	35.689	4611	1.059	10.16	10.16		0.1477	1500	240200.00
06-Abr-2004	81.081	20.0	35.689	4635	1.065	10.14	10.14		0.1479	1500	241700.00
07-Abr-2004	81.178	20.0	35.689	4660	1.070	10.13	10.13		0.1481	1500	243200.00
08-Abr-2004	81.275	20.0	35.689	4684	1.076	10.11	10.11		0.1484	1500	244700.00
09-Abr-2004	81.372	20.0	35.689	4709	1.082	10.09	10.09		0.1486	1500	246200.00
10-Abr-2004	81.468	20.0	35.689	4734	1.087	10.08	10.08		0.1488	1500	247700.00
11-Abr-2004	81.564	20.0	35.689	4758	1.093	10.06	10.06		0.1491	1500	249200.00
12-Abr-2004	81.659	20.0	35.689	4783	1.099	10.05	10.05		0.1493	1500	250700.00
13-Abr-2004	81.754	20.0	35.689	4807	1.104	10.03	10.03		0.1495	1500	252200.00
14-Abr-2004	81.849	20.0	35.689	4832	1.110	10.02	10.02		0.1498	1500	253700.00
15-Abr-2004	81.944	20.0	35.689	4856	1.116	10.00	10.00		0.1500	1500	255200.00
16-Abr-2004	82.038	20.0	35.689	4881	1.121	9.98	9.98		0.1502	1500	256700.00
17-Abr-2004	82.132	20.0	35.689	4905	1.127	9.97	9.97		0.1505	1500	258200.00
18-Abr-2004	82.225	20.0	35.689	4930	1.133	9.95	9.95		0.1507	1500	259700.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
19-Abr-2004	82.318	20.0	35.689	4955	1.138	9.94	9.94		0.1509	1500	261200.00
20-Abr-2004	82.411	20.0	35.689	4979	1.144	9.92	9.92		0.1511	1500	262700.00
21-Abr-2004	82.504	20.0	35.689	5004	1.150	9.91	9.91		0.1514	1500	264200.00
22-Abr-2004	82.596	20.0	35.689	5029	1.155	9.90	9.90		0.1516	1500	265700.00
23-Abr-2004	82.688	20.0	35.689	5053	1.161	9.88	9.88		0.1518	1500	267200.00
24-Abr-2004	82.779	20.0	35.689	5078	1.167	9.87	9.87		0.1520	1500	268700.00
25-Abr-2004	82.871	20.0	35.689	5103	1.173	9.85	9.85		0.1523	1500	270200.00
26-Abr-2004	82.962	20.0	35.689	5127	1.178	9.84	9.84		0.1525	1500	271700.00
27-Abr-2004	83.052	20.0	35.689	5152	1.184	9.82	9.82		0.1527	1500	273200.00
28-Abr-2004	83.142	20.0	35.689	5177	1.190	9.81	9.81		0.1529	1500	274700.00
29-Abr-2004	83.233	20.0	35.689	5201	1.195	9.80	9.80		0.1531	1500	276200.00
30-Abr-2004	83.322	20.0	35.689	5226	1.201	9.78	9.78		0.1534	1500	277700.00
01-May-2004	83.358	20.0	18.403	5236	0.612	7.81	7.81		0.1536	1200	278900.00
02-May-2004	83.394	20.0	18.403	5246	0.613	7.81	7.81		0.1537	1200	280100.00
03-May-2004	83.431	20.0	18.403	5256	0.615	7.81	7.81		0.1537	1200	281300.00
04-May-2004	83.467	20.0	18.403	5266	0.616	7.80	7.80		0.1538	1200	282500.00
05-May-2004	83.502	20.0	18.403	5276	0.617	7.80	7.80		0.1539	1200	283700.00
06-May-2004	83.538	20.0	18.403	5286	0.618	7.79	7.79		0.1540	1200	284900.00
07-May-2004	83.574	20.0	18.403	5296	0.619	7.79	7.79		0.1541	1200	286100.00
08-May-2004	83.610	20.0	18.403	5306	0.620	7.78	7.78		0.1542	1200	287300.00
09-May-2004	83.646	20.0	18.403	5316	0.622	7.78	7.78		0.1543	1200	288500.00
10-May-2004	83.682	20.0	18.403	5326	0.623	7.77	7.77		0.1544	1200	289700.00
11-May-2004	83.717	20.0	18.403	5336	0.624	7.77	7.77		0.1544	1200	290900.00
12-May-2004	83.753	20.0	18.403	5346	0.625	7.77	7.77		0.1545	1200	292100.00
13-May-2004	83.789	20.0	18.403	5356	0.626	7.76	7.76		0.1546	1200	293300.00
14-May-2004	83.824	20.0	18.403	5366	0.627	7.76	7.76		0.1547	1200	294500.00
15-May-2004	83.860	20.0	18.403	5376	0.629	7.75	7.75		0.1548	1200	295700.00
16-May-2004	83.895	20.0	18.403	5386	0.630	7.75	7.75		0.1549	1200	296900.00
17-May-2004	83.931	20.0	18.403	5396	0.631	7.74	7.74		0.1550	1200	298100.00
18-May-2004	83.966	20.0	18.403	5406	0.632	7.74	7.74		0.1550	1200	299300.00
19-May-2004	84.002	20.0	18.403	5416	0.633	7.74	7.74		0.1551	1200	300500.00
20-May-2004	84.037	20.0	18.403	5426	0.634	7.73	7.73		0.1552	1200	301700.00
21-May-2004	84.072	20.0	18.403	5436	0.636	7.73	7.73		0.1553	1200	302900.00
22-May-2004	84.108	20.0	18.403	5446	0.637	7.72	7.72		0.1554	1200	304100.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Ventido (Hm3/día)			
23-May-2004	84.143	20.0	18.403	5456	0.638	7.72	7.72		0.1555	1200	305300.00
24-May-2004	84.178	20.0	18.403	5466	0.639	7.71	7.71		0.1556	1200	306500.00
25-May-2004	84.213	20.0	18.403	5476	0.640	7.71	7.71		0.1556	1200	307700.00
26-May-2004	84.248	20.0	18.403	5486	0.642	7.71	7.71		0.1557	1200	308900.00
27-May-2004	84.284	20.0	18.403	5496	0.643	7.70	7.70		0.1558	1200	310100.00
28-May-2004	84.319	20.0	18.403	5507	0.644	7.70	7.70		0.1559	1200	311300.00
29-May-2004	84.354	20.0	18.403	5517	0.645	7.69	7.69		0.1560	1200	312500.00
30-May-2004	84.389	20.0	18.403	5527	0.646	7.69	7.69		0.1561	1200	313700.00
31-May-2004	84.424	20.0	18.403	5537	0.647	7.68	7.68		0.1562	1200	314900.00
01-Jun-2004	84.421	17.5	7.505	5536	0.752	7.39	7.39		0.1562	1200	316100.00
02-Jun-2004	84.419	17.5	7.505	5535	0.752	7.39	7.39		0.1623	1200	317300.00
03-Jun-2004	84.417	17.5	7.505	5535	0.751	7.39	7.39		0.1623	1200	318500.00
04-Jun-2004	84.415	17.5	7.505	5534	0.751	7.39	7.39		0.1623	1200	319700.00
05-Jun-2004	84.412	17.5	7.505	5534	0.751	7.39	7.39		0.1623	1200	320900.00
06-Jun-2004	84.410	17.5	7.505	5533	0.751	7.39	7.39		0.1623	1200	322100.00
07-Jun-2004	84.408	17.5	7.505	5532	0.751	7.39	7.39		0.1623	1200	323300.00
08-Jun-2004	84.406	17.5	7.505	5532	0.751	7.40	7.40		0.1623	1200	324500.00
09-Jun-2004	84.404	17.5	7.505	5531	0.751	7.40	7.40		0.1623	1200	325700.00
10-Jun-2004	84.401	17.5	7.505	5530	0.751	7.40	7.40		0.1623	1200	326900.00
11-Jun-2004	84.399	17.5	7.505	5530	0.751	7.40	7.40		0.1623	1200	328100.00
12-Jun-2004	84.397	17.5	7.505	5529	0.751	7.40	7.40		0.1622	1200	329300.00
13-Jun-2004	84.395	17.5	7.505	5528	0.751	7.40	7.40		0.1622	1200	330500.00
14-Jun-2004	84.392	17.5	7.505	5528	0.751	7.40	7.40		0.1622	1200	331700.00
15-Jun-2004	84.390	17.5	7.505	5527	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	332900.00
16-Jun-2004	84.388	17.5	7.505	5526	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	334100.00
17-Jun-2004	84.386	17.5	7.505	5526	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	335300.00
18-Jun-2004	84.383	17.5	7.505	5525	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	336500.00
19-Jun-2004	84.381	17.5	7.505	5525	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	337700.00
20-Jun-2004	84.379	17.5	7.505	5524	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	338900.00
21-Jun-2004	84.377	17.5	7.505	5523	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	340100.00
22-Jun-2004	84.375	17.5	7.505	5523	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	341300.00
23-Jun-2004	84.372	17.5	7.505	5522	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	342500.00
24-Jun-2004	84.370	17.5	7.505	5521	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	343700.00
25-Jun-2004	84.368	17.5	7.505	5521	0.750	7.40	7.40		0.1622	1200	344900.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
26-Jun-2004	84.366	17.5	7.505	5520	0.749	7.40	7.40	7.40	0.1622	1200	346100.00
27-Jun-2004	84.363	17.5	7.505	5519	0.749	7.40	7.40	7.40	0.1622	1200	347300.00
28-Jun-2004	84.361	17.5	7.505	5519	0.749	7.40	7.40	7.40	0.1622	1200	348500.00
29-Jun-2004	84.359	17.5	7.505	5518	0.749	7.40	7.40	7.40	0.1622	1200	349700.00
30-Jun-2004	84.357	17.5	7.505	5517	0.749	7.40	7.40	7.40	0.1621	1200	350900.00
01-Jul-2004	84.340	17.5	4.027	5513	0.677	8.02	8.02	8.02	0.1621	1300	352200.00
02-Jul-2004	84.324	17.5	4.027	5508	0.676	8.02	8.02	8.02	0.1621	1300	353500.00
03-Jul-2004	84.308	17.5	4.027	5503	0.675	8.02	8.02	8.02	0.1621	1300	354800.00
04-Jul-2004	84.292	17.5	4.027	5499	0.675	8.02	8.02	8.02	0.1620	1300	356100.00
05-Jul-2004	84.275	17.5	4.027	5494	0.674	8.03	8.03	8.03	0.1620	1300	357400.00
06-Jul-2004	84.259	17.5	4.027	5489	0.674	8.03	8.03	8.03	0.1619	1300	358700.00
07-Jul-2004	84.243	17.5	4.027	5485	0.673	8.03	8.03	8.03	0.1619	1300	360000.00
08-Jul-2004	84.226	17.5	4.027	5480	0.673	8.03	8.03	8.03	0.1619	1300	361300.00
09-Jul-2004	84.210	17.5	4.027	5475	0.672	8.03	8.03	8.03	0.1618	1300	362600.00
10-Jul-2004	84.194	17.5	4.027	5471	0.671	8.04	8.04	8.04	0.1618	1300	363900.00
11-Jul-2004	84.177	17.5	4.027	5466	0.671	8.04	8.04	8.04	0.1617	1300	365200.00
12-Jul-2004	84.161	17.5	4.027	5461	0.670	8.04	8.04	8.04	0.1617	1300	366500.00
13-Jul-2004	84.145	17.5	4.027	5457	0.670	8.04	8.04	8.04	0.1617	1300	367800.00
14-Jul-2004	84.128	17.5	4.027	5452	0.669	8.04	8.04	8.04	0.1616	1300	369100.00
15-Jul-2004	84.112	17.5	4.027	5447	0.669	8.05	8.05	8.05	0.1616	1300	370400.00
16-Jul-2004	84.095	17.5	4.027	5443	0.668	8.05	8.05	8.05	0.1616	1300	371700.00
17-Jul-2004	84.079	17.5	4.027	5438	0.667	8.05	8.05	8.05	0.1615	1300	373000.00
18-Jul-2004	84.062	17.5	4.027	5433	0.667	8.05	8.05	8.05	0.1615	1300	374300.00
19-Jul-2004	84.046	17.5	4.027	5429	0.666	8.05	8.05	8.05	0.1614	1300	375600.00
20-Jul-2004	84.029	17.5	4.027	5424	0.666	8.06	8.06	8.06	0.1614	1300	376900.00
21-Jul-2004	84.013	17.5	4.027	5419	0.665	8.06	8.06	8.06	0.1614	1300	378200.00
22-Jul-2004	83.996	17.5	4.027	5414	0.665	8.06	8.06	8.06	0.1613	1300	379500.00
23-Jul-2004	83.980	17.5	4.027	5410	0.664	8.06	8.06	8.06	0.1613	1300	380800.00
24-Jul-2004	83.963	17.5	4.027	5405	0.663	8.06	8.06	8.06	0.1612	1300	382100.00
25-Jul-2004	83.946	17.5	4.027	5400	0.663	8.07	8.07	8.07	0.1612	1300	383400.00
26-Jul-2004	83.930	17.5	4.027	5396	0.662	8.07	8.07	8.07	0.1611	1300	384700.00
27-Jul-2004	83.913	17.5	4.027	5391	0.662	8.07	8.07	8.07	0.1611	1300	386000.00
28-Jul-2004	83.896	17.5	4.027	5386	0.661	8.07	8.07	8.07	0.1611	1300	387300.00
29-Jul-2004	83.880	17.5	4.027	5382	0.661	8.07	8.07	8.07	0.1610	1300	388600.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
30-Jul-2004	83.863	17.5	4.027	5377	0.660	8.08	8.08		0.1610	1300	389900.00
31-Jul-2004	83.846	17.5	4.027	5372	0.659	8.08	8.08		0.1609	1300	391200.00
01-Ago-2004	83.824	17.5	2.466	5366	0.638	8.08	8.08		0.1609	1300	392500.00
02-Ago-2004	83.802	17.5	2.466	5360	0.637	8.08	8.08		0.1609	1300	393800.00
03-Ago-2004	83.780	17.5	2.466	5353	0.636	8.08	8.08		0.1608	1300	395100.00
04-Ago-2004	83.758	17.5	2.466	5347	0.635	8.09	8.09		0.1607	1300	396400.00
05-Ago-2004	83.735	17.5	2.466	5341	0.635	8.09	8.09		0.1607	1300	397700.00
06-Ago-2004	83.713	17.5	2.466	5335	0.634	8.09	8.09		0.1606	1300	399000.00
07-Ago-2004	83.691	17.5	2.466	5328	0.633	8.10	8.10		0.1606	1300	400300.00
08-Ago-2004	83.668	17.5	2.466	5322	0.632	8.10	8.10		0.1605	1300	401600.00
09-Ago-2004	83.646	17.5	2.466	5316	0.632	8.10	8.10		0.1605	1300	402900.00
10-Ago-2004	83.623	17.5	2.466	5310	0.631	8.10	8.10		0.1604	1300	404200.00
11-Ago-2004	83.601	17.5	2.466	5303	0.630	8.11	8.11		0.1604	1300	405500.00
12-Ago-2004	83.578	17.5	2.466	5297	0.629	8.11	8.11		0.1603	1300	406800.00
13-Ago-2004	83.556	17.5	2.466	5291	0.629	8.11	8.11		0.1603	1300	408100.00
14-Ago-2004	83.533	17.5	2.466	5284	0.628	8.11	8.11		0.1602	1300	409400.00
15-Ago-2004	83.511	17.5	2.466	5278	0.627	8.12	8.12		0.1601	1300	410700.00
16-Ago-2004	83.488	17.5	2.466	5272	0.626	8.12	8.12		0.1601	1300	412000.00
17-Ago-2004	83.466	17.5	2.466	5266	0.626	8.12	8.12		0.1600	1300	413300.00
18-Ago-2004	83.443	17.5	2.466	5259	0.625	8.13	8.13		0.1600	1300	414600.00
19-Ago-2004	83.420	17.5	2.466	5253	0.624	8.13	8.13		0.1599	1300	415900.00
20-Ago-2004	83.397	17.5	2.466	5247	0.623	8.13	8.13		0.1599	1300	417200.00
21-Ago-2004	83.375	17.5	2.466	5240	0.623	8.13	8.13		0.1598	1300	418500.00
22-Ago-2004	83.352	17.5	2.466	5234	0.622	8.14	8.14		0.1598	1300	419800.00
23-Ago-2004	83.329	17.5	2.466	5228	0.621	8.14	8.14		0.1597	1300	421100.00
24-Ago-2004	83.306	17.5	2.466	5222	0.620	8.14	8.14		0.1597	1300	422400.00
25-Ago-2004	83.283	17.5	2.466	5215	0.620	8.15	8.15		0.1596	1300	423700.00
26-Ago-2004	83.261	17.5	2.466	5209	0.619	8.15	8.15		0.1595	1300	425000.00
27-Ago-2004	83.238	17.5	2.466	5203	0.618	8.15	8.15		0.1595	1300	426300.00
28-Ago-2004	83.215	17.5	2.466	5196	0.617	8.15	8.15		0.1594	1300	427600.00
29-Ago-2004	83.192	17.5	2.466	5190	0.617	8.16	8.16		0.1594	1300	428900.00
30-Ago-2004	83.169	17.5	2.466	5184	0.616	8.16	8.16		0.1593	1300	430200.00
31-Ago-2004	83.146	17.5	2.466	5177	0.615	8.16	8.16		0.1593	1300	431500.00
01-Sep-2004	83.116	17.5	1.853	5169	0.675	9.42	9.42		0.1592	1500	433000.00



Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
02-Sep-2004	83.085	17.5	1.853	5161	0.674	9.43	9.43		0.1591	1500	434500.00
03-Sep-2004	83.055	17.5	1.853	5153	0.673	9.43	9.43		0.1591	1500	436000.00
04-Sep-2004	83.025	17.5	1.853	5144	0.672	9.43	9.43		0.1590	1500	437500.00
05-Sep-2004	82.995	17.5	1.853	5136	0.671	9.44	9.44		0.1589	1500	439000.00
06-Sep-2004	82.964	17.5	1.853	5128	0.670	9.44	9.44		0.1588	1500	440500.00
07-Sep-2004	82.934	17.5	1.853	5120	0.669	9.45	9.45		0.1588	1500	442000.00
08-Sep-2004	82.903	17.5	1.853	5111	0.668	9.45	9.45		0.1587	1500	443500.00
09-Sep-2004	82.873	17.5	1.853	5103	0.667	9.46	9.46		0.1586	1500	445000.00
10-Sep-2004	82.842	17.5	1.853	5095	0.666	9.46	9.46		0.1585	1500	446500.00
11-Sep-2004	82.812	17.5	1.853	5087	0.665	9.47	9.47		0.1585	1500	448000.00
12-Sep-2004	82.781	17.5	1.853	5078	0.664	9.47	9.47		0.1584	1500	449500.00
13-Sep-2004	82.750	17.5	1.853	5070	0.662	9.47	9.47		0.1583	1500	451000.00
14-Sep-2004	82.720	17.5	1.853	5062	0.661	9.48	9.48		0.1582	1500	452500.00
15-Sep-2004	82.689	17.5	1.853	5053	0.660	9.48	9.48		0.1582	1500	454000.00
16-Sep-2004	82.658	17.5	1.853	5045	0.659	9.49	9.49		0.1581	1500	455500.00
17-Sep-2004	82.627	17.5	1.853	5037	0.658	9.49	9.49		0.1580	1500	457000.00
18-Sep-2004	82.596	17.5	1.853	5029	0.657	9.50	9.50		0.1579	1500	458500.00
19-Sep-2004	82.565	17.5	1.853	5020	0.656	9.50	9.50		0.1579	1500	460000.00
20-Sep-2004	82.534	17.5	1.853	5012	0.655	9.51	9.51		0.1578	1500	461500.00
21-Sep-2004	82.503	17.5	1.853	5004	0.654	9.51	9.51		0.1577	1500	463000.00
22-Sep-2004	82.471	17.5	1.853	4995	0.653	9.51	9.51		0.1576	1500	464500.00
23-Sep-2004	82.440	17.5	1.853	4987	0.652	9.52	9.52		0.1576	1500	466000.00
24-Sep-2004	82.409	17.5	1.853	4979	0.651	9.52	9.52		0.1575	1500	467500.00
25-Sep-2004	82.378	17.5	1.853	4970	0.649	9.53	9.53		0.1574	1500	469000.00
26-Sep-2004	82.346	17.5	1.853	4962	0.648	9.53	9.53		0.1573	1500	470500.00
27-Sep-2004	82.315	17.5	1.853	4954	0.647	9.54	9.54		0.1573	1500	472000.00
28-Sep-2004	82.283	17.5	1.853	4945	0.646	9.54	9.54		0.1572	1500	473500.00
29-Sep-2004	82.252	17.5	1.853	4937	0.645	9.55	9.55		0.1571	1500	475000.00
30-Sep-2004	82.220	17.5	1.853	4929	0.644	9.55	9.55		0.1570	1500	476500.00
01-Oct-2004	82.162	17.5	1.637	4913	1.061	15.93	15.93		0.1570	2500	479000.00
02-Oct-2004	82.103	17.5	1.637	4898	1.057	15.94	15.94		0.1568	2500	481500.00
03-Oct-2004	82.044	17.5	1.637	4883	1.054	15.96	15.96		0.1567	2500	484000.00
04-Oct-2004	81.986	17.5	1.637	4867	1.051	15.97	15.97		0.1565	2500	486500.00
05-Oct-2004	81.927	17.5	1.637	4852	1.048	15.99	15.99		0.1564	2500	489000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
06-Oct-2004	81.867	17.5	1.637	4836	1.044	16.00	16.00		0.1563	2500	491500.00
07-Oct-2004	81.808	17.5	1.637	4821	1.041	16.01	16.01		0.1561	2500	494000.00
08-Oct-2004	81.748	17.5	1.637	4806	1.038	16.03	16.03		0.1560	2500	496500.00
09-Oct-2004	81.688	17.5	1.637	4790	1.034	16.04	16.04		0.1558	2500	499000.00
10-Oct-2004	81.628	17.5	1.637	4775	1.031	16.06	16.06		0.1557	2500	501500.00
11-Oct-2004	81.568	17.5	1.637	4759	1.028	16.07	16.07		0.1555	2500	504000.00
12-Oct-2004	81.508	17.5	1.637	4744	1.024	16.09	16.09		0.1554	2500	506500.00
13-Oct-2004	81.447	17.5	1.637	4728	1.021	16.10	16.10		0.1552	2500	509000.00
14-Oct-2004	81.386	17.5	1.637	4713	1.018	16.12	16.12		0.1551	2500	511500.00
15-Oct-2004	81.325	17.5	1.637	4697	1.014	16.14	16.14		0.1549	2500	514000.00
16-Oct-2004	81.264	17.5	1.637	4682	1.011	16.15	16.15		0.1548	2500	516500.00
17-Oct-2004	81.203	17.5	1.637	4666	1.008	16.17	16.17		0.1546	2500	519000.00
18-Oct-2004	81.141	17.5	1.637	4651	1.004	16.18	16.18		0.1545	2500	521500.00
19-Oct-2004	81.079	17.5	1.637	4635	1.001	16.20	16.20		0.1543	2500	524000.00
20-Oct-2004	81.017	17.5	1.637	4619	0.998	16.21	16.21		0.1542	2500	526500.00
21-Oct-2004	80.955	17.5	1.637	4604	0.994	16.23	16.23		0.1540	2500	529000.00
22-Oct-2004	80.892	17.5	1.637	4588	0.991	16.24	16.24		0.1539	2500	531500.00
23-Oct-2004	80.830	17.5	1.637	4573	0.987	16.26	16.26		0.1537	2500	534000.00
24-Oct-2004	80.767	17.5	1.637	4557	0.984	16.28	16.28		0.1536	2500	536500.00
25-Oct-2004	80.704	17.5	1.637	4541	0.981	16.29	16.29		0.1534	2500	539000.00
26-Oct-2004	80.640	17.5	1.637	4526	0.977	16.31	16.31		0.1533	2500	541500.00
27-Oct-2004	80.577	17.5	1.637	4510	0.974	16.33	16.33		0.1531	2500	544000.00
28-Oct-2004	80.513	17.5	1.637	4494	0.971	16.34	16.34		0.1530	2500	546500.00
29-Oct-2004	80.449	17.5	1.637	4479	0.967	16.36	16.36		0.1528	2500	549000.00
30-Oct-2004	80.385	17.5	1.637	4463	0.964	16.38	16.38		0.1527	2500	551500.00
31-Oct-2004	80.320	17.5	1.637	4447	0.961	16.39	16.39		0.1525	2500	554000.00
01-Nov-2004	80.257	17.5	1.444	4432	0.325	16.41	16.41		0.1524	2500	556500.00
02-Nov-2004	80.194	17.5	1.444	4417	0.324	16.43	16.43		0.1522	2500	559000.00
03-Nov-2004	80.131	17.5	1.444	4401	0.323	16.44	16.44		0.1520	2500	561500.00
04-Nov-2004	80.067	17.5	1.444	4386	0.322	16.46	16.46		0.1519	2500	564000.00
05-Nov-2004	80.003	17.5	1.444	4371	0.320	16.48	16.48		0.1517	2500	566500.00
06-Nov-2004	79.939	17.5	1.444	4355	0.319	16.49	16.49		0.1516	2500	569000.00
07-Nov-2004	79.875	17.5	1.444	4340	0.318	16.51	16.51		0.1514	2500	571500.00
08-Nov-2004	79.810	17.5	1.444	4325	0.317	16.53	16.53		0.1513	2500	574000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Vertido (Hm3/día)			
09-Nov-2004	79.745	17.5	1.444	4309	0.316	16.54	16.54		0.1511	2500	576500.00
10-Nov-2004	79.680	17.5	1.444	4294	0.315	16.56	16.56		0.1510	2500	579000.00
11-Nov-2004	79.615	17.5	1.444	4278	0.314	16.58	16.58		0.1508	2500	581500.00
12-Nov-2004	79.549	17.5	1.444	4263	0.313	16.60	16.60		0.1506	2500	584000.00
13-Nov-2004	79.484	17.5	1.444	4247	0.311	16.61	16.61		0.1505	2500	586500.00
14-Nov-2004	79.417	17.5	1.444	4232	0.310	16.63	16.63		0.1503	2500	589000.00
15-Nov-2004	79.351	17.5	1.444	4216	0.309	16.65	16.65		0.1502	2500	591500.00
16-Nov-2004	79.284	17.5	1.444	4201	0.308	16.67	16.67		0.1500	2500	594000.00
17-Nov-2004	79.218	17.5	1.444	4185	0.307	16.68	16.68		0.1498	2500	596500.00
18-Nov-2004	79.150	17.5	1.444	4170	0.306	16.70	16.70		0.1497	2500	599000.00
19-Nov-2004	79.083	17.5	1.444	4154	0.305	16.72	16.72		0.1495	2500	601500.00
20-Nov-2004	79.015	17.5	1.444	4138	0.304	16.74	16.74		0.1494	2500	604000.00
21-Nov-2004	78.947	17.5	1.444	4123	0.302	16.76	16.76		0.1492	2500	606500.00
22-Nov-2004	78.879	17.5	1.444	4107	0.301	16.78	16.78		0.1490	2500	609000.00
23-Nov-2004	78.811	17.5	1.444	4092	0.300	16.79	16.79		0.1489	2500	611500.00
24-Nov-2004	78.742	17.5	1.444	4076	0.299	16.81	16.81		0.1487	2500	614000.00
25-Nov-2004	78.673	17.5	1.444	4060	0.298	16.83	16.83		0.1485	2500	616500.00
26-Nov-2004	78.603	17.5	1.444	4045	0.297	16.85	16.85		0.1484	2500	619000.00
27-Nov-2004	78.534	17.5	1.444	4029	0.296	16.87	16.87		0.1482	2500	621500.00
28-Nov-2004	78.464	17.5	1.444	4013	0.294	16.89	16.89		0.1480	2500	624000.00
29-Nov-2004	78.394	17.5	1.444	3997	0.293	16.91	16.91		0.1479	2500	626500.00
30-Nov-2004	78.323	17.5	1.444	3982	0.292	16.93	16.93		0.1477	2500	629000.00
01-Dic-2004	78.256	17.5	2.267	3967	0.294	16.95	16.95		0.1475	2500	631500.00
02-Dic-2004	78.188	17.5	2.267	3952	0.293	16.97	16.97		0.1473	2500	634000.00
03-Dic-2004	78.121	17.5	2.267	3937	0.292	16.99	16.99		0.1472	2500	636500.00
04-Dic-2004	78.053	17.5	2.267	3922	0.291	17.00	17.00		0.1470	2500	639000.00
05-Dic-2004	77.984	17.5	2.267	3906	0.289	17.02	17.02		0.1469	2500	641500.00
06-Dic-2004	77.916	17.5	2.267	3891	0.288	17.04	17.04		0.1467	2500	644000.00
07-Dic-2004	77.847	17.5	2.267	3876	0.287	17.06	17.06		0.1465	2500	646500.00
08-Dic-2004	77.778	17.5	2.267	3861	0.286	17.08	17.08		0.1464	2500	649000.00
09-Dic-2004	77.708	17.5	2.267	3846	0.285	17.10	17.10		0.1462	2500	651500.00
10-Dic-2004	77.639	17.5	2.267	3831	0.284	17.12	17.12		0.1460	2500	654000.00
11-Dic-2004	77.569	17.5	2.267	3816	0.283	17.14	17.14		0.1459	2500	656500.00
12-Dic-2004	77.498	17.5	2.267	3801	0.282	17.16	17.16		0.1457	2500	659000.00

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente Energético	Energía diaria (MWH)	Energía Acum. (MWH)
	Final día (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/día)	Final día (Hm3)	Evaporado (Hm3/día)	Descargado (Hm3/día)	Diario (Hm3/día)	Ventido (Hm3/día)			
13-Dic-2004	77.427	17.5	2.267	3785	0.280	17.18	17.18		0.1455	2500	661500.00
14-Dic-2004	77.357	17.5	2.267	3770	0.279	17.20	17.20		0.1453	2500	664000.00
15-Dic-2004	77.285	17.5	2.267	3755	0.278	17.22	17.22		0.1452	2500	666500.00
16-Dic-2004	77.214	17.5	2.267	3740	0.277	17.24	17.24		0.1450	2500	669000.00
17-Dic-2004	77.142	17.5	2.267	3724	0.276	17.26	17.26		0.1448	2500	671500.00
18-Dic-2004	77.069	17.5	2.267	3709	0.275	17.28	17.28		0.1446	2500	674000.00
19-Dic-2004	76.997	17.5	2.267	3694	0.274	17.30	17.30		0.1445	2500	676500.00
20-Dic-2004	76.924	17.5	2.267	3679	0.273	17.33	17.33		0.1443	2500	679000.00
21-Dic-2004	76.851	17.5	2.267	3663	0.271	17.35	17.35		0.1441	2500	681500.00
22-Dic-2004	76.777	17.5	2.267	3648	0.270	17.37	17.37		0.1439	2500	684000.00
23-Dic-2004	76.703	17.5	2.267	3632	0.269	17.39	17.39		0.1438	2500	686500.00
24-Dic-2004	76.629	17.5	2.267	3617	0.268	17.41	17.41		0.1436	2500	689000.00
25-Dic-2004	76.554	17.5	2.267	3602	0.267	17.43	17.43		0.1434	2500	691500.00
26-Dic-2004	76.479	17.5	2.267	3586	0.266	17.46	17.46		0.1432	2500	694000.00
27-Dic-2004	76.404	17.5	2.267	3571	0.265	17.48	17.48		0.1430	2500	696500.00
28-Dic-2004	76.328	17.5	2.267	3555	0.264	17.50	17.50		0.1429	2500	699000.00
29-Dic-2004	76.252	17.5	2.267	3540	0.262	17.52	17.52		0.1427	2500	701500.00
30-Dic-2004	76.176	17.5	2.267	3524	0.261	17.55	17.55		0.1425	2500	704000.00
31-Dic-2004	76.099	17.5	2.267	3509	0.260	17.57	17.57		0.1423	2500	706500.00

# Proyección Energética de la Central Hidroeléctrica Daule Peripa

Fecha	Niveles de Embalse		Volumenes del Embalse						Energía Entregada		
	Cota Embalse	Cota Rest.	Volumen	Vol. Embalse	Vol.	Vol.	Vol. turb.	Vol.	Coeficiente	Energía	Energía
	Final mes (mts.)	Media (mts.)	Ingreso (Hm3/mes)	Final mes (Hm3)	Evaporado (Hm3/mes)	Descargado (Hm3/mes)	mensual (Hm3/mes)	Vertido (Hm3/mes)	Energético prom.	diaria (MWH)	Acum. (MWH)
Dic-2002	75.228	20.1	207.370	3336			1072.90			2672.99	
Ene-2003	74.164	20.0	466.31	3134	14.254	654.05	654.05	0.00	0.1327	2800.00	86800.00
Feb-2003	76.638	20.0	1142.63	3619	31.754	625.63	625.63	0.00	0.1343	3000.00	170800.00
Mar-2003	81.026	20.0	1722.46	4622	23.807	695.79	695.79	0.00	0.1426	3200.00	270000.00
Abr-2003	83.756	20.0	1394.11	5347	34.430	634.82	634.82	0.00	0.1512	3200.00	366000.00
May-2003	84.790	20.0	814.03	5643	19.936	497.31	497.31	0.00	0.1558	2500.00	443500.00
Jun-2003	84.592	17.5	333.32	5586	22.870	368.18	368.18	0.00	0.1630	2000.00	503500.00
Jul-2003	84.245	17.5	169.23	5486	21.050	248.29	248.29	0.00	0.1623	1300.00	543800.00
Ago-2003	83.615	17.5	91.66	5307	19.864	250.10	250.10	0.00	0.1611	1300.00	584100.00
Sep-2003	82.757	17.5	67.28	5072	20.324	282.41	282.41	0.00	0.1593	1500.00	629100.00
Oct-2003	80.961	17.5	62.11	4605	32.338	496.22	496.22	0.00	0.1562	2500.00	706600.00
Nov-2003	79.128	17.5	62.95	4165	9.630	494.10	494.10	0.00	0.1518	2500.00	781600.00
Dic-2003	77.209	17.5	109.53	3739	9.059	526.33	526.33	0.00	0.1473	2500.00	859100.00
Ene-2004	75.722	20.0	275.57	3433	15.808	565.59	565.59	0.00	0.1370	2500.00	77500.00
Feb-2004	76.743	20.0	879.41	3641	33.328	638.15	638.15	0.00	0.1363	3000.00	164500.00
Mar-2004	80.490	20.0	1351.51	4489	23.509	480.06	480.06	0.00	0.1421	2200.00	232700.00
Abr-2004	83.322	20.0	1070.66	5226	33.559	299.88	299.88	0.00	0.1501	1500.00	277700.00
May-2004	84.424	20.0	570.49	5537	19.524	240.20	240.20	0.00	0.1549	1200.00	314900.00
Jun-2004	84.357	17.5	225.16	5517	22.512	221.91	221.91	0.00	0.1622	1200.00	350900.00
Jul-2004	83.846	17.5	124.85	5372	20.708	249.46	249.46	0.00	0.1615	1300.00	391200.00
Ago-2004	83.146	17.5	76.46	5177	19.418	251.74	251.74	0.00	0.1601	1300.00	431500.00
Sep-2004	82.220	17.5	55.60	4929	19.791	284.58	284.58	0.00	0.1581	1500.00	476500.00
Oct-2004	80.320	17.5	50.74	4447	31.336	500.77	500.77	0.00	0.1548	2500.00	554000.00
Nov-2004	78.323	17.5	43.33	3982	9.257	499.84	499.84	0.00	0.1501	2500.00	629000.00
Dic-2004	76.099	17.5	70.27	3509	8.589	534.68	534.68	0.00	0.1450	2500.00	706500.00

## ESCENARIO ENERGETICO A SER APLICADO EN LA CENTRAL HIDROELECTRICA

### Generación Diaria (MWh)

ITEM	MES	800 MWH-DIA CONT.	1050 MWH-DIA	800 MWH-DIA	P. T. 2001	Prod.Muy seca 2000	Prod. Med 2002	Prod. 2002	Prod. 2003 Hum	P. 2003 media	Prod. 2004
1	Enero	1974	1050	800	2646.22	1200	1950	1246	2800	2800	2500
2	Febrero	800	1050	800	2414.29	1100	1400	1589	3500	3000	3000
3	Marzo	800	1050	800	1968.06	1100	1200	2217	2200	3200	2200
4	Abril	800	1050	800	3530	1100	1200	4045	2200	3200	1500
5	Mayo	800	1050	800	4436	1000	1200	4027	1300	2500	1100
6	Junio	800	1050	800	2290	1000	1200	2578	1300	2000	1100
7	Julio	800	1050	800	1390	1000	1200	2033	1300	1300	1300
8	Agosto	800	1050	800	1240	1000	1200	1690	1300	1300	1300
9	Septiembre	800	1050	800	1300	1000	1200	1571	1500	1500	1500
10	Octubre	800	1050	800	2000	1000	1500	1699	2500	2500	2500
11	Noviembre	800	1050	800	2000	1000	1700	2408	2500	2500	2500
12	Diciembre	800	1050	800	2300	1200	2000	2673	2500	2500	2500
TOTAL MWH		323220	378000	288000	825437.1	381000	508500	833280	747000	849000	690000

## VARIABLES USADAS EN EL PROGRAMA HIDROSIM.

<b>A1, A2</b>	Variables auxiliares para determinar el periodo en que se usara la consigna.
<b>AÑO</b>	Determina el año en que se va a simular la operación del embalse.
<b>B</b>	Determina si el año es bisiesto
<b>Coefe</b>	Coefficiente energético
<b>Cons_energetica</b>	Procedimiento de la Consigna energética
<b>Cons_Nivel</b>	Procedimiento de la Consigna de Nivel
<b>COTAE</b>	Nivel del embalse
<b>COTAEF</b>	Nivel del embalse al final del día
<b>COTAR</b>	Cota de restitución
<b>DIA</b>	Contador de días del mes en curso
<b>DAI</b>	Día inicial de la simulación
<b>DVOL</b>	Caudal turbinado
<b>I</b>	Contador, variable usada en recursiones
<b>J</b>	Contador de meses
<b>MESES</b>	Matriz que contiene el número de días del mes
<b>MESI</b>	Mes inicial de la simulación
<b>MWH</b>	Energía diaria generada
<b>N</b>	Contador de numero de periodos de simulación
<b>NCE</b>	Número de consigna energética
<b>ND</b>	Contiene la posición de las variables en la hoja de cálculo
<b>NH</b>	Número de Hidrología



---

<b>RANGOX</b>	Define el rango de los datos del eje “X” para los gráficos
<b>RANGOY</b>	Define el rango de los datos del eje “Y” para los gráficos
<b>Scoefe</b>	Contiene la suma de los coeficientes energéticos diarios
<b>SDVOL</b>	Contiene la suma de caudales diarios turbinados
<b>SVOLEVAP</b>	Contiene la suma de caudales diarios evaporados
<b>VOLE</b>	Volumen del embalse
<b>VOLEVAP</b>	Volumen evaporado
<b>VOLING</b>	Volumen de ingreso, depende de la hidrología seleccionada
<b>VOLMAX</b>	Volumen máximo de operación del embalse.
<b>VOLMIN</b>	Volumen mínimo de operación del embalse



**BIBLIOGRAFÍA**

- Report on Feasibility Studies and Preliminary design of Power Generation Facilities, GUAYAS MÚLTIPLE PURPOSE PROJECT DAULE – PERIPA POWERHOUSE, Capítulo 5, pags. 5-1 a 5-46
- Estudio del Año Hidrológico , Embalse Amaluza, DIRECCION DE PLANEAMIENTO – CENACE 2001
- Previsión Hidrológica, [http:// www.cenace.org.ec/prevhid.htm](http://www.cenace.org.ec/prevhid.htm)
- La Región Hidrográfica más importante de América del Sur, <http://www.cedege.gov.ec/laregionimportante.htm>
- Equipo Eléctrico, <http://www.cedege.gov.ec/equielec.htm>
- Equipo Mecánico, <http://www.cedege.gov.ec/equimeca.htm>
- Embalse Daule Peripa, <http://www.cedege.gov.ec/catgen.htm>
- El Recurso Agua en la Cuenca del Río Guayas y Península de Santa Elena, <http://www.cedege.gov.ec/elaguacuenca.htm>
- Central Hidroeléctrica, <http://www.cedege.gov.ec/centralh.htm>
- Beneficios Energéticos, [www.miwebworks.com/hidronacion/htm/beneficios\\_energeticos.htm](http://www.miwebworks.com/hidronacion/htm/beneficios_energeticos.htm)
- Aspectos Generales, [www.miwebworks.com/hidronacion/htm/aspectos\\_generales.htm](http://www.miwebworks.com/hidronacion/htm/aspectos_generales.htm)
- Operación de la Central [www.miwebworks.com/hidronacion/htm/operacion\\_de\\_central.htm](http://www.miwebworks.com/hidronacion/htm/operacion_de_central.htm)
- Información Técnica, [www.miwebworks.com/hidronacion/htm/informacion\\_tecnica.htm](http://www.miwebworks.com/hidronacion/htm/informacion_tecnica.htm)
- Proyecto de Propósito Múltiple, <http://www.miwebworks.com/hidronacion/proyectos.htm>