

Nuestra Hidroeléctrica

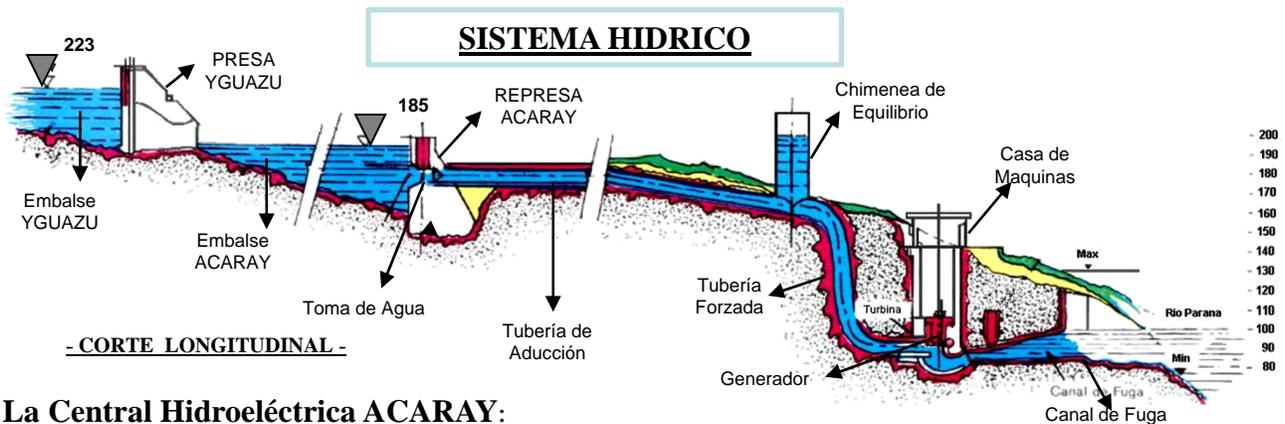
Central Hidroeléctrica Acaray

Reseña Histórica : En 1951 fueron realizadas las primeras visitas a la zona de influencia de los ríos Acaray y Monday, para Investigaciones preliminares, mas adelante se amplio la evaluación energética potencial de los recursos hídricos, que a primera vista el Monday era el mas recomendable.

El Ing. Enzo Debernardi estudiaba la situación eléctrica del Paraguay, mas adelante pone en evidencia el interés del país sobre el aprovechamiento Hidroeléctrico del río Acaray que consideraba mas importante que el río Monday debido a su ubicación mas cercana al Brasil. En el año 1956 el Brasil tuvo a su cargo la elaboración del proyecto para el aprovechamiento hidroeléctrico del río Acaray, a cambio del derecho de adquirir durante 20 años, desde la entrada en servicio, hasta el 20 % de la potencia eléctrica instalada.

El 27 de enero de 1961 durante la inauguración del puente de la Amistad sobre el río Paraná, el Pte. del Brasil Dr. Juscelino Kubitschek entrego al Pte. del Paraguay, Gral. Alfredo Stroessner en cumplimiento al tratado de 1956, el proyecto de Aprovechamiento del río Acaray en dos volúmenes titulado "Hidrología y Geología de la cuenca del Acaray y el estudio de la Factibilidad Económica, con sus anexos estudios Topográficos".

La fecha de la primera Orden a Proceder de los trabajos en el terreno, fue el 24 de junio del año 1965, y la fecha de la inauguración de la Casa de Máquinas Acaray I, con 2 grupos generadores fue el 16 de diciembre de 1968, con 94 MW de potencia instalada, con un costo aproximado de 36.344.000 US\$.



La Central Hidroeléctrica ACARAY:

Ha sido construida por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y financiada por el pueblo paraguayo con la cooperación del Banco de Desarrollo (BID).

La Central desvía aguas del río Acaray al río Paraná, aprovechando un desnivel natural de 56 m. entre ambos ríos, desnivel este que se eleva a 91 m. mediante la presa.

El desvío se obtiene mediante una presa mixta, constituida por una presa de tierra, unida a una presa de concreto, que contiene además el vertedero de evacuación de crecidas, las descargas de fondo y la evacuación flotantes. Ambas forman un embalse, elevan artificialmente el nivel del río Acaray y Almacenan las aguas para su utilización en las turbinas.

En la presa de concreto esta ubicada la **Toma de Agua** con sus correspondiente rejas y aparatos limpiadores, que introduce el agua a la **Tubería de aducción**, desde donde pasa a la **Tubería Forzada**, que la conduce a la **Turbina**, alojada en el fondo de la **Casa de Maquinas**, la **Chimenea de Equilibrio**, protege estas instalaciones de los efectos de sobre presión que pueden originarse en bruscas variaciones de velocidad del agua, Una vez entregada su potencia a la turbina, el agua es descargada al río Paraná por el **Canal de Fuga**.

La Turbina Transforma la energía hidráulica en energía mecánica, y por medio del eje que los une, acciona el **Generador**, que genera la energía eléctrica a la tensión de 13800 voltios, y luego es elevada, por los transformadores elevadores, para ser transmitida por la Línea de Alta Tensión, en 220 kV. a las Estaciones y Subestaciones Transformadoras, para su distribución a la tensión de 66000 y 23000 voltios, respectivamente.

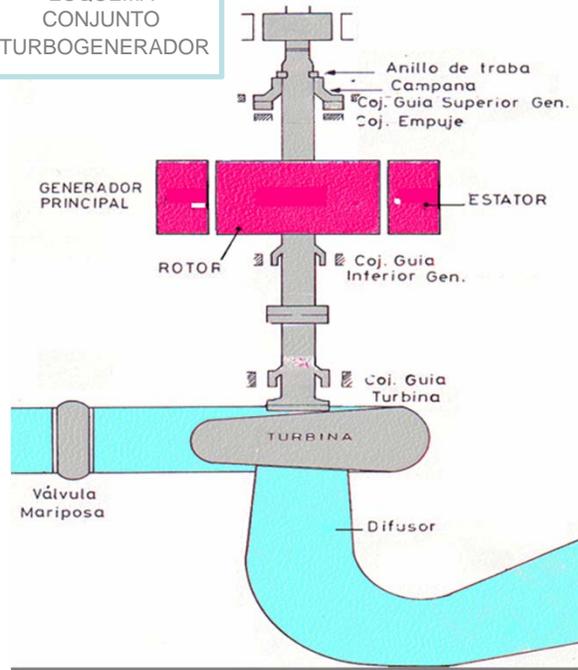
La Central Hidroeléctrica Acaray, constituye el aprovechamiento total del río Acaray, mediante la instalación de **cuatro grupos Turbo Generadores**, en dos casas de maquinas, **ACARAY I**; con dos grupos generadores de 56 MVA. de potencia cada uno, y **ACARAY II**; con dos grupos generadores de 60,7 MVA. de potencia cada uno; totalizando una potencia instalada de 233,4 MVA.

Se tiene una presa de almacenamiento a 30 km. al Oeste de la Central Acaray en la desembocadura del río Yguazú con dos compuertas de regulación, donde está proyectado la instalación de dos Grupos Generadores de 111 MVA p/máquina, que elevaría la potencia actual instalada en ACARAY, a 455.4 MVA.

Generadores: 2 (GRUPOS 1 Y 2)
 Fases: 3
 Conexión: estrella
 Potencia: 56 MVA
 Voltaje: 13800 V
 Corriente: 2350 ± 5 % A
 Factor de Potencia: 0,8
 Velocidad: 214,3 rpm
 Frecuencia: 50 Hz
 N° de polos: 28
 Servicio: continuo
 Norma: ASA
 Potencia actual instalada: 112 MVA

A
C
A
R
A
Y
I

ESQUEMA CONJUNTO TURBOGENERADOR



Generadores: 2 (GRUPOS 3 Y 4)
 Fases: 3
 Conexión: estrella
 Potencia: 60,7 MVA
 Voltaje: 13800 V
 Corriente: 2540/2860 A
 Factor de Potencia: 0,8
 Velocidad: 176 rpm
 Frecuencia: 50/60 Hz
 N° de polos: 34
 Servicio: continuo
 Norma: ANSI
 Potencia actual instalada: 121,4 MVA

A
C
A
R
A
Y
H

Generadores CM I y CM II



Cuenca Hídrica y Ubicación general

PRESA DE CONCRETO - ACARAY

COTA DE CORONACION (s.n.m)	189.20 m
ALTURA MAXIMA	41 m
LONGITUD DE CORONACION	381 m
VOLUMEN DE EXCAVACION	80000 m³
VOLUMEN DE CONCR ETO	190000 m

EMBALSE - ACARAY

VOLUMEN UTIL A COTA(185.4m)	190 Hm³
SUPERFICIE INUNDADA	60 km²

PRESA DE TIERRA - ACARAY:

COTA DE CORONACION (s.n.m)	190.20 m
ALTURA MAXIMA	32 m
LONGITUD DE CORONACION	387 m
VOLUMEN DE EXCAVACION	60000 m³
VOLUMEN DE TERRAPLEN	350000 m³

TUBERIAS DE ADUCCION

	ACY I	ACY II
DIAMETRO INTERIOR	6 m	6 m
LARGO TOTAL	550 m	374 m

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

	ACY I	ACY II
DIAMETRO INTERIOR	15 m	15 m
ALTURA TOTAL	39m	39 m

TUBERIA FORZADA

	ACY I	ACY II
DIAMETRO INTER.	5.40-3.60 m	5.40-3.60 m
LARGO TOTAL	110 m	278 m
DERIVACION GR. AUX.	0.65 m	-

VERTEDERO PRINCIPAL-ACARAY

COTA DE UMBRAL (s.n.m)	177.00 m
7 COMPUERTAS	9.00 X 8.93 m
CAUDAL TOTAL MAXIMO (187:00 msnm)	6500 m³/seg

PRESA PRINCIPAL-YGUAZU

COTA MAXIMA (s.n.m)	223.50 m
COTA DE CORONACION	227.50 m
ALTURA MAXIMA (185:00)	30.10 m
LONGITUD DE CORONAC.	230 m

EMBALSE -YGUAZU

VOLUMEN TOTAL	7100 Hm³
VOLUMEN UTIL (223:00)	6600 Hm³
SUPERFICIE INUNDADA	518 km²

PRESA DE PIEDRA

COTA DE CORONACION	227.50 m
ALTURA MAXIMA	22 m
LONGITUD DE CORONAC.	330 m

VERTEDERO PRINCIPAL

COTA DE UMBRAL (223:00)	209.50 m
2 COMPUERTAS RADIALES	11.56 x 14 m
CAUDAL MAX.	2800 m³/seg
COTA VERT. LIBRE	223.00 m³
VOL. TOTAL ROCA/ CONCR.	261000 m³

Presa Acaray

Presa Yguazú



***ACCESO PRINCIPAL A LA CENTRAL:**
HIDROELECTRICA ACARAY UBICADA SOBRE LA SUPERCARRETERA, CAMINO A LA CIUDAD DE HERNANDARIAS.

***SALA DE MANDO;** DESDE DONDE LOS OPERADORES CONTROLAN TODAS LAS MANIOBRAS A DISTANCIA Y EL SISTEMA DE MEDICIONES Y MONITOREO DE LOS DIFERENTES EQUIPOS.



***ESTACION ELEVADORA DE TENSION;** DONDE SE ENCUENTRAN LOS TRAFOS DE 13,8/220 kV, UBICADOS EN COTA 133:00 , CASA DE MAQUINAS DE ACY I y ACY II , SOBRE EL MARGEN DERECHO DEL RIO PARANA.



***PATIO DE MANIOBRAS 220 KV;** CON CAPACIDAD TOTAL DE TRANSMISION DE 780 MVA. A TRAVEZ DE TRES LINEAS DE SALIDA DE 200 MVA A CNEL.OVIEDO Y UNA DE 180 MVA A C.A.LOPEZ, AL SUR. COTA 165:00. AQUÍ LLEGAN 2 LINEAS DE TRANSMISION DE LA BINACIONAL ITAIPU. EL 70% DE LA ENERGIA CONSUMIDA EN EL PAIS PASA POR LA CENTRAL ACARAY.



***TRAFO ELEVADOR DE TENSION ;** DE 13,8 A 220 kV (COTA 133:00), SALE DEL GRUPO GENERADOR Y TRANSMITE AL PATIO, 220 kV, DE MANIOBRAS. COTA 165:00



***SECTOR DE OFICINAS Y TALLERES:** SECCIONES ADMINISTRATIVA, ELECTRICA, MECANICA Y ELECTRONICA. COTA 165:00



***EMBALSE PRESA ACARAY ;** LA COTA DE EMBALSE VARIA ENTRE 178:50 METROS COMO MINIMO Y 185:00 METROS COMO MAXIMO DE ALTURA S.N.M.



***CASA DE MAQUINAS ACY I ;** DONDE SE ENCUENTRA N EL OPERADOR DE CM I Y LOS TABLEROS DE CONTROL DE LOS DIFERENTES EQUIPOS. COTA 133:00



***GENERADORES 3 Y 4 ;** SE ENCUENTRAN EN CASA DE MAQUINAS DE ACARAY I I . COTA 103:00



***GRUPO MAIER ;** ES UN GRUPO GENERADOR DE 630 kVA CON TURBINAS FRANCIS EN FORMA PERPENDICULAR UTILIZADO PARA LA ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS AUXILIARES (SS.AA). COTA 133:00

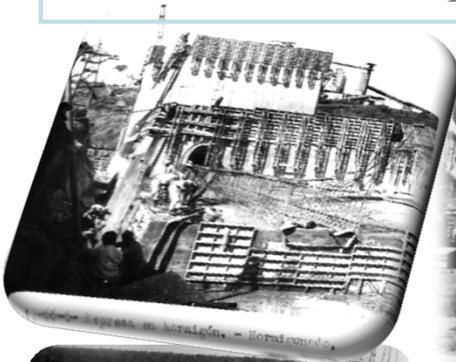


***CHIMENEA DE EQUILIBRIO:** DE ACARAY II CON UNA ALTURA TOTAL DE 39 m. Y UN DIAMETRO INTERIOR DE 15 m. ESTA PROTEGE LAS INSTALACIONES DE LOS EFECTOS DE SOBREPRESION ORIGINADOS POR LAS VARIACIONES DE VELOCIDAD DE AGUA.

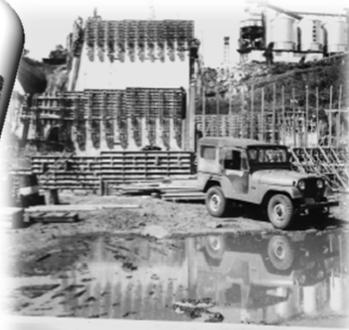


***EJE TURBINA FRANCIS ;** ESTA FORJADA EN UNA SOLA PIEZA CON LAS BRIDAS DE ACOPLE INTEGRALMANTE. ES PERFORADO UN AGUJERO DE 250mm. DE DIAMETRO A TRAVEZ DEL EJE PARA LA INSPECCION DEL MATERIAL. SITUADA EN CASA DE MAQUINAS DE ACARAY I. COTA 90:40

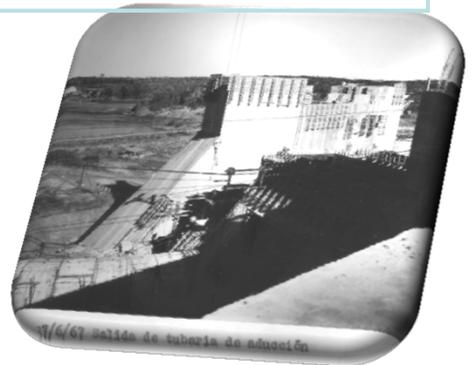
Proyecto de "Aprovechamiento Hidroeléctrico del Rio Acaray"
Inicio de Obra: año 1965



6-67-5- Brepes en hormigón - Hormigonado



6-67-5- Brepes en hormigón - Hormigonado



6-67-6- Salida de tubería de aducción



6-67-6 Fresa de concreto - Obra de tope



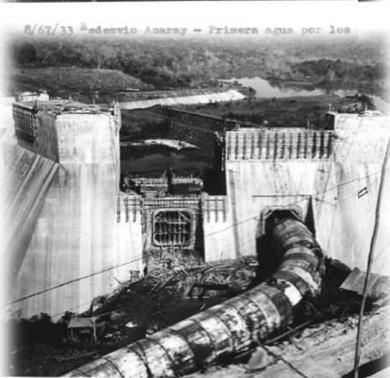
6-67-4 Fresa de concreto - Vista



8/67/29 Redevio Acaray - Primera agua por los desagues profundos



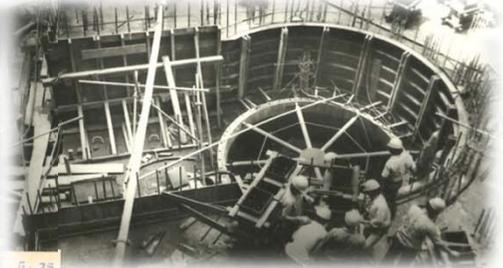
8/67/33 Redevio Acaray - Primera agua por los



7-67-25 Fresa de Concreto - Salida de la tubería de aducción



7-75



7-75



7-75



25-III-75



30-1-75



30-1-75