

SUPERFICIE AGW.REGUL.= 1.9 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADOCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 8500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 8.3 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 70.9 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6027.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 51.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 200.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 1186.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 8.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4688.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.9 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 410.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 70.9 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 70.9 (M**3)
 DIAMETRO = 4.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 11530.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 4.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.256 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.0 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = ENTERR.
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 154.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 51.4 (MW)
 CAIDA BRUTA = 304.0 (M)
 CAIDA NETA = 260.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 70.9 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.4042 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4.3987 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1.6795 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1256 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5962 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1602 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)

COSTO AIRE ACOND. = 0.6566 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.8346 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.2061 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.2389 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 21.4009 (10**6 \$)

M1 = 20.2 (M)
 M2 = 15.3 (M)
 H1 = 7.9 (M)
 H2 = 14.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.5 (M)
 LONGITUD TOTAL = 46.1 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 2704.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 34.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.7 (10**6 \$)

CAKRETERAS

LONGITUD = 45.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = PLANO ..
 COSTO POR KILOMETRO = 61540.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 2.8 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 8500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CURRE = 4.5 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 304.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 29.5 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 53.7 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 70.9 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 70.9 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 7.9 (M)
 COSTO TOTAL = 0.247 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 70.9 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.69 (10**6 \$)

 PROYECTO APURIMAC ALTERNATIVA : 1
 POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1

 POTENCIA INSTALADA = 151. (MW)
 POTENCIA GARANTIZADA = 26. (MW)
 ENERGIA PRIMARIA = 177. (GWH/ANU)
 ENERGIA SECUNDARIA = 632. (GWH/ANU)
 ENERGIA UTIL = 808. (GWH/ANU)
 VOLUMEN UTIL = 0. (10**6 M3)
 CAUDAL PROMEDIO = 73. (M3/S)
 VOLUMEN UTIL = 0. (UIAS DE QM)
 FACTOR DE PLANTA = 0.61 (-)
 INVERSION = 276.9 (10**6 \$)
 FACTOR ECONOMICO = 65.96 (\$/MWH)
 COSTO ESP.DE ENERGIA = 40.18 (\$/MWH)
 DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS)
 BENEF.SECUND.ANUALES = 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA : AZUO
 ALTURA = 10.0 (M)
 LONGITUD CORDONA = 80.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 0.1 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.6 (-)
 COSTO PRESA = 5.0 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 0.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.0 (10**6 \$)
 VU/VP = 0.0 (-)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADOCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 15500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 11.9 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 72.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 7537.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 116.6 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 390.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 72.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 72.0 (M**3)

DIAMETRO = 4.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 11518.7 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 4.4 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.350 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4.6 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = ENTERR.
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 151.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 50.4 (MW)
 CAIDA BRUTA = 277.0 (M)
 CAIDA NETA = 249.1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 72.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.4523 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4.3708 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1.6626 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1262 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5897 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1583 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.6470 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.7496 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.1549 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.2253 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 21.1992 (10**6 \$)

M1 = 20.4 (M)
 M2 = 15.5 (M)
 H1 = 8.0 (M)
 H2 = 14.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.0 (M)
 LONGITUD TOTAL = 46.5 (M)

CANRETERAS

LONGITUD = 60.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = M.ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 136460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 8.3 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 15500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CURRE = 5.1 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 277.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 27.9 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 68.2 (M)

CAUDAL DE DISEÑO = 72.8 (M**3/S)
 CAUDAL PUN CHIMENEA = 72.8 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.4 (M)
 COSTO TOTAL = 0.437 (10**6 \$)

M1 = 22.4 (M)
 M2 = 16.8 (M)
 M1 = 8.8 (M)
 M2 = 15.2 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 49.7 (M)

DESARENADORA

CAUDAL DE DISEÑO = 72.8 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 5.13 (10**6 \$)

VENTEDERA

TIPO DEL VENTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CHECIDA = 2983.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.7 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 35.4 (M)
 LONGITUD CAHAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 1.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.8 (10**6 \$)

 * PROYECTO :APUR140 ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 216. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 102. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 758. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 495. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 1253. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 215. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 66. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 28. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.65 (-) *
 * INVERSION = 319.3 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 38.06 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 50.84 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

CANAL ETERRAS

LONGITUD = 20.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TIPOGRAFIA = M.ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 136460.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 2.8 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 124.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 159.2 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMPALSE (VU) = 215.5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 39.9 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 11.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 51.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 353.3 (-)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP. = 10900.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CONCRE. = 5.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 341.0 (M)
 PENDIENTES LINEALES = 34.3 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 57.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 80.1 (M**3/S)
 CAUDAL PUN CHIMENEA = 80.1 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 8.8 (M)
 COSTO TOTAL = 0.300 (10**6 \$)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGU. REGUL. = 6.5 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

HUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 88.1 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.81 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 10900.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 11.7 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 80.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.8 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 8056.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 872.6 (10**6 \$)

 * PROYECTO :APUR173A ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 255. (MW) *
 *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 63. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 442. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 605. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 1247. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 46. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 98. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 5. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.61 (-) *
 * INVERSION = 411.2 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 57.13 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 38.09 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 250.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1506.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4996.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.2 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 71.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 180.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMPALSE (VU) = 46.1 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.2 (-)
 COSTO PRESA = 16.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 7.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 26.0 (10**6 \$)
 VU/VP = 170.9 (-)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1040.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 88.1 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 88.1 (M**3)
 DIAMETRO = 4.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO/M LINEAL PROMEDIO = 17547.9 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 18.2 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MAXIP. = 0.416 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 18.7 (10**6 \$)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGU. REGUL. = 2.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 215.5 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 71.8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 341.0 (M)
 CAIDA NETA = 293.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 88.2 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.4425 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.7829 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.3663 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1651 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GUA = 0.7538 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1988 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.8437 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 5.9542 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.6888 (10**6 \$)
 COSTO SURESTACION = 1.3541 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 25.6521 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 15700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 10.2 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 97.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.8 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 9988.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 156.8 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 150.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1587.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5267.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.8 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 780.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 97.7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 97.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.1 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 16570.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 12.9 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.502 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 13.4 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 233.1 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 58.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 327.0 (M)
 CAIDA NETA = 286.1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 97.7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 6.8647 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 6.2547 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.4465 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1580 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.6390 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2509 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.8948 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 6.6788 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 5.0829 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.4205 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 26.7508 (10**6 \$)

M1 = 20.5 (M)
 M2 = 15.5 (M)
 M1 = 8.1 (M)
 M2 = 16.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 56.2 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CHECIDA = 3610.7 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.8 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 19.1 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 36.2 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 2.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.2 (10**6 \$)

CAMRETERAS

LONGITUD = 56.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = 8. ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 136600.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 6.0 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 15700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 2.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 427.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 32.4 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 47.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 97.7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 97.7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.9 (M)
 COSTO TOTAL = 0.504 (10**6 \$)

BOCATORNA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 97.7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.72 (10**6 \$)

 * PROYECTO APURIMAC ALTERNATIVA 1 B *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 * *
 * POTENCIA INSTALADA = 120. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 24. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 234. (GWH/ANNO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 542. (GWH/ANNO) *
 * ENERGIA TOTAL = 781. (GWH/ANNO) *
 * VOLUMEN UTIL = 40. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 221. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 2. (DIAS DE OM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.74 (-) *
 * INVERSION = 96.2 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 22.58 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 14.75 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 73.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 188.6 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.2 (10**6 M**3)

VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 43.7 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.4 (-)
 COSTO PRESA = 15.4 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 4.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 19.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 206.1 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGH.MEGUL.= 2.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 150.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1812.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M LINEAL = 5806.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = EN PRESA
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 119.8 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 30.0 (MW)
 CAIDA BRUTA = 73.0 (M)
 CAIDA NETA = 65.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 221.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 7.9732 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 7.1052 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1.7387 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.2735 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5574 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1545 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.5432 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 6.3212 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.9786 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.1437 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 27.8941 (10**6 \$)

M1 = 30.4 (M)
 M2 = 21.7 (M)
 M1 = 12.0 (M)

M2 = 17.7 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 15.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 77.1 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CHECIDA = 4155.3 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 15.5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 20.2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 40.3 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 2.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.5 (10**6 \$)

CAMRETERAS

LONGITUD = 78.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = 8. ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 158600.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 10.8 (10**6 \$)

BOCATORNA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 220.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.51 (10**6 \$)

 * PROYECTO :APUR250 ALTERNATIVA : 5 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 306. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 82. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 556. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1442. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 1998. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 12. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 227. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.74 (-) *
 * INVERSION = 429.7 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 39.46 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 25.23 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 40.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 180.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.1 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 12.2 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.7 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 8.0 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 2.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 10.4 (10**6 \$)
 VU/VP = 122.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 1.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 150.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1854.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M LINEAL = 5870.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.9 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 13600.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 6.1 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 226.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.3 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M LINEAL = 12455.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 169.4 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 610.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 226.7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 113.3 (M**3)
 DIAMETRO = 5.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 14524.9 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 17.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 1.220 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 19.0 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 306.4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 6 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 76.4 (MW)
 CAIDA BRUTA = 185.0 (M)
 CAIDA NETA = 182.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 226.7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 12.7009 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 10.4708 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.5555 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.3311 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.9101 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2770 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE COND. = 1.0984 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 9.6904 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 3.6594 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.5351 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 43.4066 (10**6 \$)

H1 = 30.8 (M)
 H2 = 21.9 (M)
 H1 = 12.2 (M)
 H2 = 17.8 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 15.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 77.8 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 4226.7 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 13.6 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 20.3 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 40.7 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.6 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CURRESP = 13200.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 6.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 185.0 (M)
 PENDIDAS LINEALES = 18.6 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 32.8 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 226.7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 226.7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 27.9 (M)
 COSTO TOTAL = 0.992 (10**6 \$)

BOCATORIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 226.7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.14 (10**6 \$)

* PROYECTO :APUR660 ALTERNATIVA : 5 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 418. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 115. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1151. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1601. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 2752. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 367. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 315. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 15. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.75 (-) *
 * INVERSION = 297.2 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 17.06 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 12.67 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENROC.
 ALTURA = 180.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 410.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 11.8 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 567.5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 51.1 (10**6 \$)

COSTO PANTALLA INYEC. = 28.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 79.8 (10**6 \$)
 VU/VP = 31.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 7.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 5500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 315.2 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.6 (-)
 COSTO / M LINEAL = 13402.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 7.4 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1030.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2080.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.6 (-)
 COSTO / M LINEAL = 6307.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 6.5 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 270.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 315.2 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 157.6 (M**3)
 DIAMETRO = 5.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 15375.7 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 6.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.009 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.5 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 417.8 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 83.6 (MW)
 CAIDA BRUTA = 180.0 (M)
 CAIDA NETA = 158.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 315.2 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 19.4526 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 14.0182 (10**6 \$)

COSTO VALVULAS = 3.1760 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.3875 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.9552 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.3682 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 1.3861 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 12.5889 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 4.8138 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.7608 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 58.9871 (10**6 \$)

M1 = 32.5 (M)
 M2 = 22.9 (M)
 H1 = 12.8 (M)
 H2 = 18.3 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 16.1 (M)
 LONGITUD TOTAL = 96.9 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 4744.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.3 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 21.3 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 42.6 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 505.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 9.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 2.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 11.9 (10**6 \$)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 690.0 (KM)
 TENSION = 450.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = M. ACCID.
 COSTO TOTAL = 580.6 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 550.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 8.5 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 180.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 1.2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 60.6 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 315.5 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 315.5 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 28.6 (M)
 COSTO TOTAL = 2.246 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 315.5 (M**3/S)

COSTO TOTAL = 2.33 (10**6 \$)

 * PROYECTO IAPUR670 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 419. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 110. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1089. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1532. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 2621. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 406. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 323. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 15. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 389.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 24.60 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 17.41 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 175.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 470.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 2.6 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 406.3 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.8 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 144.3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 14.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 158.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 156.1 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 9.0 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 300.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2102.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6238.4 (\$/ML)

CUSTO TOTAL = 1.9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = EN PRESA
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 419.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 83.9 (MW)
 CAIDA BRUTA = 175.0 (M)
 CAIDA NETA = 155.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 323.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 17.7671 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 14.6319 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 3.1926 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.4014 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.9872 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.3692 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 1.3900 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 13.0262 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 4.7953 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.7579 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 58.4185 (10**6 \$)

M1 = 32.8 (M)
 M2 = 23.1 (M)
 H1 = 13.0 (M)
 H2 = 18.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 16.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 97.7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 4792.7 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.3 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 21.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 42.8 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 2.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.9 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 323.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 2.35 (10**6 \$)

 * PROYECTO IAPUR680 ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 612. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 192. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1515. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 2302. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 3817. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 395. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 326. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 13. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 690.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 30.54 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 21.33 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 170.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 569.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 3.1 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 367.9 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.7 (-)
 COSTO PRESA = 178.0 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 29.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 207.6 (10**6 \$)
 VU/VP = 118.3 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 8.5 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADOCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 6200.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 5.1 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 325.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 8.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 12998.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 80.6 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 350.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2110.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6250.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.2 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 510.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 325.7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 162.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO/M LÍNEA PROMEDIO = 20128.9 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 28.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.972 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 21.5 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = ENTERR.
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 611.6 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 122.4 (MW)
 CAIDA BRUTA = 256.0 (M)
 CAIDA NETA = 225.2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 325.7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 29.2404 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 17.2971 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 7.4361 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.4314 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 1.1805 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.4905 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 1.8458 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 15.0566 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 6.1017 (10**6 \$)
 COSTO SURESTACION = 1.9422 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 81.1217 (10**6 \$)

M1 = 35.0 (M)
 M2 = 24.2 (M)
 M1 = 13.0 (M)
 M2 = 18.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 16.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 97.0 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 4811.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 21.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 42.8 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 150.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 3.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.0 (10**6 \$)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 680.0 (KM)
 TENSION = 450.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = M.400.0
 COSTO TOTAL = 421.4 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 6200.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 6.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 256.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 13.8 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 66.3 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 325.7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 325.7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 25.0 (M)
 COSTO TOTAL = 1.890 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 325.7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 2.33 (10**6 \$)

 * PROYECTO IAPUK690 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 107. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 6. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 61. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 601. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 662. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 15. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 328. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 76.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 24.67 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGI = 13.47 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC. = 4 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 44.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 253.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.1 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMBALSE (VU) = 15.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.4 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.4 (-)
 COSTO PRESA = 11.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INVEC. = 2.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.2 (10**6 \$)
 VU/VP = 100.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV. = 1.4 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 150.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 2125.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 11.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.6 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6375.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.0 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = EN PRESA
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 106.6 (MW)

NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 26.7 (MW)
 CAIDA BRUTA = 44.0 (M)
 CAIDA NETA = 39.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 325.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 9.7404 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 8.2745 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.4064 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.3807 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1515 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.4968 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 6.6134 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.7786 (10**6 \$)
 COSTO SURESTACION = 1.0824 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 29.2280 (10**6 \$)

M1 = 36.9 (M)
 M2 = 25.5 (M)
 M1 = 14.6 (M)
 M2 = 19.4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 17.7 (M)
 LONGITUD TOTAL = 88.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 4845.8 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 14.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 21.5 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 43.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 3.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.0 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 328.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.56 (10**6 \$)