
PROYECTO IAPUR717	ALTERNATIVA : 1
POTENCIA INSTALADA NUMERO	: 1

POTENCIA INSTALADA	= 264. (MW)
POTENCIA GARANTIZADA	= 45. (MW)
ENERGIA PRIMARIA	= 447. (GWH/ANO)
ENERGIA SECUNDARIA	= 1187. (GWH/ANO)
ENERGIA TOTAL	= 1634. (GWH/ANO)
VOLUMEN UTIL	= 176. (10**6 M3)
CAUDAL PROMEDIO	= 335. (M3/S)
VOLUMEN UTIL	= 6. (DIAS DE OM)
FACTOR DE PLANTA	= 0.71 (-)
INVERSION	= 191.1 (10**6 \$)
FACTOR ECONOMICO	= 21.55 (\$/MWH)
COSTO ESP. DE ENERGIA	= 13.72 (\$/MWH)
DURACION DE CONSTRUCC.	= 5 (ANOS)
BENEF. SECUND. ANUALES	= 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA	: GRAVEDAD
ALTURA	= 106.0 (M)
LONGITUD CORONA	= 362.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP)	= 0.9 (10**6 M**3)
VOL. UTIL EMBALSE (VU)	= 176.2 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLOGICO	= 1.8 (-)
FACTOR DE MATERIAL	= 2.3 (-)
COSTO PRESA	= 57.6 (10**6 \$)
COSTO PANTALLA INYEC.	= 6.1 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 63.7 (10**6 \$)
VU/VP	= 195.8 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV.	= 6.1 (KM**2)
COSTO	= 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL	: DESVIO.
NUMERO DE TUNELES	= 1 (-)
LONGITUD	= 250.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	= 0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	= 2144.5 (M**3/S)
DIAMETRO	= 11.5 (M)
TIPO GEOLOGICO	= 3.0 (-)
COSTO / M.LINEAL	= 6604.1 (\$/ML)
COSTO TOTAL	= 1.7 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL	= EN PRESA
TIPO TURBINAS	= FRANCIS
POTENCIA INSTALADA	= 263.6 (MW)
NUMERO DE TURBINAS	= 5 (-)
POTENCIA POR UNIDAD	= 52.7 (MW)
CAIDA BRUTA	= 106.0 (M)
CAIDA NETA	= 96.3 (M)
CAUDAL TURBINABLE	= 335.1 (M**3/S)
COSTO OBRA CIVIL	= 15.3250 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS	= 11.4716 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS	= 2.7050 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS	= 0.3837 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA	= 0.7852 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE	= 0.2711 (10**6 \$)
COSTO TALLEK	= 0.1000 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACUHO.	= 0.9614 (10**6 \$)
COSTO GENERADORES	= 10.5742 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES	= 3.4756 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION	= 1.5180 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 47.9907 (10**6 \$)
M1	= 33.4 (M)
M2	= 23.5 (M)
M1	= 13.2 (M)
M2	= 16.5 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES	= 16.5 (M)
LONGITUD TOTAL	= 98.9 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO	= PRESA
CAUDAL DE CRECIDA	= 4889.4 (M**3/S)
NUMERO DE COMPUERTAS	= 2 (-)
ALTURA DE SALIDA	= 14.5 (M)
ANCHO DE SALIDA	= 21.6 (M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA	= 43.1 (M)
LONGITUD CANAL DESC.	= 0.0 (M)
TIPO GEOLOGICO	= 2.2 (-)
COSTO OBRA CIVIL	= 0.0 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTA RAD.	= 3.0 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 3.0 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT	= 335.1 (M**3/S)
COSTO TOTAL	= 2.00 (10**6 \$)

PROYECTO IAPUR720	ALTERNATIVA : 2
POTENCIA INSTALADA NUMERO	: 1

POTENCIA INSTALADA	= 612. (MW)
POTENCIA GARANTIZADA	= 141. (MW)
ENERGIA PRIMARIA	= 1404. (GWH/ANO)
ENERGIA SECUNDARIA	= 2404. (GWH/ANO)
ENERGIA TOTAL	= 3808. (GWH/ANO)
VOLUMEN UTIL	= 451. (10**6 M3)
CAUDAL PROMEDIO	= 465. (M3/S)
VOLUMEN UTIL	= 11. (DIAS DE OM)
FACTOR DE PLANTA	= 0.71 (-)
INVERSION	= 567.4 (10**6 \$)
FACTOR ECONOMICO	= 25.54 (\$/MWH)
COSTO ESP. DE ENERGIA	= 17.46 (\$/MWH)
DURACION DE CONSTRUCC.	= 7 (ANOS)
BENEF. SECUND. ANUALES	= 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA	: GRAVEDAD
ALTURA	= 171.0 (M)
LONGITUD CORONA	= 767.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP)	= 5.6 (10**6 M**3)
VOL. UTIL EMBALSE (VU)	= 451.3 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLOGICO	= 2.0 (-)
FACTOR DE MATERIAL	= 2.3 (-)
COSTO PRESA	= 196.4 (10**6 \$)
COSTO PANTALLA INYEC.	= 55.0 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 251.4 (10**6 \$)
VU/VP	= 125.6 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE INCULTIV.	= 10.6 (KM**2)
COSTO	= 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

2 TUNELES PARALELOS DEHIOU AL CAUDAL MUY GRANDE	
TIPO DE TUNEL	: DESVIO.
NUMERO DE TUNELES	= 2 (-)
LONGITUD	= 350.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	= 0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	= 2481.2 (M**3/S)
DIAMETRO	= 4.1 (M)
TIPO GEOLOGICO	= 2.0 (-)
COSTO / M.LINEAL	= 4674.5 (\$/ML)
COSTO TOTAL	= 5.3 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL	= EN PRESA
TIPO TURBINAS	= FRANCIS
POTENCIA INSTALADA	= 612.0 (MW)
NUMERO DE TURBINAS	= 6 (-)
POTENCIA POR UNIDAD	= 102.0 (MW)
CAIDA BRUTA	= 171.0 (M)
CAIDA NETA	= 152.0 (M)
CAUDAL TURBINABLE	= 465.6 (M**3/S)
COSTO OBRA CIVIL	= 26.5394 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS	= 20.8475 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS	= 4.5748 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS	= 0.5398 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA	= 1.1525 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE	= 0.5116 (10**6 \$)
COSTO TALLEK	= 0.1000 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACUHO.	= 1.4458 (10**6 \$)
COSTO GENERADORES	= 17.5694 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES	= 6.4177 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION	= 2.0655 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 64.1440 (10**6 \$)

M1	= 36.5 (M)
M2	= 25.3 (M)
M1	= 14.4 (M)
M2	= 19.4 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES	= 17.6 (M)
LONGITUD TOTAL	= 122.4 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO	= PRESA
CAUDAL DE CRECIDA	= 5657.1 (M**3/S)
NUMERO DE COMPUERTAS	= 3 (-)
ALTURA DE SALIDA	= 13.0 (M)
ANCHO DE SALIDA	= 19.4 (M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA	= 58.3 (M)
LONGITUD CANAL DESC.	= 0.0 (M)
TIPO GEOLOGICO	= 2.0 (-)
COSTO OBRA CIVIL	= 0.0 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTA RAD.	= 3.3 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	= 3.3 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT	= 482.8 (M**3/S)
COSTO TOTAL	= 3.05 (10**6 \$)

 * PROYECTO APURIMAC ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 227. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 30. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 211. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1190. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 1405. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 83. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 525. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 2. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 167.1 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 20.26 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 13.95 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

 * PROYECTO APURIMAC ALTERNATIVA : 3 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 905. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 489. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 4864. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1578. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 6442. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 2856. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 545. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 61. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.81 (-) *
 * INVERSION = 771.2 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 16.00 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 14.04 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 52.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 550.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.7 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALE (VU) = 83.2 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.6 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.0 (-)
 COSTO PRESA = 82.2 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 8.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 90.8 (10**6 \$)
 VIZVP = 125.1 (-)

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRMDC.
 ALTURA = 226.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 945.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 56.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALE (VU) = 2856.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.5 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 204.2 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 70.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 274.5 (10**6 \$)
 VIZVP = 51.0 (-)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 6.2 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 06.9 (KM**2)
 COSTO = 0.7 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 124.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 1024.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 8.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4153.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 917.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 544.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 13940.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 12.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = EN PRESA
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 226.7 (MW)

CASA DE MAQUINAS

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1325.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISENO = 1520.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 10.5 (M)

NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 45.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 52.0 (M)
 CAIDA NETA = 52.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 522.7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 19.0504 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 15.4704 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.4684 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GNIA = 0.4154 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2474 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 0.4763 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 11.2536 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 3.1196 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.4409 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 50.7198 (10**6 \$)

TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5435.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 7.2 (10**6 \$)

M1 = 41.5 (M)
 M2 = 26.1 (M)
 M1 = 16.4 (M)
 M2 = 20.6 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 19.2 (M)
 LONGITUD TOTAL = 115.2 (M)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 296.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 544.8 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 5 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 181.6 (M**3)
 DIAMETRO = 6.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO/M. LINEAL PROMEDIO = 17553.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 15.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.7 (10**6 \$)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 2336.6 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 10.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 16.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 32.1 (M)
 LONGITUD CAVAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.6 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 1.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.4 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 905.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 6 (-)
 CAIDA BRUTA = 150.9 (M)
 CAIDA NETA = 149.5 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 544.8 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 39.4149 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 27.0944 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 11.9768 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.6632 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GNIA = 1.4457 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.6964 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 2.0757 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 21.9054 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 8.2355 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 2.2707 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 116.2917 (10**6 \$)

M1 = 38.7 (M)
 M2 = 26.6 (M)
 M1 = 15.3 (M)
 M2 = 19.9 (M)

DISTANCIA ENTRE EJES = 18.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 128.1 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3010.5 (M³/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.8 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 35.5 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 654.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 77.0 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.9 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 9.3 (10⁰⁰⁰ S)

LINEA DE TRANSMISION

LONGITUD = 600.0 (KM)
 TENSION = 500.0 (KV)
 TOPOGRAFIA = M. ACCIU.
 COSTO TOTAL = 488.6 (10⁰⁰⁰ S)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP. = 417.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 10.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 226.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 1.8 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 76.8 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 544.8 (M³/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 544.8 (M³/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 37.8 (M)
 COSTO TOTAL = 4.565 (10⁰⁰⁰ S)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 544.8 (M³/S)
 COSTO TOTAL = 3.71 (10⁰⁰⁰ S)

 * PROYECTO IAPUR741 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 112. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 7. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 72. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 622. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA TOTAL = 494. (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 38. (10⁰⁰⁰ M³) *
 *
 * CAUDAL PROMEDIO = 567. (M³/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (DIAS DE DM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 87.5 (10⁰⁰⁰ S) *
 * FACTOR ECONOMICO = 26.78 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 14.78 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10⁰⁰⁰ S) *

 * CAUDAL PROMEDIO = 567. (M³/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (DIAS DE DM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 87.5 (10⁰⁰⁰ S) *
 * FACTOR ECONOMICO = 26.78 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 14.78 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10⁰⁰⁰ S) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : O.TIENKA
 ALTURA = 27.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 271.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.4 (10⁰⁰⁰ M³)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 38.3 (10⁰⁰⁰ M³)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.3 (-)
 COSTO PRESA = 1.6 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO PANTALLA INVEC. = 1.2 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 2.8 (10⁰⁰⁰ S)
 VU/VP = 103.5 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 6.5 (KM²)
 COSTO = 0.0 (10⁰⁰⁰ S)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 157.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (S)
 CAUDAL DE DISEÑO = 566.7 (M³/S)
 DIAMETRO = 11.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 12314.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.9 (10⁰⁰⁰ S)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 213.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (S)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1542.1 (M³/S)
 DIAMETRO = 9.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4734.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.0 (10⁰⁰⁰ S)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 42.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 566.7 (M³/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 4 (-)

CAUDAL POR TUBERIA = 141.7 (M³/S)
 DIAMETRO = 6.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO/M. LINEAL PROMEDIO = 12852.3 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 2.2 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.000 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 2.2 (10⁰⁰⁰ S)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 112.0 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 28.0 (MW)
 CAIDA BRUTA = 27.0 (M)
 CAIDA NETA = 25.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 966.7 (M³/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 15.5779 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TURBINAS = 10.6092 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO COMPUERTAS = 0.5658 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.6636 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO DESAGUE = 0.1596 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TALLEH = 0.1000 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO AIRE COND. = 0.3165 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO GRENADINES = 0.4392 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.7484 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO SUBESTACION = 1.0867 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 38.4726 (10⁰⁰⁰ S)

M1 = 46.1 (M)
 M2 = 31.6 (M)
 M3 = 19.0 (M)
 M4 = 22.1 (M)
 M5 = 21.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 106.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 106.6 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 3059.9 (M³/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.0 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 17.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 35.7 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 100.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.2 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 1.9 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 3.0 (10⁰⁰⁰ S)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP. = 157.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 11.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 27.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 0.3 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 9.2 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 566.7 (M³/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 566.7 (M³/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 11.0 (M)
 COSTO TOTAL = 4.105 (10⁰⁰⁰ S)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 566.7 (M³/S)
 COSTO TOTAL = 2.11 (10⁰⁰⁰ S)

 * PROYECTO IAPUR765 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 517. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 60. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 590. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1370. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA TOTAL = 1960. (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 467. (10⁰⁰⁰ M³) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 761. (M³/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 7. (DIAS DE DM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 194.5 (10⁰⁰⁰ S) *
 * FACTOR ECONOMICO = 17.70 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 11.25 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10⁰⁰⁰ S) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : O.TIENKA
 ALTURA = 27.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 271.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.4 (10⁰⁰⁰ M³)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 486.9 (10⁰⁰⁰ M³)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 3.0 (-)
 COSTO PRESA = 10.0 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO PANTALLA INVEC. = 6.2 (10⁰⁰⁰ S)
 COSTO TOTAL = 16.7 (10⁰⁰⁰ S)
 VU/VP = 181.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 29.9 (KM²)
 COSTO = 0.3 (10⁰⁰⁰ S)

TUNELES

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

TIPO DE TUNEL	=	ADUCCION
NUMERO DE TUNELES	=	2 (-)
LONGITUD	=	310.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	=	0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	=	760.7 (M**3/S)
DIAMETRO	=	9.3 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL	=	11683.2 (\$/ML)
COSTO TOTAL	=	7.2 (10**6 \$)
TIPO DE TUNEL	=	DESIVIO.
NUMERO DE TUNELES	=	1 (-)
LONGITUD	=	437.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	=	0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	=	1421.9 (M**3/S)
DIAMETRO	=	9.6 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL	=	5035.8 (\$/ML)
COSTO TOTAL	=	2.2 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD	=	89.0 (M)
CAUDAL DE DISENO	=	760.7 (M**3/S)
NUMERO DE TUBERIAS	=	4 (-)
CAUDAL POR TUBERIA	=	190.2 (M**3)
DIAMETRO	=	8.9 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO/M LIN.PROMEDIO	=	13587.2 (\$/ML)
COSTO TUBERIAS	=	4.8 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS MARIP.	=	0.000 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	4.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL	=	AIRE LIB
TIPO TURBINAS	=	FRANCIS
POTENCIA INSTALADA	=	317.3 (MW)
NUMERO DE TURBINAS	=	5 (-)
POTENCIA POR UNIDAD	=	63.5 (MW)
CAIDA BRUTA	=	57.0 (M)
CAIDA NETA	=	50.0 (M)
CAUDAL TURBINABLE	=	760.7 (M**3/S)
COSTO OMA CIVIL	=	30.0956 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS	=	18.9209 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS	=	0.0000 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS	=	0.7421 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA	=	1.0581 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE	=	0.3044 (10**6 \$)
COSTO TALLER	=	0.1000 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACOND.	=	1.1276 (10**6 \$)

COSTO GENERADORES	=	14.4556 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES	=	3.8521 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION	=	1.5932 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	72.2500 (10**6 \$)

M1	=	49.8 (M)
M2	=	33.5 (M)
M1	=	19.7 (M)
M2	=	22.5 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES	=	21.9 (M)
LONGITUD TOTAL	=	131.1 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO	=	CANAL
CAUDAL DE DISENO	=	3242.0 (M**3/S)
NUMERO DE COMPUERTAS	=	2 (-)
ALTURA DE SALIDA	=	12.3 (M)
ANCHO DE SALIDA	=	18.3 (M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA	=	36.6 (M)
LONGITUD CANAL DESC.	=	175.0 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO OMA CIVIL	=	2.1 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTA RAD.	=	2.0 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	4.1 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

2 CHIMENEAS DEBIDO AL NUMERO DE TUNELES DE ADUCCION

LONGITUD TUNEL CORRESP	=	310.0 (M)
NUMERO DE TUNELES	=	2 (-)
DIAMETRO TUNEL CORRE	=	9.3 (M)
CAIDA BRUTA MAXIMA	=	57.0 (M)
PERDIDAS LINEALES	=	0.7 (M)
ALTURA CHIMENEA	=	19.5 (M)
CAUDAL DE DISENO	=	760.7 (M**3/S)
CAUDAL POR CHIMENEA	=	380.3 (M**3/S)
DIAMETRO CHIMENEA	=	58.3 (M)
COSTO TOTAL	=	5.073 (10**6 \$)

BOCATOMA

NUMERO DE BOCATOMAS DEBIDO AL NUMERO DE CONDUCCIONES

CAUDAL DE DISENO TOT	=	760.7 (M**3/S)
COSTO TOTAL	=	3.36 (10**6 \$)

* PROYECTO : APUR810	ALTERNATIVA 1 2
* POTENCIA INSTALADA NUMERO	1 1
* POTENCIA INSTALADA	= 420. (MW)
* POTENCIA GARANTIZADA	= 97. (MW)
* ENERGIA PRIMARIA	= 957. (GWH/ANO)
* ENERGIA SECUNDARIA	= 1655. (GWH/ANO)
* ENERGIA TOTAL	= 2613. (GWH/ANO)
* VOLUMEN UTIL	= 752. (10**6 M3)
* CABBAL PROMEDIO	= 818. (M3/S)
* VOLUMEN UTIL	= 11. (DIAS DE QM)
* FACTOR DE PLANTA	= 0.71 (-)
* INVERSION	= 1208.7 (10**6 \$)
* FACTOR ECONOMICO	= 79.44 (\$/MWH)
* COSTO ESP.DE ENERGIA	= 54.27 (\$/MWH)
* DURACION DE CONSTRUC.	= 6 (ANOS)
* BENEF.SECUND.ANUALES	= 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA	=	0.TIERRA
ALTURA	=	70.0 (M)
LONGITUD CORONA	=	195.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP)	=	17.1 (10**6 M**3)
VOL.UTIL EMBALSE (VU)	=	751.6 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLOGICO	=	2.6 (-)
FACTOR DE MATERIAL	=	3.0 (-)
COSTO PRESA	=	80.6 (10**6 \$)
COSTO PANTALLA INYEC.	=	5.2 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	65.8 (10**6 \$)
VU/VP	=	44.0 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE POBLADA	=	42.8 (KM**2)
COSTO	=	535.00 (10**6 \$)

TUNELES

2 TUNELES PARALELOS DEBIDO AL CAUDAL MUY GRANDE

TIPO DE TUNEL	=	ADUCCION
NUMERO DE TUNELES	=	2 (-)
LONGITUD	=	378.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	=	0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	=	818.3 (M**3/S)
DIAMETRO	=	9.6 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL	=	12111.7 (\$/ML)
COSTO TOTAL	=	9.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL	=	DESIVIO.
NUMERO DE TUNELES	=	1 (-)
LONGITUD	=	535.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS	=	0.0 (X)
CAUDAL DE DISENO	=	1542.5 (M**3/S)
DIAMETRO	=	10.0 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL	=	5238.6 (\$/ML)
COSTO TOTAL	=	2.8 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD	=	109.0 (M)
CAUDAL DE DISENO	=	818.3 (M**3/S)
NUMERO DE TUBERIAS	=	5 (-)
CAUDAL POR TUBERIA	=	163.7 (M**3)
DIAMETRO	=	6.4 (M)
TIPO GEOLOGICO	=	2.0 (-)
COSTO/M LIN.PROMEDIO	=	11617.9 (\$/ML)
COSTO TUBERIAS	=	6.3 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS MARIP.	=	0.000 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	6.3 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL	=	AIRE LIB
TIPO TURBINAS	=	FRANCIS
POTENCIA INSTALADA	=	420.1 (MW)
NUMERO DE TURBINAS	=	6 (-)
POTENCIA POR UNIDAD	=	70.0 (MW)
CAIDA BRUTA	=	70.0 (M)
CAIDA NETA	=	61.5 (M)
CAUDAL TURBINABLE	=	818.3 (M**3/S)
COSTO OMA CIVIL	=	38.1404 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS	=	22.4455 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS	=	0.0000 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS	=	0.8953 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA	=	1.0777 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE	=	0.3908 (10**6 \$)
COSTO TALLER	=	0.1000 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACOND.	=	1.3918 (10**6 \$)
COSTO GENERADORES	=	17.3954 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES	=	4.9144 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION	=	1.8383 (10**6 \$)
COSTO TOTAL	=	86.5878 (10**6 \$)

M1	=	47.2 (M)
M2	=	31.4 (M)
M1	=	16.7 (M)
M2	=	21.9 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES	=	21.0 (M)
LONGITUD TOTAL	=	147.3 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO	=	CANAL
--------------------	---	-------

CAUDAL DE CRECIDA = 3517.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 12.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 18.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 37.8 (M)
 LONGITUD CAHAL DESC. = 220.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.6 (-)
 COSTO OBR CIVIL = 2.9 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 2.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.1 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE FOUILLERIO

2 CHIMENEAS DEBIDO AL NUMERO DE TUNELES DE ADUCCION

LONGIT TUNEL CORRESP = 578.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 2 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORNE = 9.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 79.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 6.8 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 23.8 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 818.3 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 409.1 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 55.4 (M)
 COSTO TOTAL = 5.598 (10**6 \$)

BOCATONIA

NUMERO DE BOCATONIAS DEBIDO AL NUMERO DE CONDUCCIONES

CAUDAL DE DISENO TOT = 818.3 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 3.73 (10**6 \$)

 * PROYECTO : VELL37 ALTERNATIVA : 8 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 105. (MA) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 85. (MA) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 425. (GMH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 181. (GMH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 586. (GMH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 118. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 21. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 68. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.84 (-) *
 * INVERSION = 221.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 51.26 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 44.21 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCCION = 6 (ANOS) *

* BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : 0.TIERRA
 ALTURA = 100.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 278.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 3.2 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL ENHALSE (VU) = 118.5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 11.3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 8.1 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 19.4 (10**6 \$)
 VU/VP = 36.6 (-)

TIERNAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGN. REGUL. = 4.9 (KM**2)
 COSTO = 0.1 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 23800.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 13.1 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 20.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3532.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 84.1 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 760.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 541.9 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3155.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.4 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1146.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 20.7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 20.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.6 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 6704.0 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 7.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.147 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 7.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = PELTON
 POTENCIA INSTALADA = 104.6 (MA)
 RENDIMIENTO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 54.9 (MA)
 CAIDA BRUTA = 695.0 (M)
 CAIDA NETA = 605.0 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 20.7 (M**3/S)
 COSTO OBR CIVIL = 1.721 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.256 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0247 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.454 (10**6 \$)
 COSTO RESAGUE = 0.1269 (10**6 \$)
 COSTO TALLEH = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACCION. = 0.4406 (10**6 \$)
 COSTO GRUAS MAIORES = 3.7028 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFERENCIAS = 1.6424 (10**6 \$)
 COSTO SUPERFICION = 1.0443 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.6425 (10**6 \$)

M1 = 15.3 (-)
 M2 = 12.2 (-)
 M1 = 12.2 (-)
 M2 = 9.6 (-)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12.2 (-)
 LONGITUD TOTAL = 46.9 (-)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1235.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 8.5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 12.4 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 24.9 (M)
 LONGITUD CAHAL DESC. = 520.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO OBR CIVIL = 1.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.3 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 25.0 (KM)
 ANCHO = 6.0 (M)
 TIPOGRAFIA = ACCION.
 COSTO POR KILOMETRO = 36000.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 0.9 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE FOUILLERIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 23800.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORNE = 2.9 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 695.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 6.4 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 70.7 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 20.7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 20.7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 4.4 (M)
 COSTO TOTAL = 0.145 (10**6 \$)

BOCATONIA

CAUDAL DE DISENO TOT = 20.7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.28 (10**6 \$)

 * PROYECTO : ISTON30 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 60. (MA) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 52. (MA) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 223. (GMH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 143. (GMH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 366. (GMH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 63. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 20. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 29. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.95 (-) *
 * INVERSION = 230.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 94.43 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 75.00 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCCION = 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 100.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 266.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.7 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL ENHALSE (VU) = 64.6 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.7 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.3 (-)
 COSTO PRESA = 43.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 4.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 48.1 (10**6 \$)
 VU/VP = 96.0 (-)

TIERNAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGN. BUENA = 2.0 (KM**2)

COSTO = 0,0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 18800,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 8,9 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 25,7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3,5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4208,3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 79,1 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 250,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0,0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 386,4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5,5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 2698,3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0,7 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 744,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 25,7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 25,7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2,7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1,6 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 6242,2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 4,6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0,181 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4,8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 64,4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 32,2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 344,0 (M)
 CAIDA NETA = 300,2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 25,7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1,3471 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 1,9297 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0,0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0,0668 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0,4078 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0,0825 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0,0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE COND. = 0,3408 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 2,1994 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1,0728 (10**6 \$)

COSTO SURESTACION = 0,9464 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 4,4616 (10**6 \$)

M1 = 15,0 (M)
 M2 = 12,0 (M)
 M1 = 5,9 (M)
 M2 = 12,5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 9,3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 28,0 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDEMO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 881,1 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7,5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 10,9 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 21,7 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0,0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0,0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0,0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0,5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0,5 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 0,0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 2,9 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 344,0 (M)
 PENDIDAS LINEALES = 0,0 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 33,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 25,7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 25,7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 4,4 (M)
 COSTO TOTAL = 0,053 (10**6 \$)

BOCATONIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 25,7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0,52 (10**6 \$)

 * PROYECTO ISTUMBSA ALTERNATIVA 1 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 168, (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 79, (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 593, (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 371, (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 963, (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 185, (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 70, (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 30, (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0,66 (-) *
 * INVERSION = 299,9 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 45,22 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 36,52 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0,0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D.TIERRA
 ALTURA = 165,0 (M)
 LONGITUD CORONA = 504,0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 5,8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 183,5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2,2 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2,1 (-)
 COSTO PRESA = 19,8 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 22,6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 42,5 (10**6 \$)
 VU/VP = 31,4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGM.REGUL. = 3,6 (KM**2)
 COSTO = 0,0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 15800,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 11,7 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 69,6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4,9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,1 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6252,7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 98,8 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1000,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0,0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 611,0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6,4 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2,0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 3364,0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3,4 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 621,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 69,6 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 69,6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4,1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1,6 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 12565,7 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 7,8 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0,356 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 8,2 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 167,7 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 55,9 (MW)
 CAIDA BRUTA = 340,0 (M)
 CAIDA NETA = 289,1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 69,6 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 4,2927 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4,5864 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1,7969 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0,1259 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0,6245 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0,1687 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0,1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE COND. = 0,6991 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4,9636 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2,2966 (10**6 \$)
 COSTO SURESTACION = 1,2624 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 20,9366 (10**6 \$)

M1 = 20,0 (M)
 M2 = 15,2 (M)
 M1 = 7,9 (M)
 M2 = 14,4 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11,4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 45,8 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1593.1 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 8.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 13.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 26.1 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 450.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.4 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.2 (10**6 \$)

CARRERETAS

LONGITUD = 38.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDEN.
 COSTO POR KILOMETRO = 27000.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 1.0 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL COMPRES = 15800.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL COME = 4.9 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 340.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 54.2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 73.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 69.6 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 69.6 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 8.6 (M)
 COSTO TOTAL = 0.361 (10**6 \$)

BOCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 69.6 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.74 (10**6 \$)

 * PROYECTO ISTOMI20 ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 178. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 49. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 302. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 859. (GWH/AÑO) *

 * ENERGIA TOTAL = 1161. (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 0.110**6 (M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 83. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (DIAS DE US) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.74 (-) *
 * INVERSION = 273.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 43.78 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 27.59 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUM. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 18200.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 4.1 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 65.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 8771.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 125.2 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 620.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 85.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 85.0 (M**3)
 DIAMETRO = 4.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.5 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 13696.1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 8.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.466 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 9.0 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIN
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 178.0 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 59.3 (MW)
 CAIDA BRUTA = 286.0 (M)
 CAIDA NETA = 257.2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 83.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.8875 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 5.1669 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 2.0067 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1507 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.6779 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1751 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.7310 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 5.3877 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.3554 (10**6 \$)

COSTO SUBESTACION = 1.2772 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 22.9161 (10**6 \$)

H1 = 21.8 (M)
 H2 = 10.4 (M)
 H1 = 8.6 (M)
 H2 = 15.0 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12.2 (M)
 LONGITUD TOTAL = 48.0 (M)

CARRERETAS

LONGITUD = 66.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDEN.
 COSTO POR KILOMETRO = 27000.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 1.8 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL COMPRES = 16200.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL COME = 5.5 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 286.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 28.0 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 72.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 65.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 65.0 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 11.5 (M)
 COSTO TOTAL = 0.538 (10**6 \$)

 * PROYECTO ISTOMI20 ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 157. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 26. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 150. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 575. (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA TOTAL = 735. (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 96. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (DIAS DE US) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.81 (-) *
 * INVERSION = 225.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 58.71 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 55.69 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUM. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : 4 Z U U
 ALTURA = 15.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 60.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.0 (10**6 M**3)
 VOL UTIL EMPALME (VUE) = 0.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.4 (-)
 COSTO PRESA = 5.9 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.9 (10**6 \$)
 VIZIVP = 0.0 (-)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 12100.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 5.7 (\$)
 CAUDAL DE DISEÑO = 95.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 7918.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 95.6 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 382.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 95.7 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 95.7 (M**3)
 DIAMETRO = 4.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 12307.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 4.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.445 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.1 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIN
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 137.2 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 45.7 (MW)
 CAIDA BRUTA = 191.0 (M)
 CAIDA NETA = 171.8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 95.7 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.8477 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4.7650 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 1.0765 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1668 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.6128 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1494 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.6012 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.9604 (10**6 \$)