

CUENCA CAMANA MAJES PROYECTO COLCA 50 - 2 FECHA 20.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN. Libre Enterr.			DESAREN. Caverna										
	EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
											2.5	1.8	1.8	2.1	2.1					

DESCRIPCION

DESARENADOR : Al aire libre, para lo cual se dispone de poco espacio.

# MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: CAMANA MAJES .....

PROYECTO COLCA 50 - 2 .....

FECHA DEL TRABAJO 20.03.79 .....

COORDENADAS LAT. 15° 34' LONG 72° 02' .....

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION		
			I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI		
			Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.5	1.8	2.2															2.2	100	2.2	
		2 Roca para Triturar																					
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					
		4 Material para Filtros																					
		5 Material Semi-o Impermeable																					
		6 Tierra para el Cuerpo																					

**NOTA:**

Además de los materiales fluviales que existen en volúmenes suficientes, se podrá disponer de roca para triturar.

**RESULTADO FINAL:**

PRESA DE CONCRETO: 2.2

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA CAMANA MAJES (RIO MOLLOCO) PROYECTO MÓ 10-1 (P. MOLLOCO) FECHA 19.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION									
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION				
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	2.4	2.4	2.0	-	2.0	2.3	2.0	1.8	2.1	2.0	2.0	2.3	1.5	2.4	1.5	1.5	2.0				

**DESCRIPCION:**

PRESA MOLLOCO : Zona de presa con afloramientos de rocas volcánicas del (Tsq) y (Tm - vch).

ESTRIBO DERECHO : Mayormente cubierto con escombros de pendiente. El basamento en el nivel inferior consiste de piroclásticos y andesitas del (Tm - vor) Encima se presentan los volcánicos del grupo Barroso (Tsq - vba) que predominantemente consisten de tufos compactos. La inclinación de la ladera es de 13° - 20°.

ESTRIBO IZQUIERDO : Volcánicos del Terciario medio; que consisten en tufos, andesitas y riolitas. En superficie muy alteradas.

FONDO DEL VALLE : Rellenado por materiales fluviales y sedimentos finos.

EMBALSE : Es amplio y conformado mayormente por rocas volcánicas del grupo Tacaza. En el flanco occidental del vaso se presentan sedimentos sueltos fluvioglaciares que reposan encima del grupo Tacaza. Se espera un vaso impermeable.

TUNEL DE DESVIO : En rocas volcánicas, tufos y derrames. Buenas características constructivas.

CUENCA CAMANA MAJES (RIO MOLLOCO) PROYECTO MO 10-1 (P. MOLLOCO) FECHA 19.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Libre Enterr.				DESAREN. Caverna								
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
	2.5	1.5	2.0	1.8	2.0															

**DESCRIPCION**

VERTEDERO : En canal, teniendo como fundamento rocas volcánicas compactas. En superficie se muestran fracturadas y con cierto grado de alteración.

## MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: CAMANA MAJES (RIO MOLLOCO)

PROYECTO MO 10 - 1 (PRESA MOLLOCO)

FECHA DEL TRABAJO 19.03.79

COORDENADAS LAT. 15° 28' LONG 72° 00'

		D I F E R E N T E S   Y A C I M I E N T O S																		EVALUACION					
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																							
		2 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
		4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																	2.0	10	0.2	
		5 Material Semi- o Impermeable	3.5	3.0	3.4																	3.4	30	1.02	
		6 Tierra para el Cuerpo	2.0	2.0	2.0																	2.0	60	1.2	

### NOTA:

Es posible encontrar materiales finos para el núcleo para lo cual es necesario mayor investigación.

### RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO :

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA : 2.4

RESULTADOS	PRESA				EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION							
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD - EROSION	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%
	2.7	3.0	2.7	3.0	-	2.8	2.0	2.0	3.0	2.0	2.5						2.5	2.4	2.2	2.3

**DESCRIPCION:**

**PRESA JAPO :** Las rocas de la zona de presa consisten en rocas volcánicas: tufos y derrames que corresponden a la serie Volcánica Superior. Los estribos tienen laderas escarpadas (aprox. 35° - 45°). En los niveles superiores, las formaciones volcánicas antes mencionadas están cubiertas por piroclastos modernos del volcán Marhuas. El fondo del valle es angosto y relleno con poco espesor de materiales fluviales.

**EMBALSE :** La zona prevista para el embalse es amplia. Los materiales del fondo del valle consisten de sedimentos fluvioglaciares y aluviales. La morfología es buena pero se prevé mucha permeabilidad.

**TUBERIA DE PRESION :** La pendiente tiene fuerte inclinación, con buenas condiciones de estabilidad. El basamento está constituido por rocas volcánicas compactas que corresponden a la serie Volcánica inferior. En algunos sectores inferiores se presentan apófisis de rocas intrusivas.

Para la casa de máquinas existe espacio adecuado con buenas condiciones de estabilidad.

CUENCA CAMANA MAJES (RIO MOLLOCO)

PROYECTO MO 10-1

FECHA 19.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Libre Enterr.					DESAREN. Caverna							
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
						2.3	2.4	2.3	2.2	2.3										

## DESCRIPCION

CANAL: Aprox. un 20% se desplazará en una zona plana constituida por depósitos fluvio-glaciares. El tramo restante cruzará secuencias volcánicas: piroclásticos, derrames y brechos que corresponden a los volcánicos Orcopampa (Tm - vor) y a la serie volcánica inferior (KTi - v) que consisten mayormente de derrames andesíticos y brechos. En conjunto ofrecen buenas condiciones de estabilidad.

## MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: CAMANA MAJES (RIO MOLLOCO)

PROYECTO MO 10 - 1 (P. JAPO)

FECHA DEL TRABAJO 19.03.79

COORDENADAS LAT. 15° 28' LONG 72° 00'

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION			
				I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI			
				Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.	
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.6	2.4	2.5																	2.5	100	2.5	
		2 Roca para Triturar																							
	PRESA ENROCADA		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
			4 Material para Filtros																						
			5 Material Semi-Impermeable																						
			6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 2.5

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA



CUENCA CAMANA MAJES PROYECTO COLCA 60 - 8 FECHA 20.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD - FECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%	
	2.2	2.3	2.3	2.0	-	2.2						2.2	2.0	2.4	2.5	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4

#### DESCRIPCION:

AZUD: Valle estrecho con flancos empinados, teniendo como basamento rocas de la formación Murco (Ki - mu).

TUNEL DE ADUCCION: Longitud total 5.5 Km. En toda su longitud cruzará rocas de la formación Murco (Ki - mu) que consiste de lutitas y areniscas con intercalaciones de capas delgadas de yeso. En conjunto se pueden considerar apropiadas para obras subterráneas.

TUBERIA DE PRESION: Fuerte pendiente con regular estabilidad. Las rocas que constituyen el basamento corresponden a la formación Murco. En la parte inferior de la ladera hay notable acumulación de materiales aluviales.

Para la casa de máquinas se dispone de espacio reducido.

CUENCA ..... CAMANA MAJES .....

PROYECTO COLCA 60 - 8 .....

FECHA ..... 20.03.79 .....

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL				DESAREN. Libre Enterr			DESAREN. Caverna											
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
												2.8	2.7	2.6	2.6	2.7					

**DESCRIPCION**

DESARENADOR : Enterrado; se prevé mucha excavación y condiciones de inestabilidad.

## MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: CAMANA MAJES

PROYECTO COLCA 60 - 8

FECHA DEL TRABAJO 20.03.78

COORDENADAS LAT. 15° 41' LONG 72° 13'

		D I F E R E N T E S   Y A C I M I E N T O S																		EVALUACION				
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.6	2.4	2.5																2.5	100	2.5	
		2 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi- o Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO: 2.5

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA

CUENCA CAMANA MAJES

PROYECTO COLCA 70 - 1

FECHA 20.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD- EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%		
													2.0	2.0	2.2	2.0	2.5	2.1	3.0	2.8	3.0	3.0

**DESCRIPCION:**

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 15.5 Km.

1° tramo de 0 - 11.3 Km. hasta la ventana de la Qda. Huacombra en areniscas y cuarcitas intercaladas con lutitas y algunos lechos de calizas; conjunto que pertenece al grupo Yura (Js - yu).

2° tramo de 11.3 - 15.5 Km. en una secuencia de areniscas y lutitas plegadas de la formación Murco (Ki - mu).

TUBERIA DE PRESION : Ladera muy empinada. En la parte alta afloran piroclastos del (TQ - v) y en la parte media a baja areniscas y lutitas del (Ki - niu). En superficie se nota gran alteración e inestabilidad.

CASA DE MAQUINAS : Debido al reducido espacio que hay en superficie, se ha previsto que la C.M. será enterrada.

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DENINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBI	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%		
Túnel de Desvío	2.2	2.4	2.0	2.2	-	2.2	2.2	2.0	2.0	2.3	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2	2.3	2.3
Túnel de Aducción												2.2	2.0	2.1	2.0	2.4	2.1					

**DESCRIPCION:**

PRESA : Sección apropiada para presa de gravedad.

ESTRIBO DERECHO : Bancos de calizas, areniscas e intercalaciones de lutitas, de la formación Arcunquina (Ks - ar) con buzamientos de 10° SSE; se trata de rocas de buena calidad. La pendiente es de 45° aproximadamente con buenas condiciones de estabilidad.

ESTRIBO IZQUIERDO : Tufos y derrames andesíticos mayormente; también se presentan riolitas, basaltos y tufos que corresponden a la serie volcánica superior (TQ - v). La pendiente se presenta estable (30°) y está parcialmente cubierta por escombros de talud.

FONDO DEL VALLE : Arenas y gravas fluviales con un espesor estimado de 10 m. Ancho del valle 80 m. aprox.

EMBALSE : Flancos estables y es de esperar poca sedimentación.

TUNEL DE DESVIO : Longitud 180 mts. Presenta buenas características constructivas.

TUNEL DE ADUCCION : El sistema de aducción es una combinación de 4 túneles cortos y 3 tramos de canal. Los túneles en total suman 7.2 Kms. Todos los tramos cruzarán rocas sedimentarias que consisten en cuarcitas, areniscas, calizas y lutitas. Toda esta secuencia se presenta muy plegada pero con buenas condiciones de estabilidad.

TUBERIA DE PRESION : Basamento. Rocas de la formación Arunquina (Ks - ar) con buzamiento de 5°-15° hacia el oeste. Al pie de la ladera existe una potente acumulación detrítica. Por el poco espacio disponible la casa de máquinas se ubicará enterrada.

CUENCA CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA)

PROYECTO ANDA 10 - 4

FECHA 20.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Librey Enterr.			DESAREN. Caverna									
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
						2.6	2.6	2.4	2.4	2.5										

**DESCRIPCION**

CANAL : Existen 3 tramos que en total suman 17.5 Kms. Un primer tramo de aprox. 1.0 Km. en material aluvial y en escombros de taldud y horizontes de cenizas volcánicas. En conjunto se presentan incoherentes. Los tramos restantes se desplazarán en laderas cuya inclinación va de muy suaves hasta aprox. 30°. El basamento en estos últimos tramos consisten de rocas del grupo Yura.

# MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA)

PROYECTO ANDA 10 - 4

FECHA DEL TRABAJO 20.03.79

COORDENADAS LAT. LONG.

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES		D I F E R E N T E S   Y A C I M I E N T O S																		EVALUACION				
				I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
				Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	1.8	1.8	1.8																		1.8	100	1.8	
		2 Roca para Triturar																								
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																								
		4 Material para Filtros																								
		5 Material Semi-o Impermeable																								
		6 Tierra para el Cuerpo																								

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO : 1.8

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA

CUENCA CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA) ..... PROYECTO ANDA 20 - 1 ..... FECHA 20.03.79.....

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Libre Enterr.			DESAREN. Caverna									
	EXCAVACION	ESTABILIDAD FLANCOS	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
						2.6	2.7	2.5	2.1	2.5										

**DESCRIPCION**

**CANAL** : Longitud total 5.5 Km. El trazo del canal se ubica en las laderas del C° Ccotacahuana que está constituida por rocas del grupo Yura (Js - yu). En general se presenta muy escarpada y con signos exteriores de fuerte erosión.



CUENCA CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA)

PROYECTO ANDA 20-1

FECHA 20.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION												
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%				
																					2.3	2.2	2.2	2.2

**DESCRIPCION:**

TUBERIA DE PRESION : La pendiente tiene una inclinación de 36°. Está constituido por rocas del grupo Yura con regular alteración y parcialmente cubiertos con escombros de talud. Para la casa de máquinas se dispone de espacio suficiente en unas terrazas aluviales, las que ofrecen buenas condiciones de estabilidad.

CUENCA CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA)

PROYECTO ANDA 30 - I

FECHA 20.03.79

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Librey Enterr.			DESAREN. Caverna									
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
						2.6	2.5	2.3	2.2	2.4										

**DESCRIPCION**

CANAL : Longitud total 11 Km.

1° tramo de 0.0 - 3.5 Km. se emplazará en suelos conformados por materiales fluviales del río Ayo. Este tramo está dado por terrenos relativamente planos.

2° tramo de 3.5 - 11 Km. Tendrá como fundamento rocas del grupo Yura (Js - yu).

CUENCA CAMANA MAJES (RIO ANDAHUA) PROYECTO ANDA 30 - 1 FECHA 20.03.79

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION												
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	MORFOLOGIA PRESA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD- EROSION	PERMEABILIDAD	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION		
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%				
																					2.2	2.2	2.2	2.2

**DESCRIPCION:**

TUBERIA DE PRESION : Tendrá como fundamento una ladera conformada por rocas del grupo Yura, con regular alteración y moderadamente plé-gada. En conjunto ofrece buenas condiciones de estabilidad. Para la casa de máquinas existe espacio reducido.

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION										
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	ESTABILIDAD - TECTONICA	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DEHINCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB. PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20	20%	60%	100%		
	2.5	2.0	2.5	2.5	-	2.4							2.0	2.0	2.2	1.5	2.8	2.0	2.6	2.4	2.0	2.2

**DESCRIPCION:**

AZUD : Sección muy angosta (aprox. 20 mts. el fondo del río); los flancos se presentan escarpados y conformados por rocas sedimentarias plegadas. En las bases de los estribos hay apreciable acumulación de escombros.

TUNEL DE ADUCCION : Longitud total 17.0 Km.

1° tramo : de 0.0 - 7.0 Km. Cuarzitas y areniscas con intercalaciones de lutitas y calizas correspondientes a las formaciones Murco y Yura.

En conjunto con fuerte plegamiento.

2° tramo : de 7.0 - 10.8 Km. en rocas intrusivas granodioríticas (Kti - gd).

3° tramo : de 10.8 - 12.5 Km. en roca metamórficas del Precámbrico (muy tectonizadas).

4° tramo : de 12.5 - 17.0 Km. en rocas paleozoicas metamórfizadas (Pal - i).

TUBERIA DE PRESION : En rocas paleozoicas, bastante alteradas. Buena estabilidad. Para la casa de máquinas existe espacio suficiente.

CUENCA CAMANA MAJES ..... PROYECTO COLCA 80 - 3 ..... FECHA 20.03.79 .....

RESULTADOS	VERTEDERO		CANAL					DESAREN. Librey Enterr.					DESAREN. Caverna							
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA FLANCOS	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS		
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%
																2.5	2.6	2.5	2.6	2.6

**DESCRIPCION**

DESARENADOR : En secuencias sedimentarias muy plegadas y por tanto con fuerte fracturamiento. Se prevé mucha permeabilidad e inestabilidad.

# MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: ..... CAMANA MAJES .....

PROYECTO ..... COLCA 80 - 3 .....

FECHA DEL TRABAJO ..... 20.03.79 .....

COORDENADAS LAT. 15° 50' LONG 72° 21' .....

		D I F E R E N T E S   Y A C I M I E N T O S																		EVALUACION				
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI				
		Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	Dist. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.		
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial	2.3	2.3	2.3																2.3	100	2.3	
		2 Roca para Triturar																						
	PRESA ENROCADA	3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
		4 Material para Filtros																						
		5 Material Semi- o Impermeable																						
		6 Tierra para el Cuerpo																						

**NOTA:**

**RESULTADO FINAL:**

PRESA DE CONCRETO : 2.3

PRESA DE ENROCAMIENTO :

PRESA DE TIERRA

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS  
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FEC CUN 0.00 MW < PI <= 5000.00 MW

RANK	PROYECTO	ALT. (M)**3/S)	QM (M)	HV (M)	PI (MW)	PG (MW)	EP (GWH)	ES (GWH)	ET (GWH)	INV (10**6 \$)	FEC (\$/MWH)	FEC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
1	MD10	1	16.6	2140.5	296.3	199.5	1239.8	574.0	1813.8	221.3	17.004	0.328	746.9	
2	ANDA20	1	6.5	687.9	37.3	5.6	34.6	151.7	186.3	19.1	20.279	0.257	512.1	
3	ANDA30	1	6.5	875.8	47.5	7.1	44.0	193.2	237.2	28.6	23.861	0.302	602.1	
4	MAJES20	1	35.0	981.0	286.4	149.8	939.0	879.4	1818.4	247.4	29.482	0.370	863.8	APU10
5	MAJES10	1	34.0	745.6	211.4	113.6	727.5	625.9	1553.4	190.6	32.301	0.384	901.6	APU10
6	ANDA10	4	6.5	786.7	42.6	42.6	373.5	0.0	373.5	111.2	34.906	0.886	2610.3	
7	COLCA10	1	11.2	171.0	16.0	12.1	89.1	16.3	105.4	36.1	43.584	0.945	2256.3	
8	COLCA70	1	52.9	269.8	119.1	5.7	35.7	606.8	642.5	179.6	62.141	0.720	1508.0	
9	COLCA50	2	37.0	539.6	166.5	8.0	49.9	848.3	898.2	276.8	68.496	0.793	1662.5	
10	COLCA80	3	60.8	224.8	114.0	17.0	105.6	463.9	569.5	238.4	82.848	1.048	2091.2	
11	COLCA60	8	46.4	89.9	34.8	1.7	10.4	177.4	187.8	70.5	83.439	0.966	2025.9	
12	APU10	1	11.8	171.0	16.8	16.8	133.8	1.8	135.6	133.0	115.805	2.857	7916.7	AGRICULTURA
13	COLCA30	1	32.1	128.8	34.5	23.1	166.8	84.6	251.4	221.8	124.428	2.500	6429.0	
14	COLCA40	1	32.1	89.9	24.1	15.5	84.1	60.5	164.6	181.3	171.078	3.063	7522.8	

PI = CORRESPONDE A GT = QM

POTENCIAL TECNICO 1447.3

KAL	IX	QM	ICF	QT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	DUR
(+)	(-)	(M/S)	(-)	(M/S)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(AÑOS)
PROYECTO APU10																
1	1	11.8	0.25	2.9	181.5	4.5	39.1	0.0	1.000	241.569	4.5	80.5	6.129241	5718037.	5	
1	2	11.8	0.50	5.9	171.0	8.4	73.7	0.0	1.000	150.044	8.4	94.2	3.807150	0.0411203.	5	
1	3	11.8	0.75	8.8	171.0	12.6	110.5	0.0	1.000	119.914	12.6	113.0	3.042119	91.8954.	5	
1	4	11.8	1.00	11.8	171.0	16.8	133.8	1.6	0.920	115.805	16.8	133.0	2.857115	0.057904.	6	
1	5	11.8	1.25	14.7	171.0	21.0	133.8	3.8	0.747	127.245	18.2	147.2	2.935125	47.7001.	6	
1	6	11.8	1.50	17.7	171.0	25.2	133.8	4.9	0.627	137.429	18.2	159.6	2.982135	0.026325.	6	
1	7	11.8	1.75	20.6	171.0	29.4	133.8	5.8	0.541	147.106	18.2	171.4	3.015144	0.075822.	6	
1	8	11.8	2.00	23.6	171.0	33.6	133.8	6.7	0.477	155.643	24.3	182.0	2.834151	95.5408.	6	
1	9	11.8	2.25	26.5	171.0	37.9	133.8	7.4	0.426	169.459	24.3	198.6	2.961165	0.045247.	7	
1	10	11.8	2.50	29.5	171.0	42.1	133.8	8.0	0.385	177.715	24.3	208.8	2.985172	72.4963.	7	
1	11	11.8	2.75	32.4	171.0	46.3	133.8	8.0	0.350	185.442	24.3	217.9	3.001180	22.4709.	7	
1	12	11.8	3.00	35.4	171.0	50.5	133.8	8.0	0.321	192.799	24.3	226.5	3.009187	36.4488.	7	
1	13	11.8	3.25	38.3	171.0	54.7	133.8	8.0	0.296	200.349	54.7	235.4	3.042194	69.4305.	7	
1	14	11.8	3.50	41.3	171.0	58.9	133.8	8.0	0.275	207.118	58.9	243.4	3.095201	26.4133.	7	
1	15	11.8	3.75	44.2	171.0	63.1	133.8	8.0	0.257	215.492	63.1	253.2	3.171209	38.4013.	7	

PROYECTO MAJES10

1	1	34.0	0.25	8.5	747.0	53.0	304.4	159.4	1.000	31.252	47.5	102.3	0.657	25.88	1932.	4
1	2	34.0	0.50	17.0	743.0	105.3	462.9	354.4	0.886	23.458	72.3	128.0	0.452	18.37	1215.	4
1	3	34.0	0.75	25.5	744.6	158.3	624.3	502.4	0.812	20.450	97.5	155.6	0.389	16.20	983.	4
1	4	34.0	1.00	34.0	745.6	211.4	727.5	625.9	0.751	21.490	113.0	190.6	0.384	16.52	902.	5
1	5	34.0	1.25	42.5	746.3	264.5	729.1	715.0	0.623	23.208	113.0	215.0	0.385	17.46	813.	5
1	6	34.0	1.50	51.0	746.8	317.6	730.0	789.1	0.546	24.614	114.0	236.0	0.383	18.22	743.	5
1	7	34.0	1.75	59.5	747.2	370.8	730.9	836.0	0.483	27.746	152.2	272.0	0.381	20.33	734.	6
1	8	34.0	2.00	68.0	747.6	424.0	731.6	842.0	0.424	29.977	152.3	294.6	0.393	21.96	695.	6
1	9	34.0	2.25	76.5	747.9	477.2	732.2	845.0	0.377	31.843	152.4	314.0	0.401	23.35	658.	6
1	10	34.0	2.50	85.0	748.2	530.4	732.8	847.7	0.340	34.091	152.6	336.2	0.411	24.95	634.	6
1	11	34.0	2.75	93.5	748.4	583.6	733.0	848.6	0.309	37.283	152.6	367.6	0.431	27.28	630.	7
1	12	34.0	3.00	102.0	748.6	636.8	733.2	849.4	0.284	39.998	458.0	394.9	0.453	29.26	620.	7
1	13	34.0	3.25	110.5	748.8	690.1	733.4	850.2	0.262	41.911	458.1	413.9	0.466	30.66	600.	7
1	14	34.0	3.50	119.0	749.0	743.3	733.6	851.0	0.243	43.775	458.2	432.6	0.479	32.02	582.	7
1	15	34.0	3.75	127.5	749.1	796.6	733.6	851.8	0.227	45.971	458.3	454.5	0.494	33.62	571.	7

PROYECTO MAJES20

1	1	35.0	0.25	8.7	984.6	71.9	302.9	246.4	1.000	27.707	61.1	119.5	0.565	22.28	1664.	4
1	2	35.0	0.50	17.5	968.7	141.4	545.5	504.5	0.880	22.260	93.4	159.0	0.420	17.11	1124.	5
1	3	35.0	0.75	26.2	976.2	213.7	800.4	704.9	0.806	20.698	127.7	203.8	0.379	15.84	953.	5
1	4	35.0	1.00	35.0	981.0	286.4	939.0	879.4	0.725	21.048	149.8	247.4	0.370	15.96	864.	6
1	5	35.0	1.25	43.7	984.5	359.2	943.5	1004.2	0.619	23.212	150.5	286.1	0.379	17.23	796.	6
1	6	35.0	1.50	52.5	987.2	432.2	946.7	1108.4	0.543	25.022	151.0	320.2	0.383	18.27	741.	6
1	7	35.0	1.75	61.2	989.3	505.4	949.3	1185.6	0.482	27.596	201.9	362.8	0.373	19.93	718.	7
1	8	35.0	2.00	70.0	991.1	578.6	951.5	1192.0	0.423	30.055	202.4	396.5	0.388	21.70	685.	7
1	9	35.0	2.25	78.7	992.6	651.9	953.4	1197.3	0.377	32.719	202.6	432.9	0.405	23.61	664.	7
1	10	35.0	2.50	87.5	993.9	725.3	955.0	1202.1	0.340	34.810	203.1	461.8	0.415	25.11	637.	7
1	11	35.0	2.75	96.2	995.1	798.6	956.1	1204.3	0.309	36.864	203.4	489.7	0.420	26.59	613.	7
1	12	35.0	3.00	105.0	996.1	872.3	957.1	1206.3	0.283	39.191	610.6	521.3	0.437	28.26	598.	7
1	13	35.0	3.25	113.7	997.0	945.8	958.0	1208.2	0.261	41.441	611.4	551.9	0.454	29.88	585.	7
1	14	35.0	3.50	122.5	997.6	1019.4	958.8	1210.0	0.243	43.756	611.9	583.3	0.472	31.55	572.	7
1	15	35.0	3.75	131.2	998.6	1093.1	959.5	1211.7	0.227	45.921	612.4	612.8	0.487	33.11	561.	7

PROYECTO COLCA10

1	1	11.2	0.25	2.8	182.4	4.3	37.3	0.0	1.000	73.493	4.3	23.4	1.865	73.49	5488.	2
1	2	11.2	0.50	5.6	171.0	8.0	69.9	0.0	1.000	47.393	8.0	28.3	1.202	47.39	3539.	2
1	3	11.2	0.75	8.4	171.0	12.0	89.1	7.6	0.922	40.942	12.0	32.5	0.978	39.38	2710.	2
1	4	11.2	1.00	11.2	171.0	16.0	89.1	16.3	0.754	43.584	12.1	36.1	0.943	40.21	2263.	2
1	5	11.2	1.25	14.0	171.0	20.0	89.1	22.8	0.640	47.449	12.1	40.7	0.946	42.61	2037.	2
1	6	11.2	1.50	16.8	171.0	24.0	89.1	28.1	0.559	50.656	12.1	44.6	0.944	44.58	1860.	2
1	7	11.2	1.75	19.6	171.0	28.0	89.1	32.3	0.496	54.228	16.2	48.7	0.888	47.01	1741.	2
1	8	11.2	2.00	22.4	171.0	31.9	89.1	36.0	0.447	57.232	16.2	52.5	0.894	48.99	1636.	2
1	9	11.2	2.25	25.2	171.0	35.9	89.1	38.7	0.406	60.234	16.2	55.7	0.901	51.12	1550.	2
1	10	11.2	2.50	28.0	171.0	39.9	89.1	40.8	0.371	66.358	16.2	61.9	0.954	55.94	1551.	3
1	11	11.2	2.75	30.8	171.0	43.9	89.1	40.8	0.338	69.957	16.2	65.3	0.968	58.97	1487.	3
1	12	11.2	3.00	33.6	171.0	47.9	89.1	40.8	0.310	73.462	16.2	68.6	0.980	61.92	1432.	3
1	13	11.2	3.25	36.4	171.0	51.9	89.1	40.9	0.286	76.884	48.5	71.8	1.005	64.80	1383.	3
1	14	11.2	3.50	39.2	171.0	55.9	89.1	40.9	0.266	80.797	48.5	75.5	1.039	68.09	1350.	3
1	15	11.2	3.75	42.0	171.0	59.9	89.1	40.9	0.248	84.098	48.5	78.6	1.064	70.87	1312.	3

PROYECTO COLCA30

1	1	32.1	0.25	8.0	128.8	8.6	75.5	0.0	1.000	204.761	8.6	131.8	5.195204	7615289.	5	
1	2	32.1	0.50	16.1	128.8	17.2	121.2	29.8	1.000	148.475	16.8	172.3	3.396133	84.9993.	6	
1	3	32.1	0.75	24.1	128.8	25.9	149.0	65.9	0.949	128.454	20.6	199.2	2.723108	76.7763.	6	
1	4	32.1	1.00	32.1	128.8	34.5	166.8	84.6	0.833	124.428	23.1	221.8	2.500103	49.6433.	6	
1	5	32.1	1.25	40.1	128.8	43.1	167.1	96.3	0.698	136.379	23.1	250.3	2.551111	46.5807.	7	
1	6	32.1	1.50	48.2	128.8	51.7	167.3	105.1	0.601	143.437	23.1	268.8	2.519115	77.5198.	7	
1	7	32.1	1.75	56.2	128.8	60.3	167.5	109.6	0.524	151.883	23.2	287.8	2.519121	84.4770.	7	
1	8	32.1	2.00	64.2	128.8	69.0	167.6	110.1	0.460	159.796	30.9	303.3	2.361128	12.4399.	7	
1	9	32.1	2.25	72.2	128.8	77.6	167.7	110.5	0.409	167.637	30.9	318.7	2.376134	34.4107.	7	
1	10	32.1	2.50	80.3	128.8	86.2	167.8	110.9	0.369	174.719	30.9	332.5	2.380139	96.3858.	7	
1	11	32.1	2.75	88.3	128.8	94.8	167.8	110.9	0.336	182.067	30.9	346.6	2.387145	84.3655.	7	
1	12	32.1	3.00	96.3	128.8	103.4	167.8	111.0	0.308	188.645	30.9	359.1	2.384151	10.3472.	7	
1	13	32.1	3.25	104.3	128.8	112.1	167.8	111.0	0.284	194.946	92.8	371.2	2.418156	14.3312.	7	



SALIDA DE RESULTADOS PARA EL CATALOGO COLCA - CONTINUACION . . .

KAL	IK	QM	ICF	QT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FECI	CESP	KESP	DUR
(-)	(-)	(M/S)	(-)	(M/S)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(AÑOS)

PROYECTO COLCA40

1	1	32.1	0.25	8.0	89.9	6.0	33.0	19.8	1.000	257.803	5.3	94.1	5.315209.481	5641.	5
1	2	32.1	0.50	16.1	89.9	12.0	52.3	47.2	0.944	204.808	8.4	132.6	3.906156.241	1014.	6
1	3	32.1	0.75	24.1	89.9	18.1	71.7	65.2	0.866	179.097	11.6	159.3	3.333136.45	8820.	6
1	4	32.1	1.00	32.1	89.9	24.1	84.1	80.5	0.780	171.078	13.5	181.3	3.063129.24	7530.	6
1	5	32.1	1.25	40.1	89.9	30.1	84.2	91.0	0.665	187.589	13.6	207.4	3.128138.87	6890.	7
1	6	32.1	1.50	48.2	89.9	36.1	84.2	99.2	0.580	197.525	13.6	225.4	3.095144.11	6240.	7
1	7	32.1	1.75	56.2	89.9	42.1	84.3	103.4	0.508	208.768	13.6	242.0	3.090151.26	5743.	7
1	8	32.1	2.00	64.2	89.9	48.2	84.3	103.8	0.446	223.235	18.1	259.2	2.948161.65	5383.	7
1	9	32.1	2.25	72.2	89.9	54.2	84.4	104.1	0.397	235.049	18.1	273.3	2.976170.13	5046.	7
1	10	32.1	2.50	80.3	89.9	60.2	84.4	104.4	0.358	246.860	18.1	287.4	3.002178.61	4776.	7
1	11	32.1	2.75	88.3	89.9	66.2	84.4	104.4	0.326	257.744	18.1	300.2	3.014186.47	4534.	7
1	12	32.1	3.00	96.3	89.9	72.2	84.4	104.5	0.299	268.120	54.4	312.3	3.035193.96	4324.	7
1	13	32.1	3.25	104.3	89.9	78.2	84.4	104.5	0.276	278.734	54.4	324.7	3.102201.62	4150.	7
1	14	32.1	3.50	112.4	89.9	84.3	84.4	104.6	0.256	288.344	54.4	336.0	3.156208.55	3988.	7
1	15	32.1	3.75	120.4	89.9	90.3	84.4	104.6	0.239	298.261	54.4	347.6	3.212215.71	3851.	7

PROYECTO COLCA50

2	1	37.0	0.25	9.2	539.6	41.6	49.9	295.8	0.948	78.186	8.0	131.8	1.120	44.73	3167.	5
2	2	37.0	0.50	18.5	539.6	83.3	49.9	576.0	0.858	66.067	8.0	190.3	0.869	35.67	2286.	6
2	3	37.0	0.75	27.7	539.6	124.9	49.9	730.0	0.713	67.446	8.0	238.6	0.827	35.88	1910.	7
2	4	37.0	1.00	37.0	539.6	166.5	49.9	848.3	0.616	68.496	8.0	276.8	0.793	36.15	1662.	7
2	5	37.0	1.25	46.2	539.6	208.1	49.9	946.7	0.547	69.306	8.0	309.2	0.764	36.39	1485.	7
2	6	37.0	1.50	55.5	539.6	249.8	49.9	1029.7	0.494	70.382	10.7	338.8	0.694	36.82	1357.	7
2	7	37.0	1.75	64.7	539.6	291.4	49.9	1098.7	0.450	71.390	10.7	364.7	0.681	37.25	1252.	7
2	8	37.0	2.00	74.0	539.6	333.0	49.9	1154.9	0.413	73.686	10.7	394.1	0.681	38.37	1163.	7
2	9	37.0	2.25	83.2	539.6	374.6	49.9	1200.3	0.381	76.125	10.7	421.8	0.681	39.58	1126.	7
2	10	37.0	2.50	92.5	539.6	416.3	49.9	1237.8	0.353	78.334	10.7	446.6	0.680	40.88	1073.	7
2	11	37.0	2.75	101.7	539.6	457.9	49.9	1237.9	0.321	82.082	10.7	468.0	0.685	42.63	1022.	7
2	12	37.0	3.00	111.0	539.6	499.5	49.9	1238.1	0.294	86.233	32.2	491.8	0.699	44.79	984.	7
2	13	37.0	3.25	120.2	539.6	541.1	49.9	1238.2	0.272	89.866	32.2	512.5	0.716	46.67	947.	7
2	14	37.0	3.50	129.5	539.6	582.8	49.9	1238.4	0.252	93.855	32.2	535.3	0.735	48.74	914.	7
2	15	37.0	3.75	138.7	539.6	624.4	49.9	1238.5	0.236	98.585	32.2	562.4	0.760	51.20	901.	7

PROYECTO COLCA60

8	1	46.4	0.25	11.6	89.9	8.7	10.4	61.9	0.948	100.104	1.7	35.3	1.434	57.27	4055.	3
8	2	46.4	0.50	23.2	89.9	17.4	10.4	120.5	0.858	80.002	1.7	48.2	1.052	43.19	2768.	3
8	3	46.4	0.75	34.8	89.9	26.1	10.4	152.7	0.713	82.680	1.7	61.2	1.014	43.98	2342.	4
8	4	46.4	1.00	46.4	89.9	34.8	10.4	177.4	0.616	83.439	1.7	70.5	0.966	44.04	2025.	4
8	5	46.4	1.25	58.0	89.9	43.5	10.4	198.0	0.547	84.781	1.7	79.1	0.935	44.51	1817.	4
8	6	46.4	1.50	69.6	89.9	52.2	10.4	215.4	0.494	88.053	2.2	88.7	0.869	46.06	1697.	4
8	7	46.4	1.75	81.3	89.9	60.9	10.4	229.8	0.450	90.403	2.2	96.6	0.863	47.16	1585.	4
8	8	46.4	2.00	92.9	89.9	69.6	10.4	241.5	0.413	92.576	2.2	103.6	0.855	48.20	1487.	4
8	9	46.4	2.25	104.5	89.9	78.4	10.4	251.0	0.381	95.694	2.2	110.9	0.857	49.76	1415.	4
8	10	46.4	2.50	116.1	89.9	87.1	10.4	258.9	0.353	98.469	2.2	117.4	0.855	51.14	1349.	4
8	11	46.4	2.75	127.7	89.9	95.8	10.4	258.9	0.321	108.330	2.2	124.2	0.904	56.26	1349.	5
8	12	46.4	3.00	139.3	89.9	104.5	10.4	258.9	0.294	113.642	6.7	135.5	0.921	59.02	1297.	5
8	13	46.4	3.25	150.9	89.9	113.2	10.4	258.9	0.272	119.488	6.7	142.5	0.952	62.06	1259.	5
8	14	46.4	3.50	162.5	89.9	121.9	10.4	259.0	0.252	124.575	6.7	148.6	0.976	64.70	1219.	5
8	15	46.4	3.75	174.1	89.9	130.6	10.4	259.0	0.236	132.719	6.7	158.3	1.023	68.93	1212.	5

PROYECTO COLCA70

1	1	52.9	0.25	13.2	269.8	29.8	35.7	211.6	0.948	73.038	5.7	88.1	1.046	41.79	2959.	5
1	2	52.9	0.50	26.5	269.8	59.5	35.7	412.0	0.858	59.345	5.7	122.3	0.781	32.04	2053.	5
1	3	52.9	0.75	39.7	269.8	89.3	35.7	522.2	0.713	61.631	5.7	155.9	0.756	32.79	1746.	6
1	4	52.9	1.00	52.9	269.8	119.1	35.7	606.8	0.616	62.141	5.7	179.6	0.720	32.80	1508.	6
1	5	52.9	1.25	66.2	269.8	148.9	35.7	677.2	0.547	63.863	5.7	203.8	0.704	33.53	1369.	6
1	6	52.9	1.50	79.4	269.8	178.6	35.7	736.5	0.494	64.722	7.7	222.9	0.639	33.86	1248.	6
1	7	52.9	1.75	92.6	269.8	208.4	35.7	785.9	0.450	68.600	7.7	250.7	0.655	35.79	1203.	7
1	8	52.9	2.00	105.9	269.8	238.2	35.7	826.1	0.413	70.971	7.7	271.5	0.656	36.95	1140.	7
1	9	52.9	2.25	119.1	269.8	268.0	35.7	858.5	0.381	73.192	7.7	290.1	0.655	38.06	1083.	7
1	10	52.9	2.50	132.3	269.8	297.7	35.7	885.3	0.353	75.069	7.7	306.1	0.652	38.99	1028.	7
1	11	52.9	2.75	145.6	269.8	327.5	35.7	885.4	0.321	79.348	7.7	323.6	0.662	41.21	988.	7
1	12	52.9	3.00	158.8	269.8	357.3	35.7	885.5	0.294	82.994	23.0	338.5	0.673	43.10	947.	7
1	13	52.9	3.25	172.0	269.8	387.1	35.7	885.6	0.272	87.064	23.0	355.1	0.694	45.22	918.	7
1	14	52.9	3.50	185.3	269.8	416.8	35.7	885.6	0.252	90.495	23.0	369.2	0.709	47.00	886.	7
1	15	52.9	3.75	198.5	269.8	446.6	35.7	885.7	0.236	95.117	23.0	388.0	0.733	49.40	869.	7

PROYECTO COLCA80

3	1	60.8	0.25	15.2	224.8	28.5	105.6	141.1	0.988	76.876	17.0	115.5	1.389	54.89	4052.	5
3	2	60.8	0.50	30.4	224.8	57.0	105.6	295.7	0.804	75.760	17.0	163.7	1.144	47.85	2872.	6
3	3	60.8	0.75	45.6	224.8	85.5	105.6	388.2	0.659	77.913	17.0	199.1	1.062	47.29	2329.	6
3	4	60.8	1.00	60.8	224.8	114.0	105.6	463.9	0.570	82.848	17.0	238.4	1.048	49.11	2092.	7
3	5	60.8	1.25	76.0	224.8	142.5	105.6	529.9	0.509	83.733	17.0	264.5	0.998	48.83	1856.	7
3	6	60.8	1.50	91.2	224.8	171.0	105.6	589.3	0.464	84.888	22.7	289.7	0.904	48.90	1694.	7
3	7	60.8	1.75	106.4	224.8	199.5	105.6	641.2	0.427	87.022	22.7	316.2	0.892	49.67	1589.	7
3	8	60.8	2.00	121.6	224.8	228.0	105.6	684.4	0.396	88.352	22.7	337.3	0.875	50.08	1473.	7
3	9	60.8	2.25	136.8	224.8	256.5	105.6	721.5	0.368	90.296	22.7	359.0	0.865	50.91	1400.	7
3	10	60.8	2.50	152.0	224.8	285.0	105.6	752.7	0.344	92.012	22.7	378.1	0.854	51.67	1327.	7
3	11	60.8	2.75	167.2	224.8	313.5	105.6	752.7	0.313	96.918	22.7	398.3	0.865	54.42	1270.	7
3	12	60.8	3.00	182.4	224.8	342.0	105.6	752.8	0.287	101.185	68.1	415.8	0.882	56.82	1216.	7
3	13	60.8	3.25	197.6	224.8	370.5	105.6	752.9	0.265	105.813	68.1	434.9	0.906	59.42	1174.	7
3	14	60.8	3.50	212.8	224.8	399.0	105.6	753.0	0.246							

KAL	IK	QM	ICF	QT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSION	FEC1	CESP	KESP	DUR
(-)	(-)	(M / S)	(-)	(M / S)	(M)	(MW)	(GWH)	(GWH)	(-)	(\$/MWH)	(MW)	(10 \$)	(-)	(\$/MWH)	(\$/KW)	(ANOS)
PROYECTO MO10																
1	1	16.6	0.25	4.2	2189.0	75.8	663.6	0.0	1.000	19.448	75.8	110.0	0.493	19.45	1452.	4
1	2	16.6	0.50	8.3	2159.4	149.5	1250.8	49.4	0.993	13.766	149.5	149.7	0.342	13.50	1001.	5
1	3	16.6	0.75	12.5	2135.3	221.7	1236.8	385.1	0.835	15.076	199.0	183.7	0.321	13.29	829.	5
1	4	16.6	1.00	16.6	2140.5	296.3	1239.8	574.0	0.699	17.004	199.5	221.3	0.328	14.31	747.	6
1	5	16.6	1.25	20.7	2144.2	371.1	1242.0	695.0	0.596	19.514	199.8	264.4	0.347	16.01	713.	7
1	6	16.6	1.50	24.9	2147.0	445.9	1243.6	792.2	0.521	21.419	200.1	299.4	0.356	17.25	672.	7
1	7	16.6	1.75	29.1	2149.3	520.7	1245.0	873.5	0.465	23.023	267.1	330.1	0.338	18.28	634.	7
1	8	16.6	2.00	33.2	2151.2	595.6	1246.1	944.7	0.420	24.916	267.3	365.0	0.349	19.54	613.	7
1	9	16.6	2.25	37.4	2152.8	670.6	1247.0	1008.0	0.384	26.481	267.5	395.3	0.355	20.56	589.	7
1	10	16.6	2.50	41.5	2154.2	745.6	1247.8	1063.7	0.354	28.021	267.7	425.1	0.361	21.57	570.	7
1	11	16.6	2.75	45.7	2155.5	820.6	1248.5	1064.9	0.322	29.939	267.9	454.6	0.371	23.05	554.	7
1	12	16.6	3.00	49.8	2156.6	895.7	1249.2	1066.0	0.295	31.833	804.0	483.7	0.383	24.50	540.	7
1	13	16.6	3.25	54.0	2157.5	970.8	1249.7	1067.1	0.272	34.094	804.4	518.3	0.403	26.24	534.	7
1	14	16.6	3.50	58.1	2158.4	1045.9	1250.2	1068.1	0.253	35.968	804.7	547.1	0.418	27.68	523.	7
1	15	16.6	3.75	62.3	2159.2	1121.0	1250.7	1069.2	0.236	38.225	805.0	581.8	0.437	29.42	519.	7
PROYECTO ANDA10																
4	1	6.5	0.25	1.6	837.7	11.4	99.4	0.0	1.000	110.369	11.4	93.6	2.800	110.37	8241.	4
4	2	6.5	0.50	3.2	827.5	22.4	196.4	0.0	1.000	59.897	22.4	100.3	1.520	59.90	4472.	4
4	3	6.5	0.75	4.9	810.5	33.0	288.6	0.0	1.000	43.232	32.9	106.4	1.097	43.23	3228.	4
4	4	6.5	1.00	6.5	786.7	42.6	373.5	0.0	1.000	34.906	42.6	111.2	0.886	34.91	2606.	4
4	5	6.5	1.25	8.1	756.1	51.2	359.0	0.0	0.800	37.988	51.2	116.3	0.907	37.99	2269.	4
4	6	6.5	1.50	9.7	755.5	61.4	358.7	0.0	0.667	39.808	55.8	121.7	0.898	39.81	1982.	4
4	7	6.5	1.75	11.4	755.5	71.7	358.7	0.0	0.571	41.783	55.8	127.8	0.892	41.78	1783.	4
4	8	6.5	2.00	13.0	755.5	81.9	358.7	0.0	0.500	43.707	74.4	133.7	0.828	43.71	1632.	4
4	9	6.5	2.25	14.6	755.5	92.2	358.7	0.0	0.444	45.533	74.4	139.2	0.829	45.53	1511.	4
4	10	6.5	2.50	16.2	755.5	102.4	358.7	0.0	0.400	47.679	74.4	145.8	0.836	47.68	1424.	4
4	11	6.5	2.75	17.9	755.5	112.6	358.7	0.0	0.364	49.394	74.4	151.1	0.835	49.39	1341.	4
4	12	6.5	3.00	19.5	755.5	122.9	358.7	0.0	0.333	51.057	74.4	156.1	0.833	51.06	1271.	4
4	13	6.5	3.25	21.1	755.5	133.1	358.7	0.0	0.308	52.673	74.4	161.1	0.831	52.67	1210.	4
4	14	6.5	3.50	22.7	755.5	143.3	358.7	0.0	0.286	54.664	143.3	167.2	0.848	54.66	1166.	4
4	15	6.5	3.75	24.4	755.5	153.6	358.7	0.0	0.267	56.215	153.6	171.9	0.859	56.21	1119.	4
PROYECTO ANDA20																
1	1	6.5	0.25	1.6	699.2	9.5	35.1	46.9	0.988	18.304	5.7	9.1	0.331	13.07	965.	2
1	2	6.5	0.50	3.2	697.0	18.9	35.0	98.0	0.804	17.402	5.6	12.5	0.263	10.99	660.	2
1	3	6.5	0.75	4.9	693.2	28.2	34.8	128.0	0.659	18.836	5.6	15.9	0.257	11.43	563.	2
1	4	6.5	1.00	6.5	687.9	37.3	34.6	151.7	0.570	20.279	5.6	19.1	0.257	12.02	512.	2
1	5	6.5	1.25	8.1	681.1	46.2	34.2	171.6	0.509	21.882	5.5	22.4	0.261	12.76	485.	3
1	6	6.5	1.50	9.7	672.8	54.7	33.8	188.5	0.464	23.265	7.3	25.4	0.248	13.40	464.	3
1	7	6.5	1.75	11.4	667.3	63.3	33.5	203.5	0.427	25.211	7.2	29.1	0.258	14.39	459.	3
1	8	6.5	2.00	13.0	668.6	72.5	33.6	217.6	0.396	25.891	7.2	31.4	0.256	14.68	434.	3
1	9	6.5	2.25	14.6	669.7	81.7	33.6	229.8	0.368	27.439	7.2	34.7	0.263	15.47	425.	3
1	10	6.5	2.50	16.2	670.6	90.9	33.7	240.0	0.344	28.225	7.2	37.0	0.262	15.85	407.	3
1	11	6.5	2.75	17.9	671.4	100.1	33.7	240.5	0.313	29.825	7.2	39.2	0.266	16.75	391.	3
1	12	6.5	3.00	19.5	672.1	109.3	33.8	241.0	0.287	31.378	21.8	41.3	0.273	17.62	378.	3
1	13	6.5	3.25	21.1	672.8	118.5	33.8	241.5	0.265	33.723	21.8	44.4	0.289	18.93	375.	3
1	14	6.5	3.50	22.7	673.4	127.8	33.8	241.9	0.246	35.225	21.8	46.5	0.297	19.77	364.	3
1	15	6.5	3.75	24.4	673.9	137.0	33.9	242.3	0.230	38.160	21.8	50.4	0.316	21.42	368.	4
PROYECTO ANDA30																
1	1	6.5	0.25	1.6	898.5	12.2	45.1	60.3	0.988	25.658	7.3	16.5	0.464	18.32	1352.	2
1	2	6.5	0.50	3.2	893.9	24.2	44.9	125.7	0.804	22.559	7.2	20.7	0.341	14.25	855.	2
1	3	6.5	0.75	4.9	886.4	36.0	44.5	163.6	0.659	22.832	7.2	24.6	0.311	13.86	682.	2
1	4	6.5	1.00	6.5	875.8	47.5	44.0	193.2	0.570	23.861	7.1	28.6	0.302	14.14	602.	3
1	5	6.5	1.25	8.1	862.2	58.4	43.3	217.3	0.509	24.793	7.0	32.1	0.295	14.46	550.	3
1	6	6.5	1.50	9.7	845.5	68.8	42.5	236.9	0.464	26.082	9.1	35.8	0.278	15.02	521.	3
1	7	6.5	1.75	11.4	834.7	79.2	41.9	254.5	0.427	27.354	9.0	39.5	0.280	15.61	498.	3
1	8	6.5	2.00	13.0	837.2	90.8	42.1	272.5	0.396	27.725	9.0	42.1	0.274	15.72	464.	3
1	9	6.5	2.25	14.6	839.3	102.4	42.2	288.0	0.368	28.154	9.1	44.7	0.270	15.88	436.	3
1	10	6.5	2.50	16.2	841.2	114.0	42.3	301.1	0.344	28.679	9.1	47.1	0.266	16.10	413.	3
1	11	6.5	2.75	17.9	842.8	125.6	42.3	301.9	0.313	32.039	9.1	52.8	0.286	17.99	420.	4
1	12	6.5	3.00	19.5	844.2	137.3	42.4	302.7	0.287	33.453	27.3	55.3	0.292	18.78	403.	4
1	13	6.5	3.25	21.1	845.5	149.0	42.5	303.5	0.265	34.829	27.4	57.7	0.298	19.55	387.	4
1	14	6.5	3.50	22.7	846.7	160.7	42.5	304.2	0.246	36.170	27.4	60.0	0.305	20.30	374.	4
1	15	6.5	3.75	24.4	847.8	172.3	42.6	304.9	0.230	39.605	27.5	65.8	0.328	22.23	382.	4