

SALIDA DE RESUMEN DE EVAL													PACHACHACA			= CHALHUANCA		
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 ANTA27																		
1	1	33.9	1.00	33.9	340.2	96.2	156.5	357.7	0.610	69.729	23.9	199.3	0.995	45.47	2072.	6		
2	1	33.9	1.00	33.9	379.5	107.3	279.2	306.4	0.623	69.014	40.9	254.4	1.123	50.96	2370.	6		
3	1	33.9	1.00	33.9	412.2	116.6	189.6	433.3	0.610	90.692	29.2	314.1	1.294	59.15	2694.	7		
4	1	33.9	1.00	33.9	451.5	127.7	332.2	364.4	0.623	84.284	49.4	369.6	1.371	62.24	2895.	7		
PROYECTO ANTA50																		
1	1	42.4	1.00	42.4	215.8	76.2	88.0	319.3	0.610	102.106	14.2	215.6	1.358	62.06	2826.	7		
PROYECTO ANTA60																		
1	1	47.2	1.00	47.2	193.3	76.0	87.8	318.6	0.610	93.880	14.1	191.7	1.246	57.08	2600.	6		
2	1	47.2	1.00	47.2	233.8	92.0	106.2	385.3	0.610	96.764	17.1	246.5	1.287	54.63	2600.	7		
3	1	47.2	1.00	47.2	339.7	141.5	163.3	592.7	0.610	95.237	26.5	375.2	1.266	57.91	2636.	7		
4	1	47.2	1.00	47.2	231.6	99.0	234.7	300.3	0.617	71.667	33.0	235.1	1.152	51.55	2574.	6		
5	1	47.2	1.00	47.2	242.5	115.0	272.4	348.5	0.617	77.676	39.8	295.8	1.227	55.08	2575.	7		
6	1	47.2	1.00	47.2	418.2	164.5	389.8	498.7	0.617	76.053	38.6	414.4	1.201	54.71	2570.	7		
7	1	47.2	1.00	47.2	251.6	99.0	234.7	300.3	0.617	72.069	33.8	236.5	1.138	51.44	2576.	6		
8	1	47.2	1.00	47.2	292.3	115.0	272.4	348.5	0.617	76.037	39.8	297.2	1.233	54.14	2576.	7		
9	1	47.2	1.00	47.2	410.2	164.5	389.8	498.7	0.617	76.304	36.0	415.6	1.205	54.85	2576.	7		
PROYECTO ANTA64																		
1	1	82.6	1.00	82.6	193.3	133.1	133.7	357.7	0.610	66.364	24.3	202.2	0.909	41.58	1694.	7		
2	1	82.6	1.00	82.6	233.8	161.0	185.0	374.4	0.610	67.793	30.0	302.3	0.902	41.22	1676.	7		
3	1	82.6	1.00	82.6	339.7	247.7	265.9	1057.6	0.610	66.743	46.1	407.9	0.886	40.38	1649.	7		
4	1	82.6	1.00	82.6	251.6	175.4	365.0	383.0	0.611	51.976	49.6	262.0	0.766	35.65	1627.	7		
5	1	82.6	1.00	82.6	242.5	201.2	400.5	676.7	0.611	53.718	58.6	336.3	0.806	36.84	1681.	7		
6	1	82.6	1.00	82.6	418.2	207.9	573.0	968.2	0.611	55.438	66.4	499.8	0.832	36.04	1736.	7		
7	1	82.6	1.00	82.6	251.6	175.4	365.0	383.0	0.611	51.984	49.6	262.1	0.766	35.66	1627.	7		
8	1	82.6	1.00	82.6	292.3	201.2	400.5	676.7	0.611	53.725	58.6	338.4	0.806	36.85	1682.	7		
9	1	82.6	1.00	82.6	418.2	207.9	573.0	968.2	0.611	55.463	66.4	499.8	0.832	36.04	1736.	7		
PROYECTO ANTA70																		
1	1	83.9	1.00	83.9	220.3	154.2	181.9	642.1	0.610	70.735	29.3	303.4	0.945	43.19	1967.	7		
2	1	83.9	1.00	83.9	220.3	154.2	181.9	642.1	0.610	70.735	29.3	303.4	0.945	43.19	1967.	7		
3	1	92.3	1.00	92.3	220.3	169.6	199.6	706.5	0.610	67.386	32.2	317.6	0.899	41.12	1673.	7		
PROYECTO CHAL10																		
1	1	20.2	1.00	20.2	294.6	49.8	193.2	82.7	0.633	67.684	27.7	135.3	1.275	57.52	2720.	4		
2	1	20.2	1.00	20.2	339.7	57.3	222.7	95.4	0.633	67.227	32.4	155.0	1.266	57.15	2702.	4		
3	1	20.2	1.00	20.2	429.7	72.5	281.7	120.6	0.633	63.999	41.9	186.6	1.266	54.40	2573.	5		
4	1	20.2	1.00	20.2	334.1	56.4	274.1	59.0	0.674	91.640	37.6	237.2	1.891	83.53	4206.	6		
5	1	20.2	1.00	20.2	379.0	64.0	311.0	66.9	0.674	87.697	43.5	256.1	1.813	80.12	4034.	6		
6	1	20.2	1.00	20.2	469.0	79.2	384.8	82.8	0.674	78.142	35.4	284.1	1.613	71.27	3594.	6		

SALIDA DE RESUMEN DE EVAL

CHALHUANCA

= CONTINUACION . . .

KAL	IK	QH	ICF	UT	HN	PI	EP	ES	FP	FEC	PG	INVERSIUN	FECI	DESP	RESP	DUM
(-)	(-)	(M/YS)	(-)	(M/YS)	(M)	(Mm)	(GMH)	(GMH)	(-)	(S/MHH)	(M)	(10 S)	(-)	(S/MHH)	(S/KW)	(ANOS)

PROYECTO CHALSO

1	1	35.4	1.00	35.4	395.7	116.8	137.9	486.5	0.610	40.759	26.2	152.4	0.944	24.68	1133.	5
2	1	35.4	1.00	35.4	184.4	58.4	84.2	226.6	0.610	70.454	10.4	106.6	0.941	45.01	1954.	5
3	1	35.4	1.00	35.4	519.3	94.3	111.3	392.4	0.610	13.257	17.9	192.0	0.978	44.72	2037.	6
4	1	35.4	1.00	35.4	456.2	128.8	152.0	536.1	0.610	69.532	24.5	249.0	0.928	42.45	1934.	7
5	1	35.4	1.00	35.4	470.1	136.8	164.8	424.0	0.610	40.224	40.7	184.1	0.933	26.84	1526.	5
6	1	35.4	1.00	35.4	256.8	76.4	176.8	233.4	0.610	71.405	25.1	154.7	0.968	44.02	2025.	5
7	1	35.4	1.00	35.4	395.7	116.2	172.0	355.1	0.610	62.759	40.2	240.5	0.967	44.99	2069.	6
8	1	35.4	1.00	35.4	510.8	150.7	152.7	480.5	0.610	59.604	35.2	297.2	0.941	42.87	1972.	7
9	1	35.4	1.00	35.4	503.9	146.8	164.8	329.6	0.656	41.565	73.5	242.9	0.740	55.55	1653.	5
10	1	35.4	1.00	35.4	292.4	86.3	304.4	191.5	0.656	62.136	37.6	211.9	1.124	30.15	2459.	5
11	1	35.4	1.00	35.4	427.5	126.2	444.9	279.5	0.656	60.940	60.5	405.9	1.105	49.21	2409.	6
12	1	35.4	1.00	35.4	544.2	160.7	166.8	356.0	0.856	56.471	60.1	378.5	1.022	45.56	2231.	7

PROYECTO CHALSO

1	1	36.1	1.00	36.1	256.3	81.5	94.0	341.5	0.610	71.591	15.2	161.5	0.952	43.55	1965.	6
---	---	------	------	------	-------	------	------	-------	-------	--------	------	-------	-------	-------	-------	---

PROYECTO CHALSO

1	1	43.8	1.00	43.8	175.4	64.0	73.9	268.1	0.610	102.357	11.9	181.4	1.361	62.25	2835.	6
2	1	43.8	1.00	43.8	224.8	82.1	94.7	343.7	0.610	106.255	15.5	241.5	1.415	64.60	2943.	7
3	1	43.8	1.00	43.8	285.3	96.8	111.8	405.6	0.610	122.069	16.0	327.4	1.065	74.22	3561.	7
4	1	43.8	1.00	43.8	273.4	94.8	108.1	169.9	0.696	56.082	59.5	250.1	1.105	46.25	2500.	6
5	1	43.8	1.00	43.8	522.9	117.6	117.3	200.6	0.696	59.579	72.5	313.7	1.172	51.26	2662.	7
6	1	43.8	1.00	43.8	363.4	132.6	125.2	225.7	0.696	66.682	62.7	395.1	1.312	57.37	2979.	7

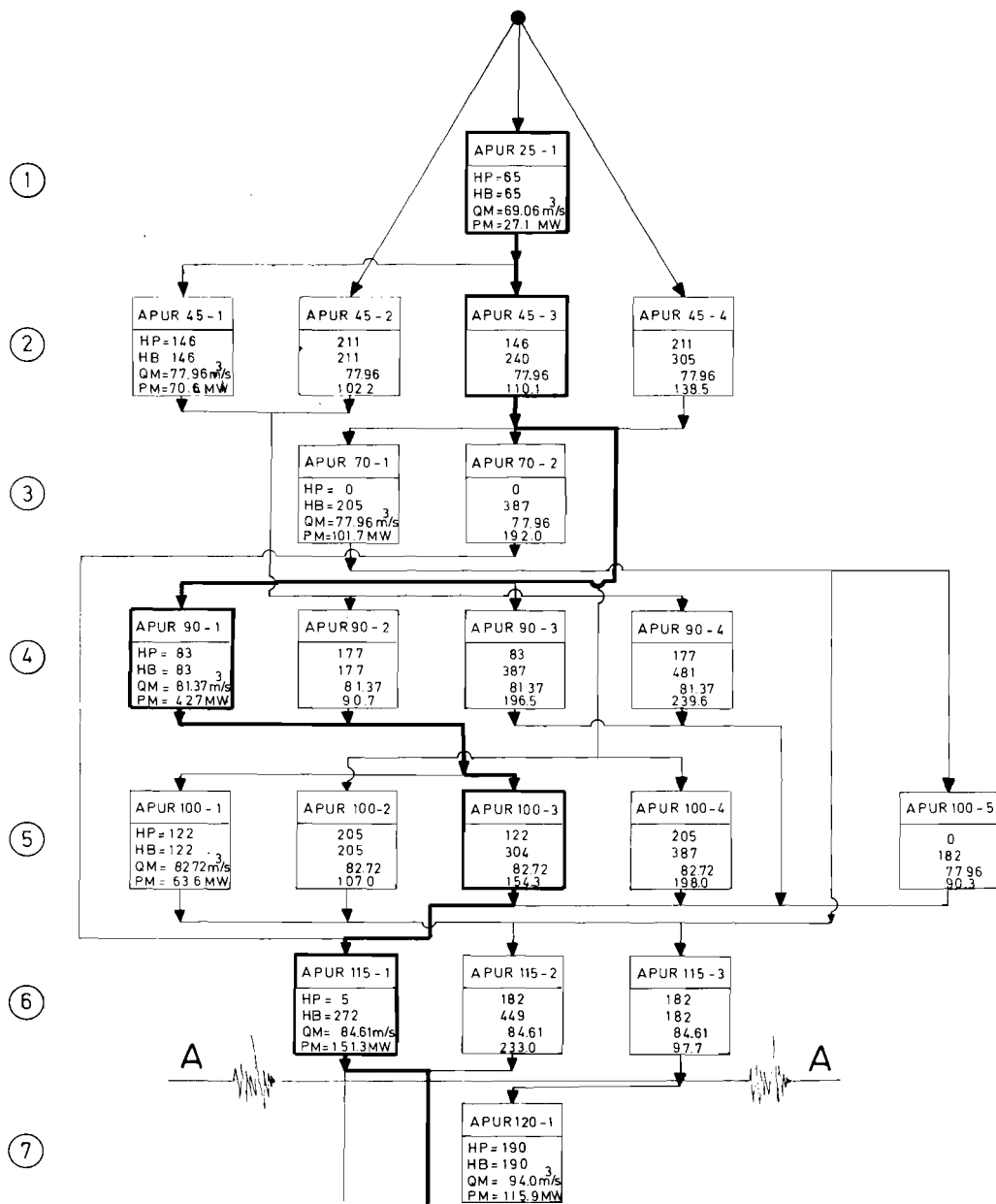
CUENCA DEL RIO I SAPURTHAC

PROYECTO	ALTERN.	ALTERN.
	TOTALES	ELIMINADAS
* APUR 25	1	0
* APUR 45	4	0
* APUR 70	2	0
* APUR 90	4	0
* APUR100	3	0
* APUR115	3	0
* APUR120	1	0
* APUR140	4	2
* APUR148	2	0
* APUR173	2	0
* APUR175A	2	0
* APUR190	2	1
* APUR195	2	1
* APUR240	5	4
* APUR250	6	0
* APUR640	3	0
* APUR650	4	0
* APUR660	4	4
* APUR670	5	0
* APUR640	7	0
* APUR690	2	0
* APUR717	6	0
* APUR720	2	0
* APUR730	2	0
* APUR731	2	0
* APUR732	2	0
* APUR733	2	0
* APUR734	2	0
* APUR735	3	0
* APUR736	3	0
* APUR737	3	0
* APUR740	3	0
* APUR741	3	0
* APUR765	4	0
* APUR800	4	0
* APUR810	5	0

CUENCA DEL RIO I SAPURTHAC

PROYECTO	ALTERN.	ALTERN.
	TOTALES	ELIMINADAS
* VELL 37	10	0
* VELL 50	2	0
* VELL 70	2	0
* VELL 75	1	0
* VELL 90	4	0
* VELL 95	4	0
* STOM 30	6	0
* STOM 85A	10	4
* STOM 65	10	4
* STOM 100	2	0
* STOM 120	4	0
* STOM 150	8	0
* STOM 170	2	0
* PURA 10	4	0
* VILCA 70	9	0
* VILCA120	6	0
* VILCA160	2	0
* VILCA170	9	3
* VILCA175	1	0
* CHAL 10	6	0
* CHAL 50	12	0
* CHAL 55	1	0
* CHAL 70	6	0
* ANTA 27	4	0
* ANTA 50	1	0
* ANTA 60	9	3
* ANTA 60A	9	3
* ANTA 70	3	1
* PACHA 30	9	0
* PACHA 43	1	0
* PACHA 50	1	0
* PACHA 70	9	0
* PACHA 75	2	0
* PACHA 85	1	0
* PACHA 90	1	0

# 2203 APURIMAC

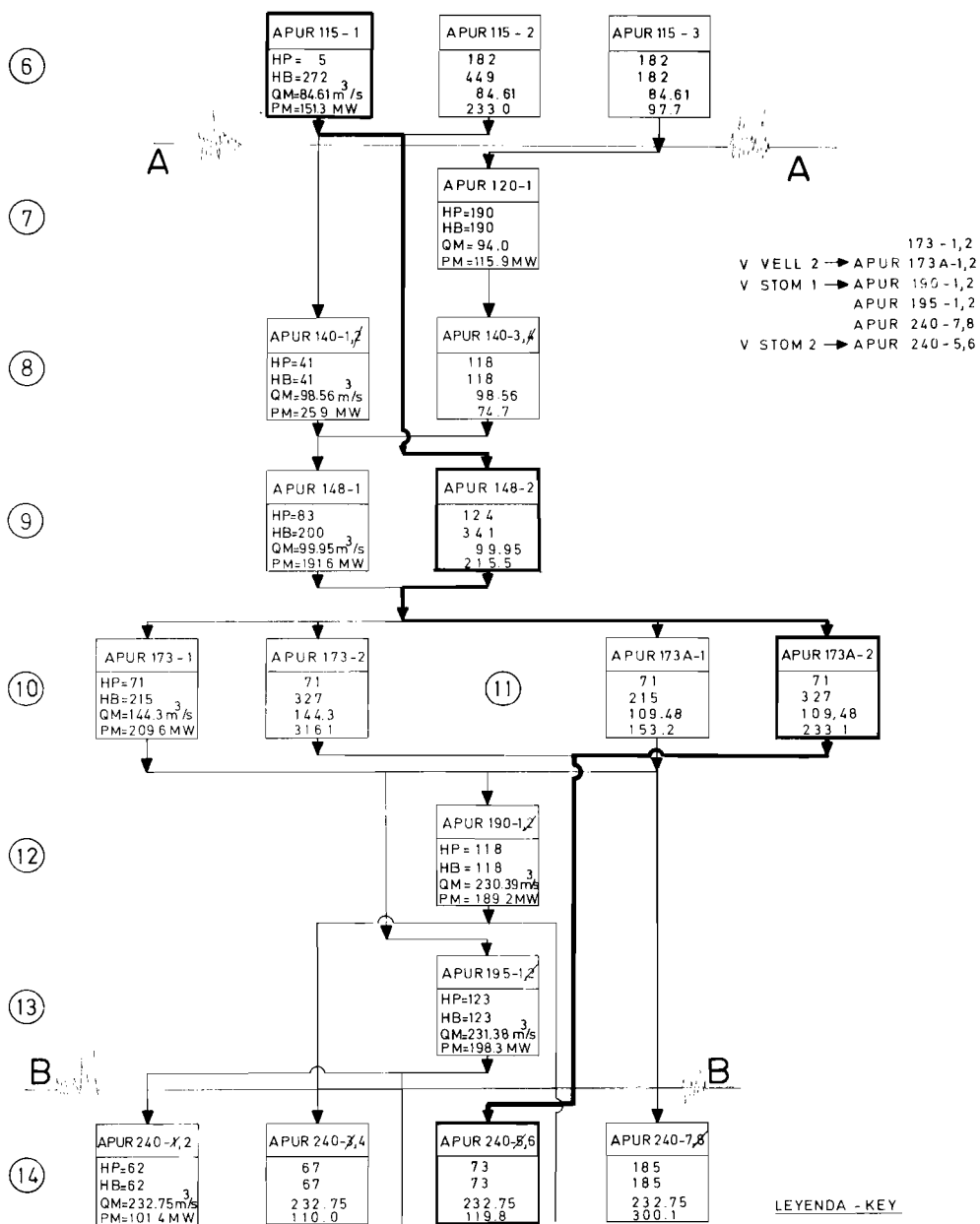


**LEYENDA - KEY**

- HP= ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB= CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM= CAUDAL MEDIO  
Mean Flow
- PM= POTENCIA MEDIA  
Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram		Reg. Nº
	CUENCA DEL RIO: Basin of River :	2203 - APURIMAC	2203 - 12

# 2203 APURIMAC

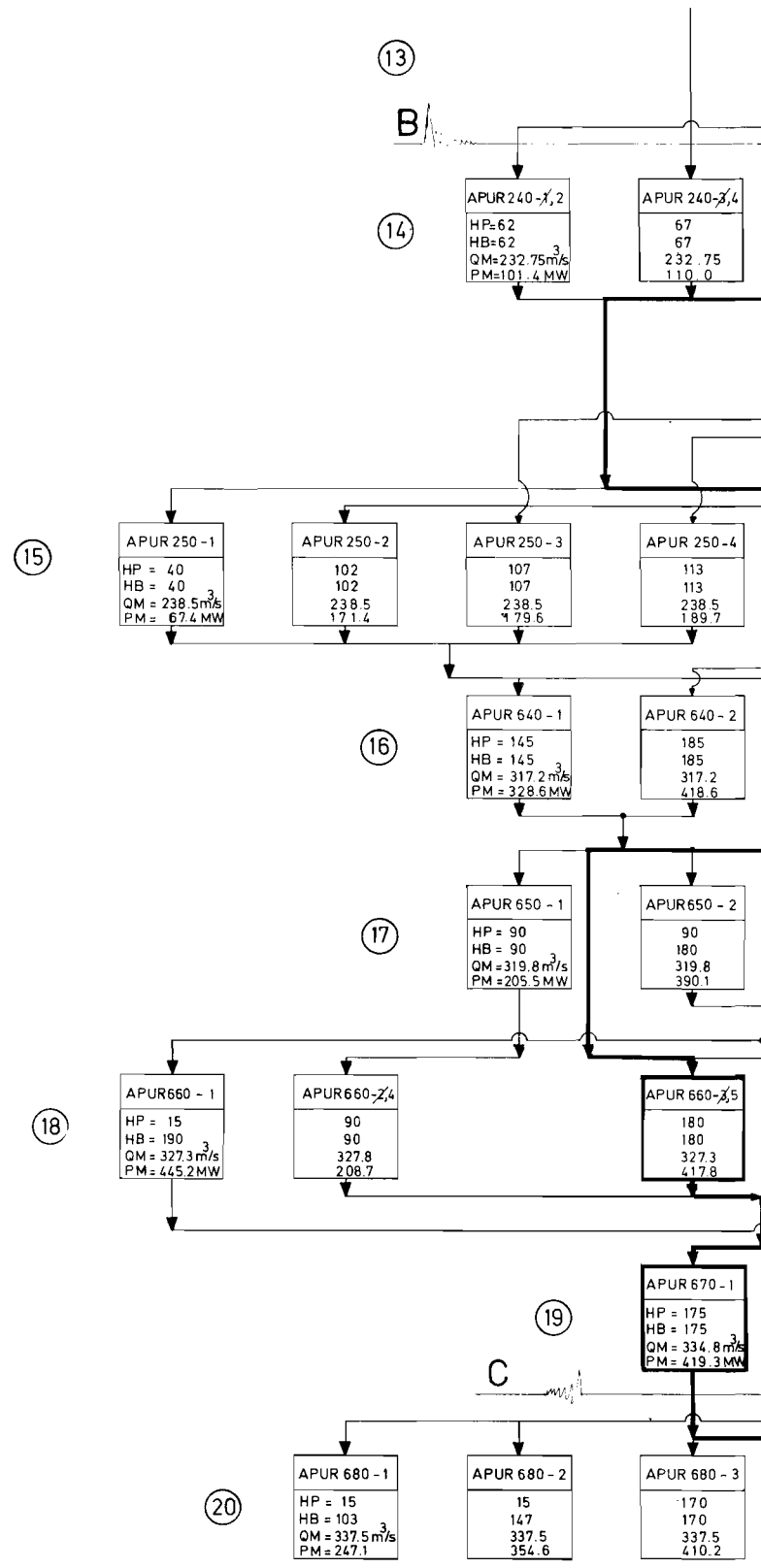


EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram CUENCA DEL RIO: Basin of River	Reg N°  2203-13
	2203-APURIMAC	

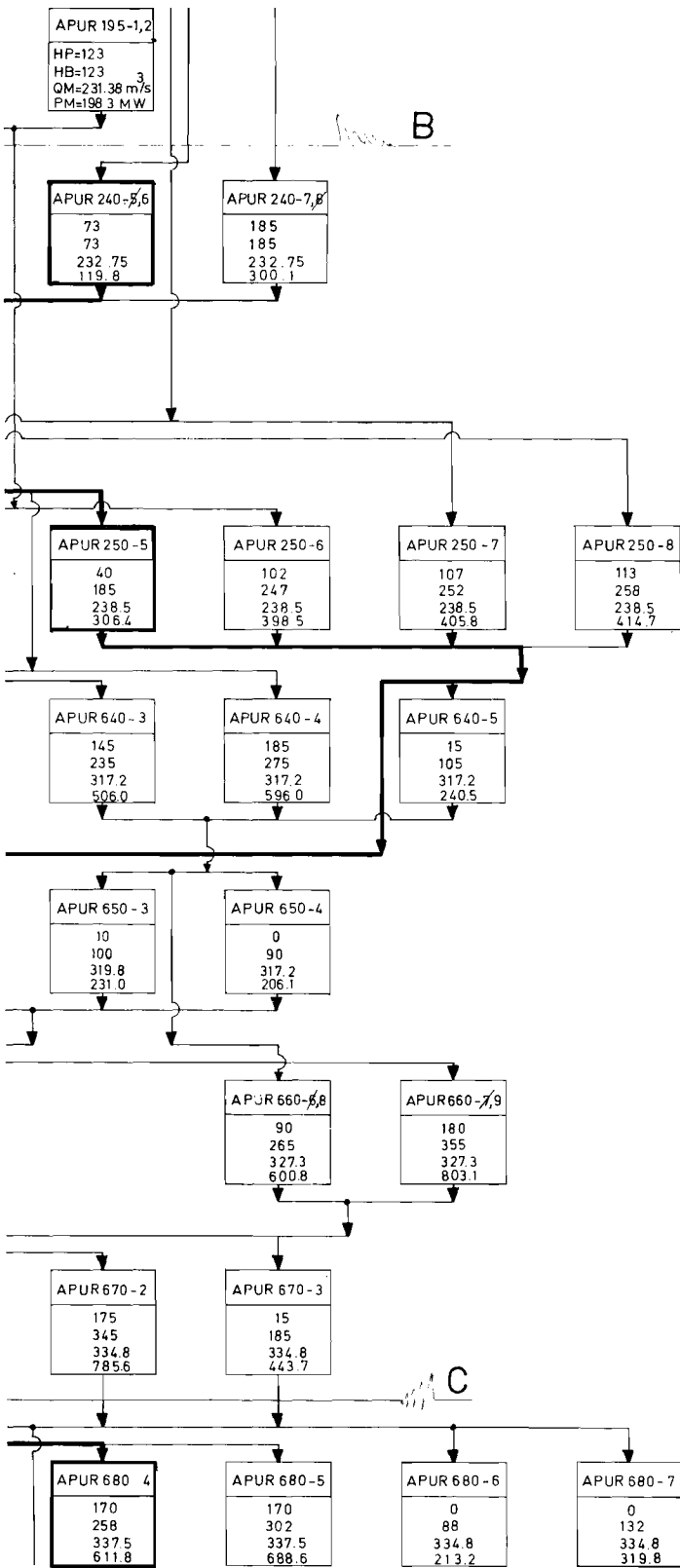
VINCULOS EXTERNOS

V VILCA 1 → APUR 640 - 5  
 → APUR 650 - 1,2  
 → APUR 660 - 3,5,7,9

V VILCA 2 → APUR 640 - 1,3  
 V VILCA 3 → APUR 640 - 2,4



# APURIMAC



### LEYENDA - KEY

- HP = ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB = CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM = CAUDAL MEDIO m<sup>3</sup>/s  
Mean Flow
- PM = POTENCIA MEDIA  
Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

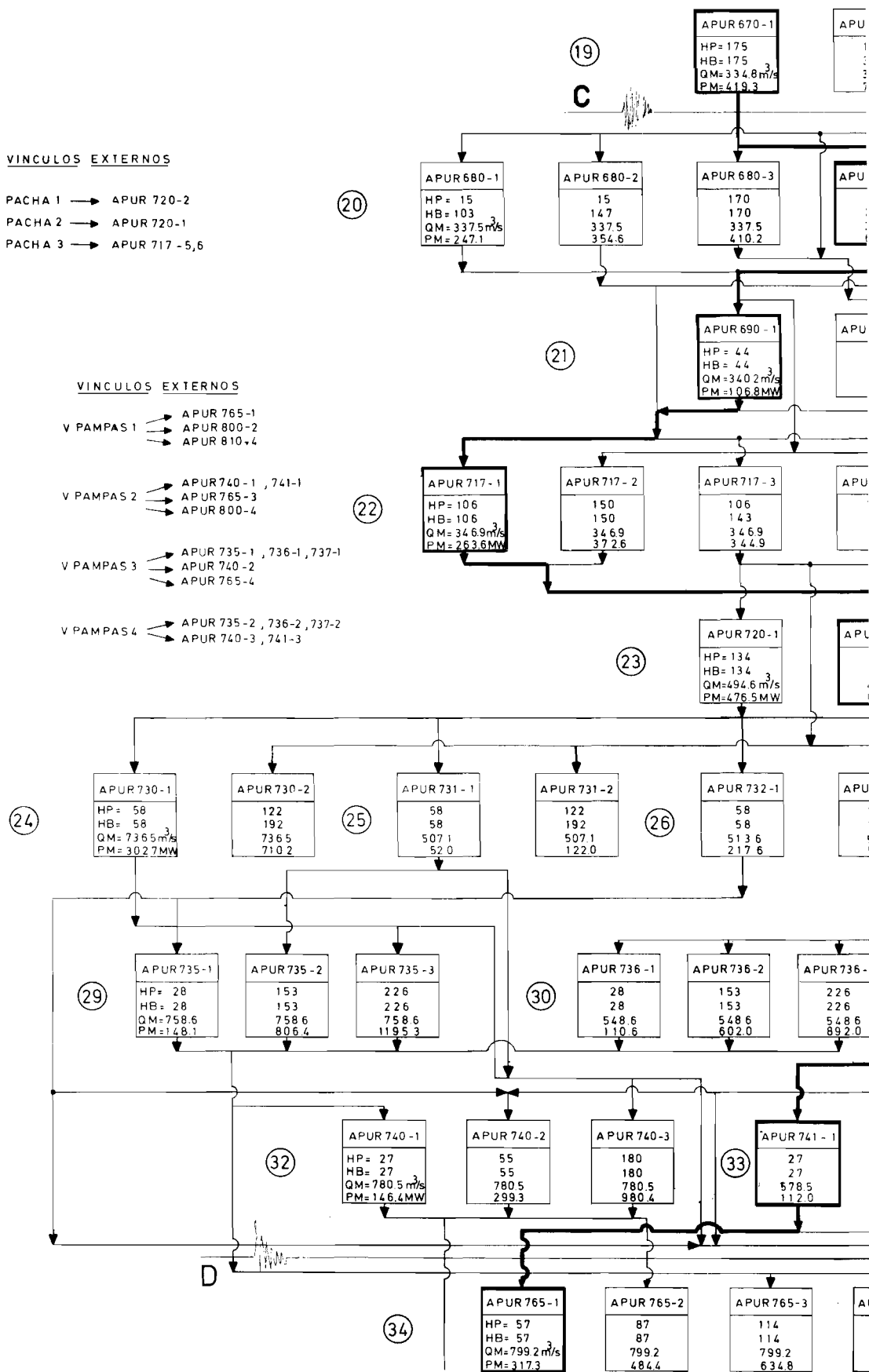
		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
<b>LIS</b>		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
Nombre	L. Leon	Fecha	DIC - 77
Diseñado	A. Andrade	Fecha	FEB - 78
Aprobado	M. Lom.	Fecha	DIC - 78
Reemplaza a:			
Reemplazado por:			
Reg. No.	2 203 - 14	Escala	Dibujo Nr.
		EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO - Basin of River: DIAGRAMA DE CADENAS - Chains Diagram <b>2203 - APURIMAC</b>	

VINCULOS EXTERNOS

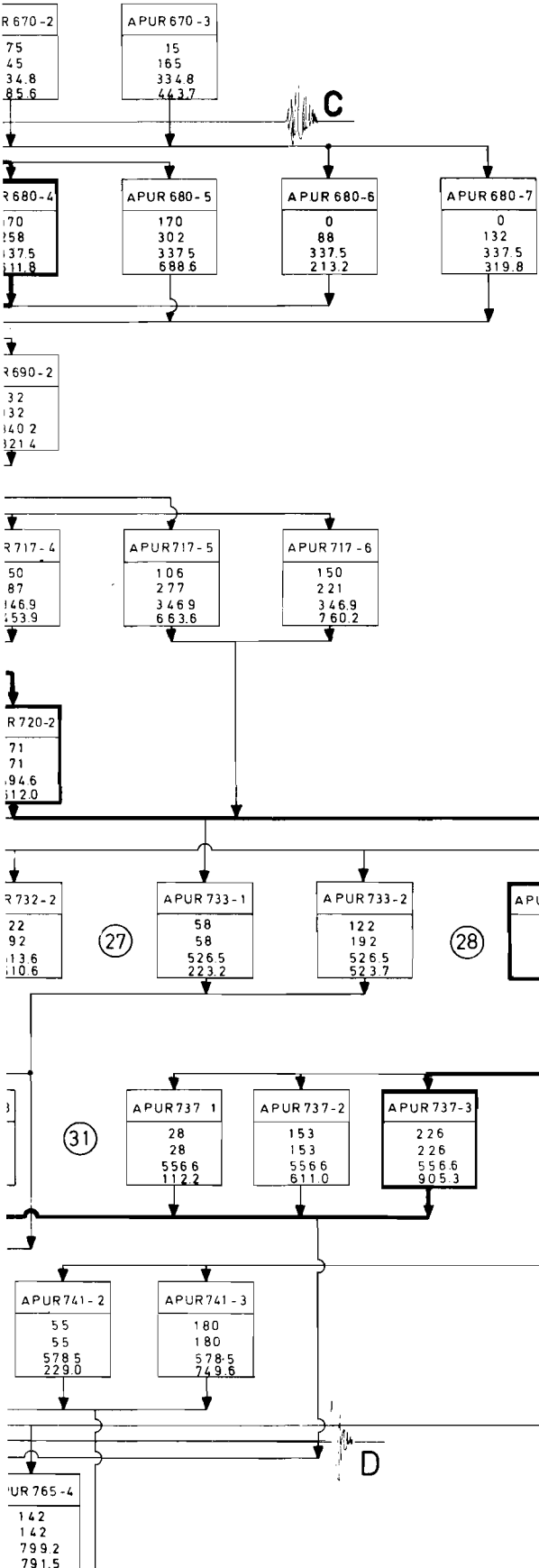
- V PACHA 1 → APUR 720-2
- V PACHA 2 → APUR 720-1
- V PACHA 3 → APUR 717 -5,6

VINCULOS EXTERNOS

- V PAMPAS 1 → APUR 765-1  
→ APUR 800-2  
→ APUR 810-4
- V PAMPAS 2 → APUR 740-1, 741-1  
→ APUR 765-3  
→ APUR 800-4
- V PAMPAS 3 → APUR 735-1, 736-1, 737-1  
→ APUR 740-2  
→ APUR 765-4
- V PAMPAS 4 → APUR 735-2, 736-2, 737-2  
→ APUR 740-3, 741-3



# APURIMAC



### LEYENDA - KEY

- HP=ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB=CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM=CAUDAL MEDIO m³/s  
Mean Flow
- PM=POTENCIA MEDIA  
Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

**Stz**

SOCIEDAD ALEMANA  
DE COOPERACION TECNICA  
(GTZ). GMBH



REPUBLICA DEL PERU  
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD

**LIS**

KONSORTIUM  
LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH  
SALZGITTER CONSULT GMBH

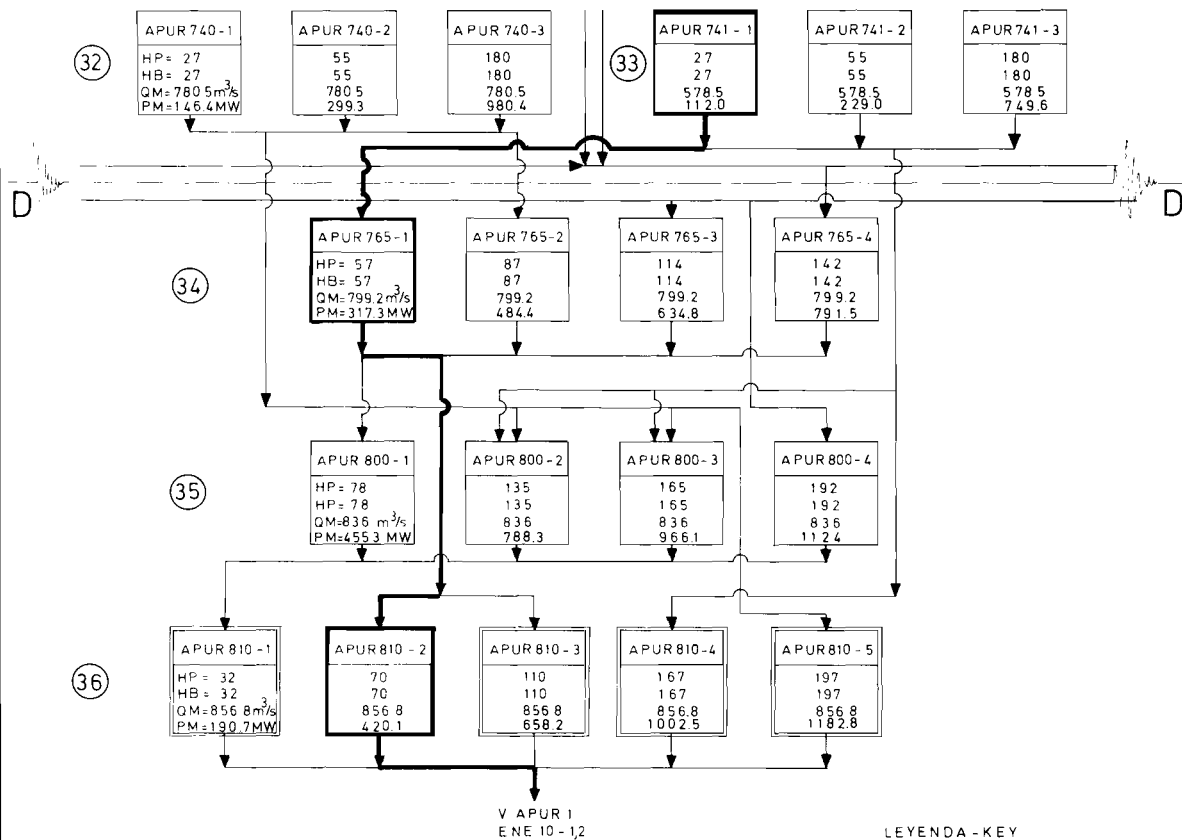
	Nombre	Fecha
Diseñado	L. Leon	DIC - 77
Dibujado	E. Huamán	FEB - 78
Aprobado	M. Lom	DIC - 78
Reemplaza a:		
Reemplazado por:		
Reg. No.	2203-15	Escala

EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-  
ELECTRICO NACIONAL  
CUENCA DEL RIO - Basin of River:  
DIAGRAMA DE CADENAS - Chains Diagram  
**2203-APURIMAC**

Dibujo Nr.



# 2203 APURIMAC



**LEYENDA - KEY**

HP= ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height

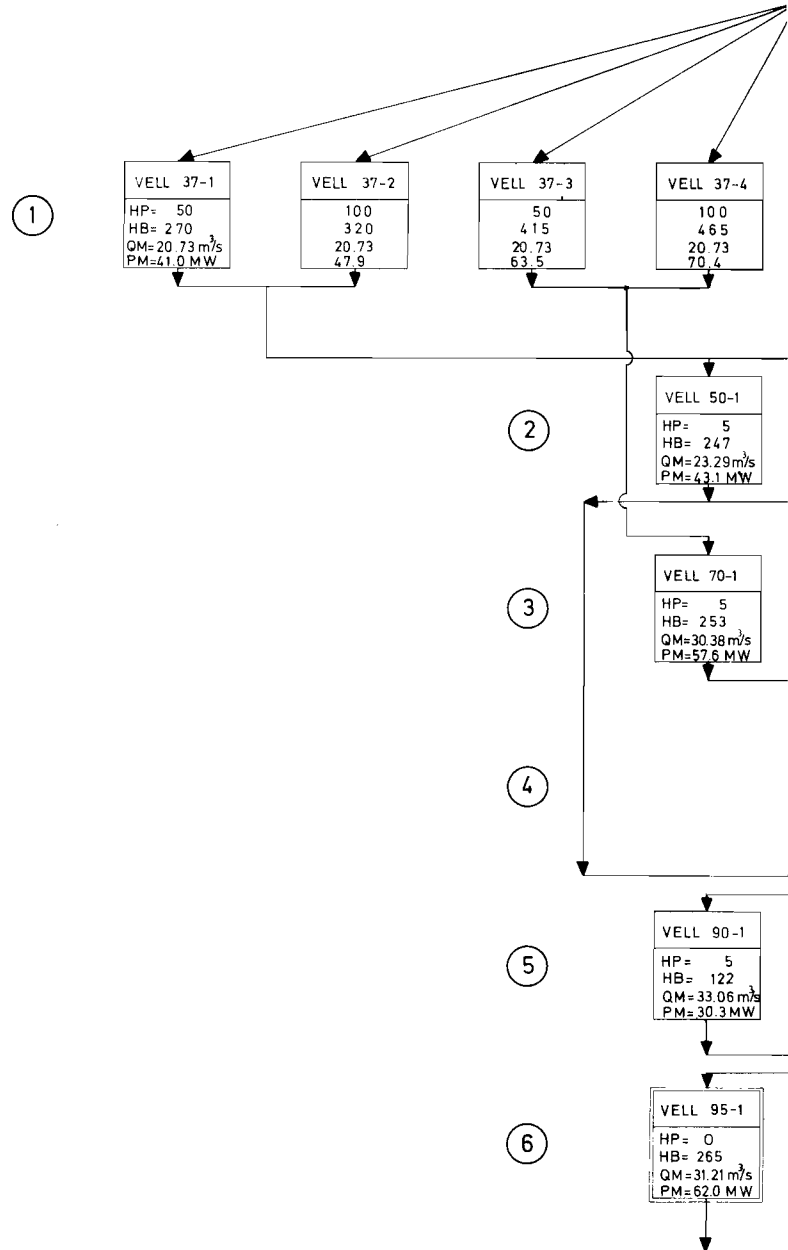
HB= CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head

QM= CAUDAL MEDIO m<sup>3</sup>/s  
Mean Flow

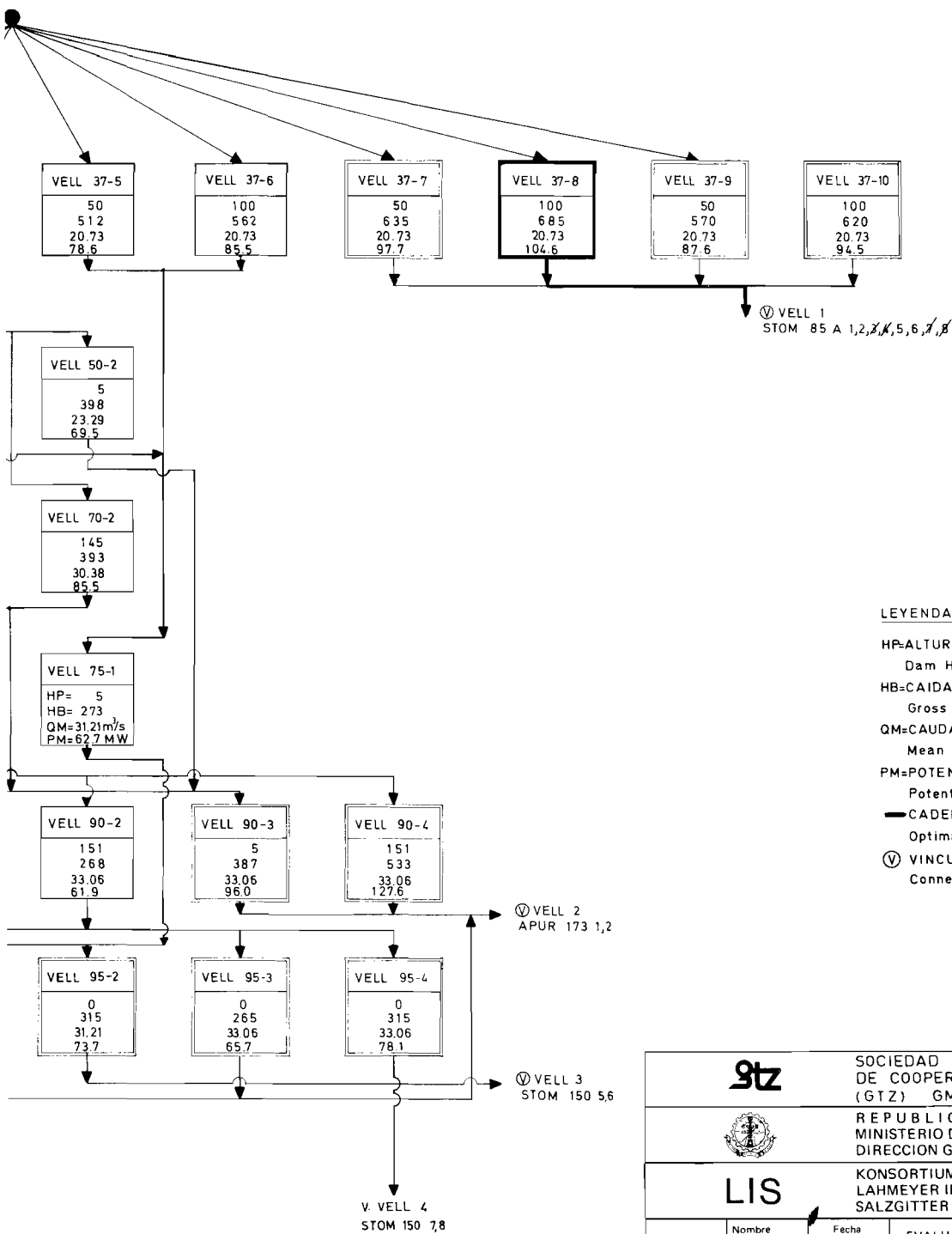
PM POTENCIA MEDIA  
Potential Based on Mean Flow

— CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram	Reg. N°
	CUENCA DEL RIO: Basin of River :	2203-16
	2203- APURIMAC	






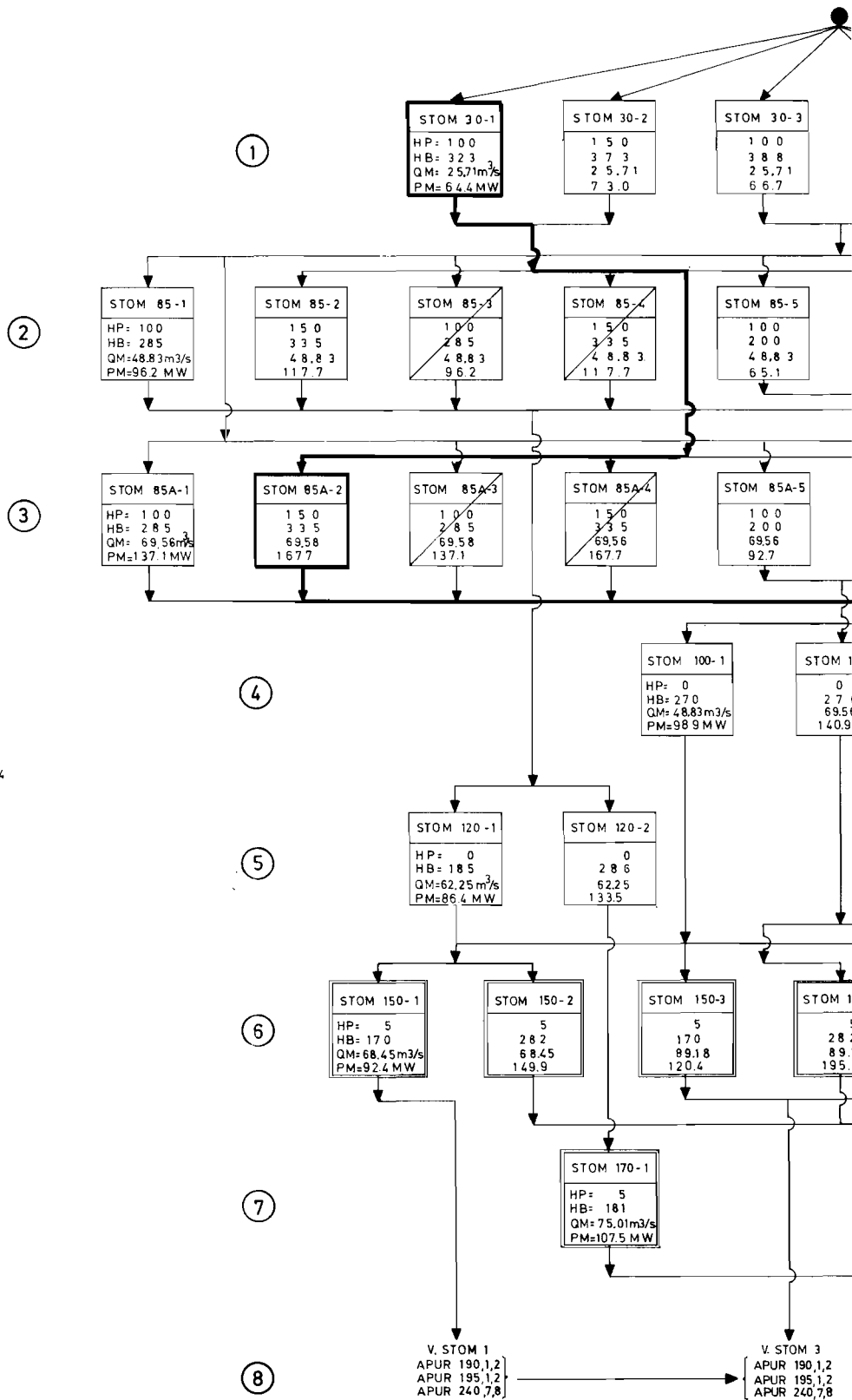
# LILLE



### LEYENDA - KEY

- HP=ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB=CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM=CAUDAL MEDIO m<sup>3</sup>/s  
Mean Flow
- PM=POTENCIA MEDIA  
Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain
- ⊕ VINCULO A OTRO RIO  
Connexion to other river

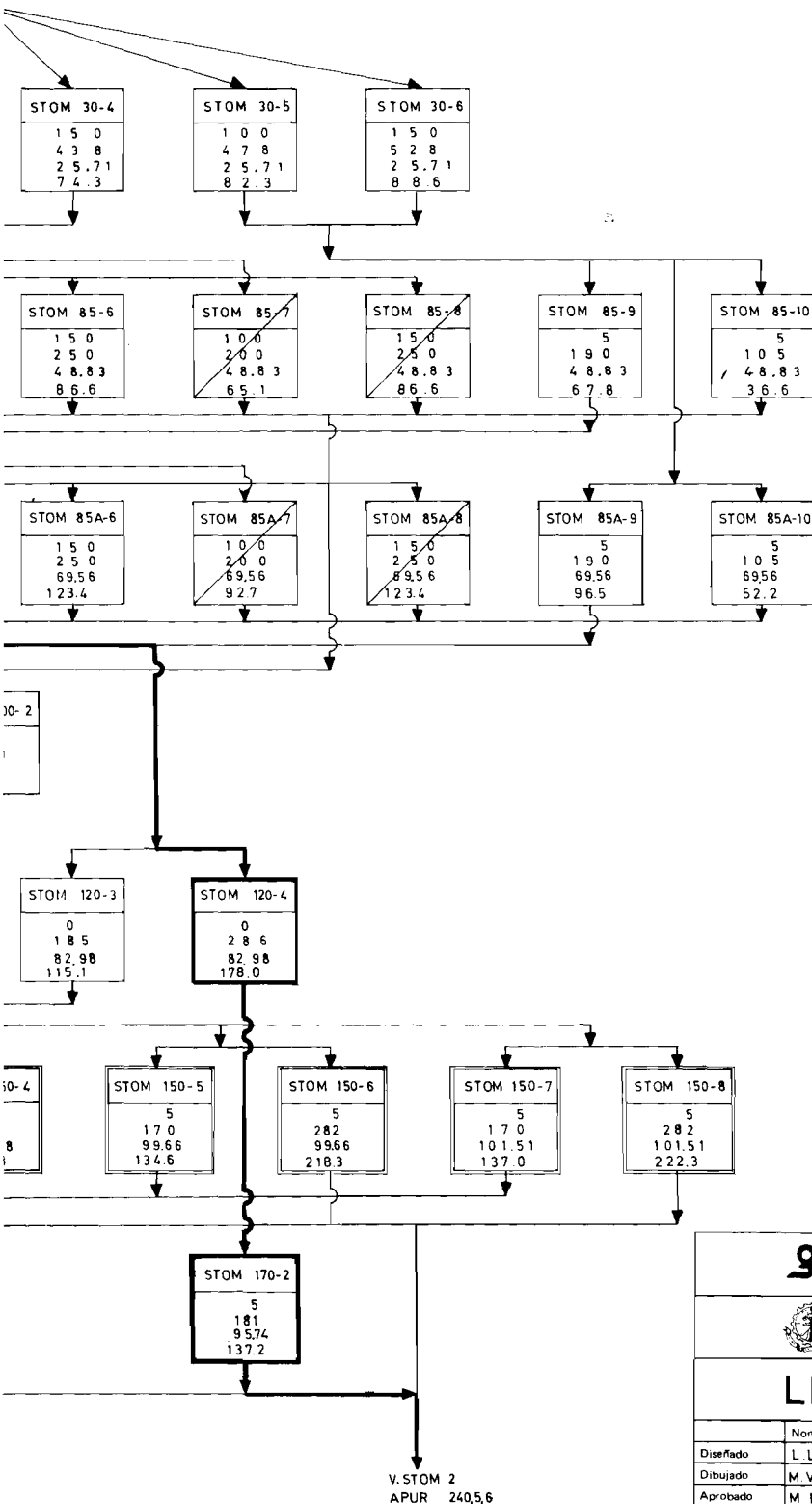
		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		 REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
		EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO-Basin of River: DIAGRAMA DE CADENAS-Chains Diagram 2203-VELILLE	
Nombre	Fecha		
Diseñado L Leon	SET-77		
Dibujado A Andrade	NOV-77		
Aprobado M Lom.	DIC-78		
Reemplaza a:			
Reemplazado por:			
Reg. No.	2203-17	Escala	Dibujo Nr.



VINCULOS EXTERNOS

- V VELL 1 → STOM 85A -1,2
- V VELL 3 → STOM 150 -5,6
- V VELL 4 → STOM 150 -7,8
- V PUNA 1 → STOM 120 -1,2,3,4

# 0 TOMAS



## LEYENDA - KEY

- HP= ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB= CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM= CAUDAL MEDIO (m<sup>3</sup>/s)  
Mean Flow
- PM= POTENCIA MEDIA (MW)  
Potential Based on Mean
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain



SOCIEDAD ALEMANA  
DE COOPERACION TECNICA  
(GTZ) GMBH



REPUBLICA DEL PERU  
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD

LIS

KONSORTIUM  
LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH  
SALZGITTER CONSULT GMBH

	Nombre	Fecha
Diseñado	L. Leon	SEI - 77
Dibujado	M. Villón	NOV - 77
Aprobado	M. Lom.	DIC - 78

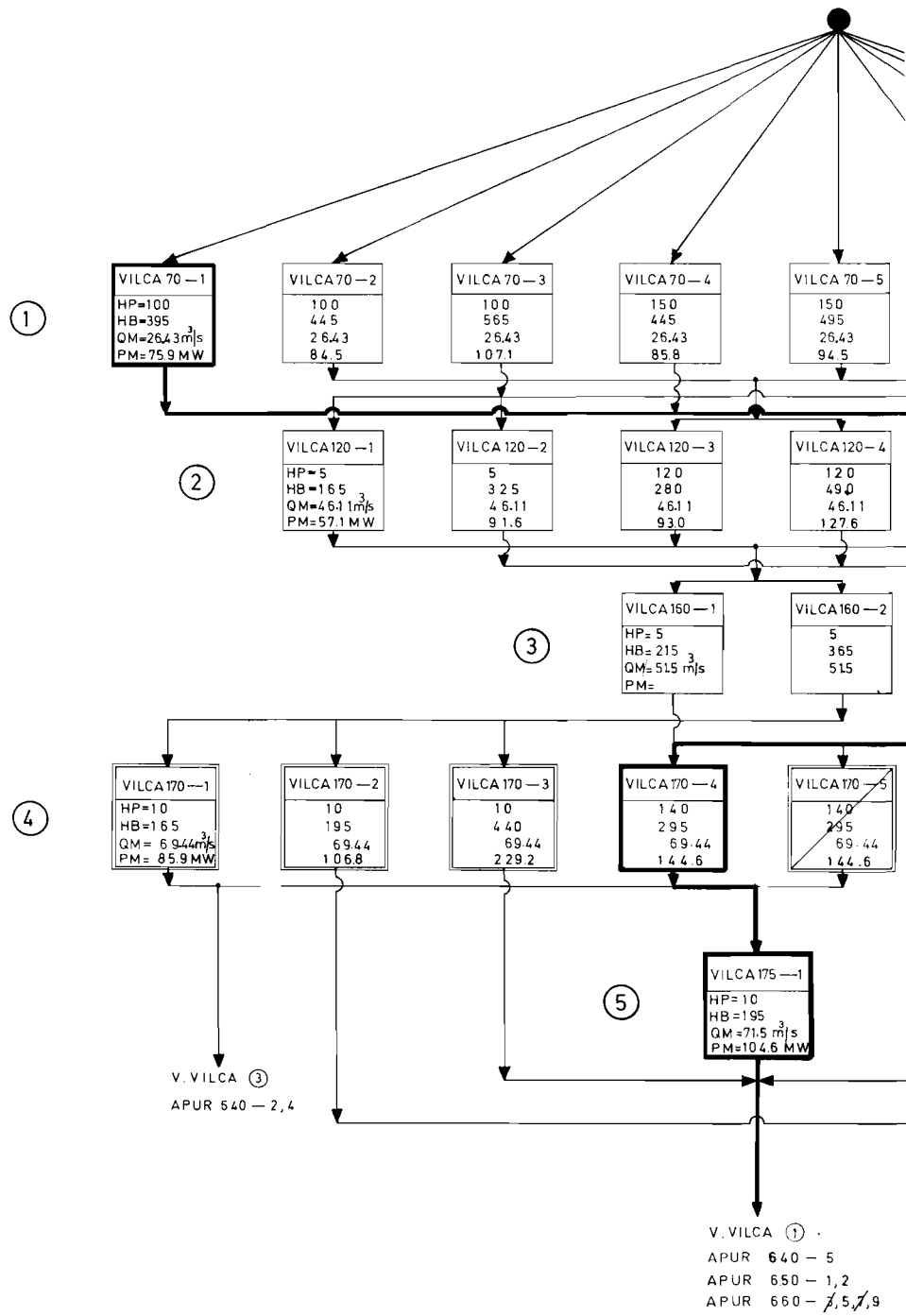
Reemplaza a:  
Reemplazado por:

EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-  
ELECTRICO NACIONAL  
CUENCA DEL RIO-Basin of River:  
DIAGRAMA DE CADENAS-Chains Diagram  
2203-SANTO TOMAS

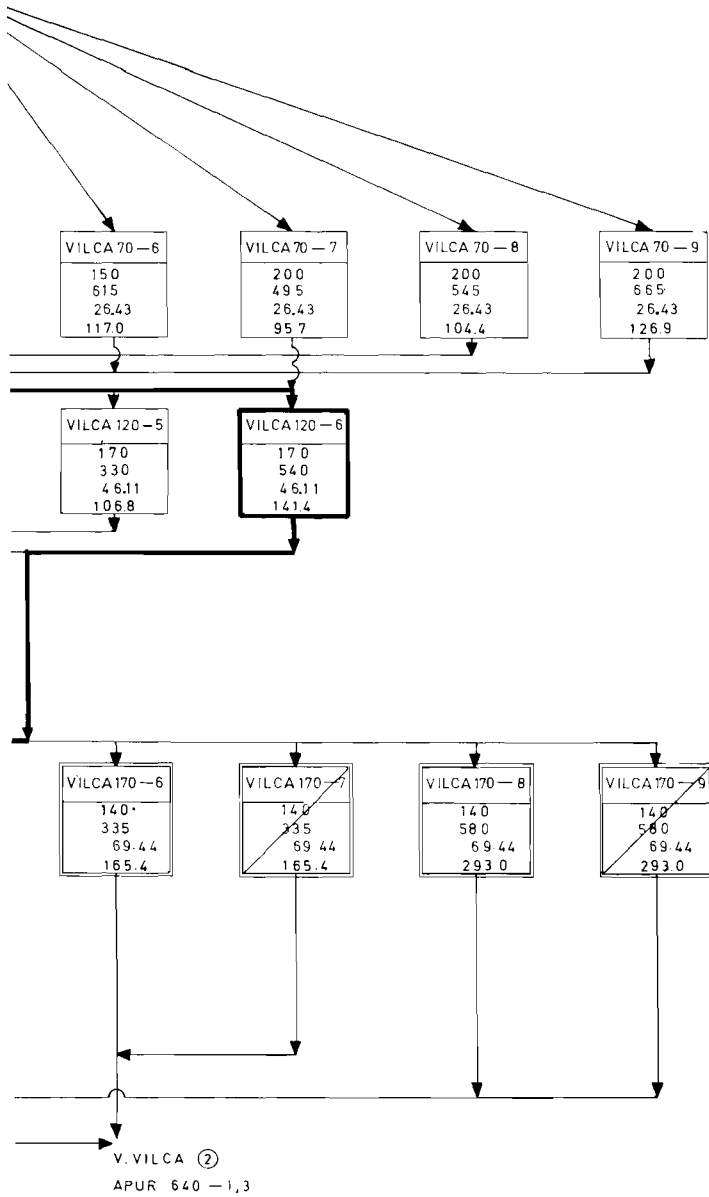
Reg. No. 2203-18

Escala: Dibujo Nr.:

# 2203 VILCABA





# BAMBA

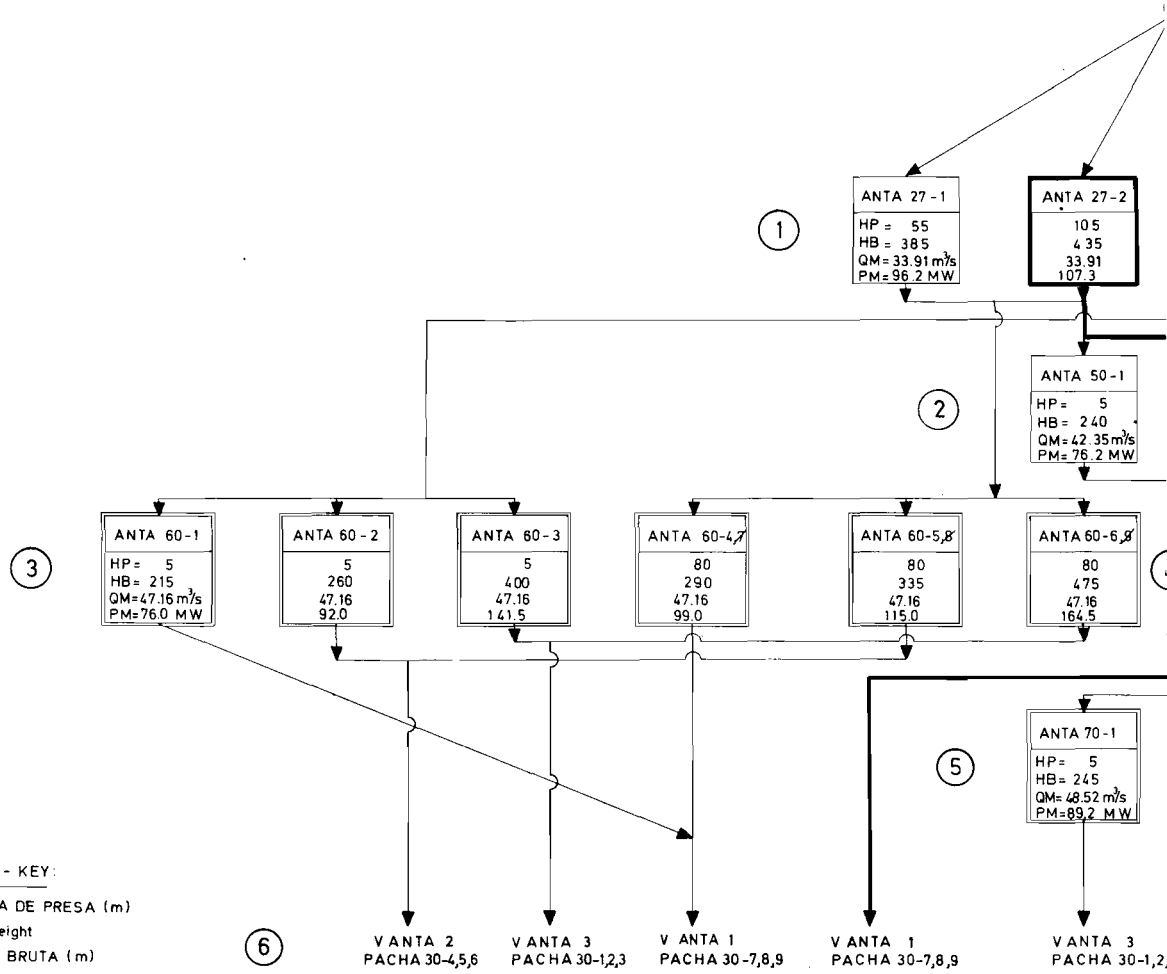


### LEYENDA - KEY

- HP=ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB=CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM=CAUDAL MEDIO m³/s  
Mean Flow
- PM=POTENCIA MEDIA  
Potential based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
<b>LIS</b>		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
Diseñado	Nombre <b>L. Leon</b>	Fecha <b>ABR - 78</b>	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO-ELECTRICO NACIONAL <b>CUENCA DEL RIO-Basin of River:</b> DIAGRAMA DE CADENAS-Chains Diagram <b>2203-VILCABAMBA</b>
Dibujado	<b>E. Huamán</b>	<b>JUN - 78</b>	
Aprobado	<b>M. Lom.</b>	<b>DIC - 78</b>	
Reemplaza a:			
Reemplazado por:			
Reg. No.	2203-19		Escala
			Dibujo Nr.

# 2203 ANTAI



**LEYENDA - KEY:**

HP-ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height

HB-CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head

QM-CAUDAL MEDIO (m<sup>3</sup>/s)  
Mean Flow

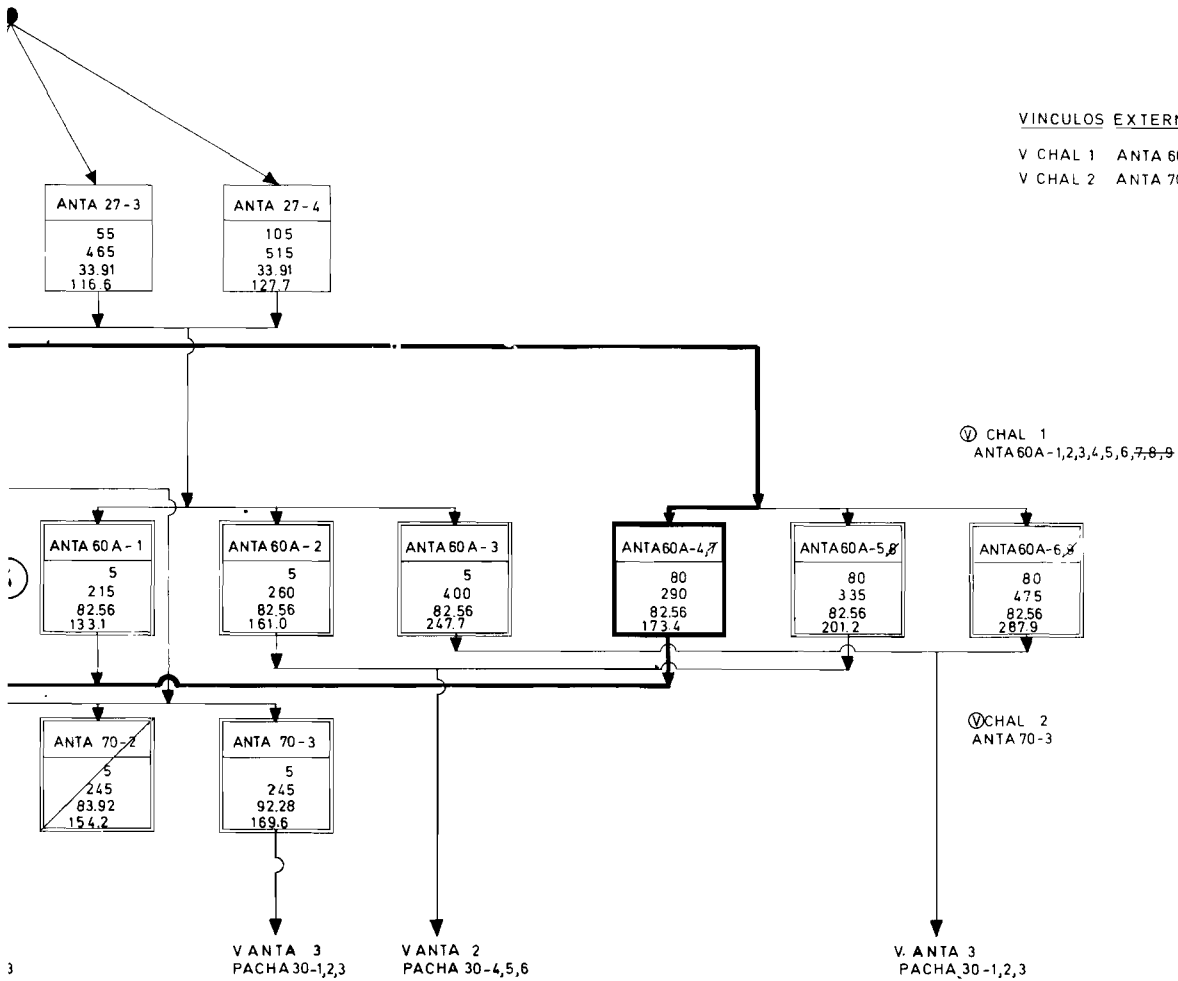
PM-POTENCIA MEDIA (MW)  
Potential Based on Mean Flow

— CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

Optimal Chain

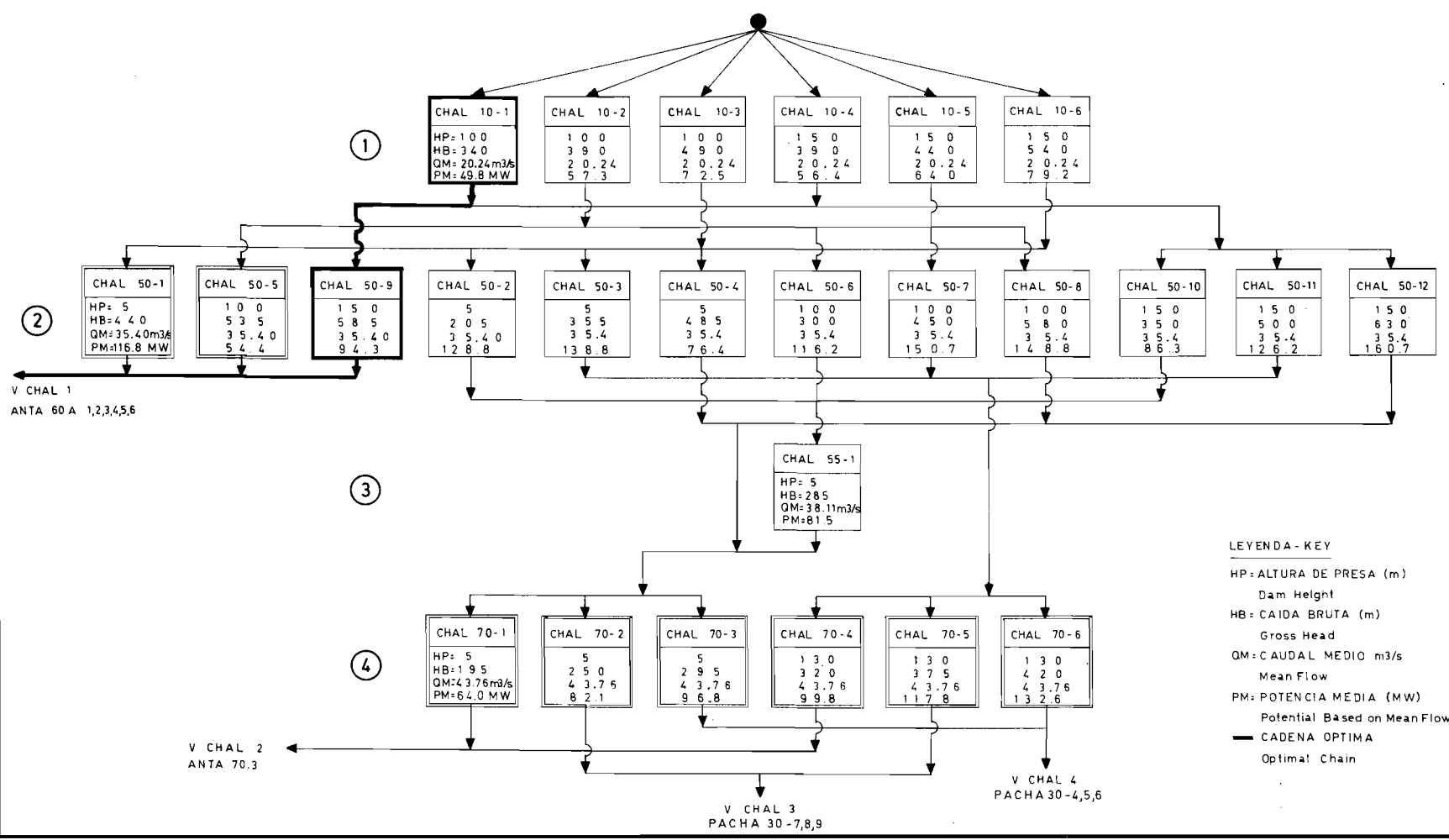


# 3AMBA



<b>gtz</b>		SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA (GTZ) GMBH	
		REPUBLICA DEL PERU MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD	
<b>LIS</b>		KONSORTIUM LAHMEYER INTERNATIONAL GMBH SALZGITTER CONSULT GMBH	
	Nombre	Fecha	EVALUACION DEL POTENCIAL HIDRO- ELECTRICO NACIONAL CUENCA DEL RIO-Basin of River: DIAGRAMA DE CADENAS-Chains Diagram  <b>2203-ANTABAMBA</b>
Diseñado	L. Leon.	SET-77	
Dibujado	A. Andrade	NOV-77	
Aprobado	M. Lom	DIC-78	
Reemplaza a:			
Reemplazado por			
Reg. No.	2 203-21		Escala
			Dibujo Nr.

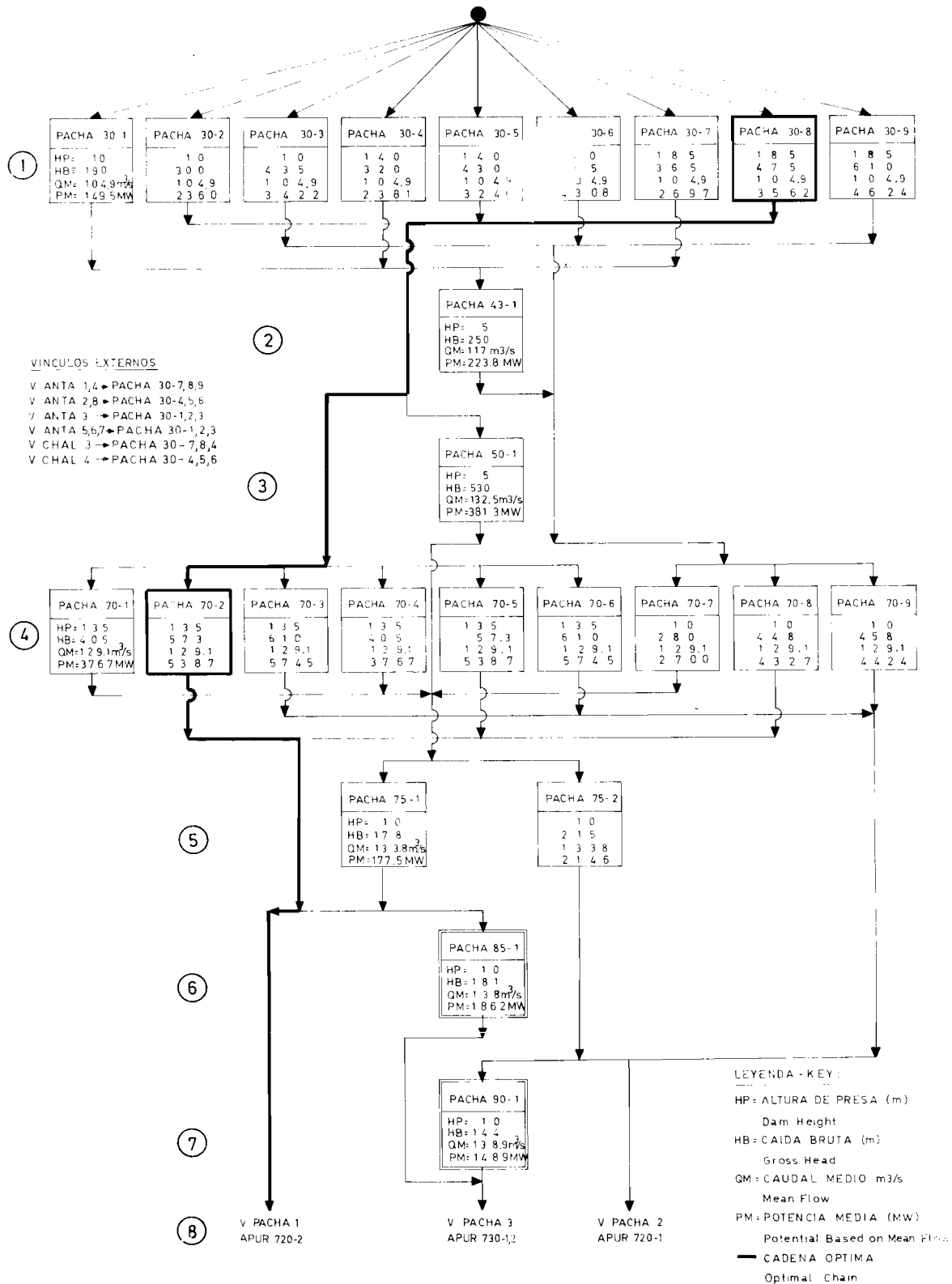
# 2203 CHALHUANCA



**LEYENDA - KEY**

- HP= ALTURA DE PRESA (m)  
Dam Height
- HB= CAIDA BRUTA (m)  
Gross Head
- QM= CAUDAL MEDIO m<sup>3</sup>/s  
Mean Flow
- PM= POTENCIA MEDIA (MW)  
Potential Based on Mean Flow
- CADENA OPTIMA  
Optimal Chain

# 2203 PACHACHACA



EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL	DIAGRAMA DE CADENAS Chains Diagram	Reg Nº
	CUENCA DEL RIO: Basin of River :	2203 - PACHACHACA

## 1.8 TRANSVASES

Esta previsto transvasar 11.8 m<sup>3</sup>/s desde el embalse de Angostura sobre el río Apurímac hacia la cuenca del río Colea-Majes en la vertiente del Pacífico.

Este caudal permitirá incrementar la disponibilidad hídrica de la cuenca del Majes, con la finalidad de generar 656 MW de potencia total en dos centrales hidroeléctricas, Lluta y Lluclla, e implementar 49720 Ha. de tierras agrícolas nuevas.

En el Vol. 13, cuenca del río Majes, capítulo 5, acápite 5.7 se detalla el sistema de transvase, por ser ésta, la cuenca receptora beneficiada.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA APURACAD  
 =====  
 NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 143103600

FECHA : 27/ 4/79

MODU FINAL 1/ 1 VAPORI  
 =====  
 CADENA OPTIMA FORMADA POR:

PROYECTO	ALI	VINCULO EXTER	UP (M+3/S)	MP (M)	PI (M)	EP (GM)	ES (GM)	EI (GM)	FLC (S/MIN)	MG INVERSION (M)	FEC1 (10**6 S)	CESP (S/MIN)	RESP (S/AN)		
1	APUR25	1	1 VNAJES1 3 VCULCAR	57.3	56.7	27.1	153.5	27.8	161.3	31.211	13.2	39.2	0.047	28.20	1448.
2	APUR45	3		66.2	199.9	110.1	529.1	117.3	646.4	56.095	64.3	291.1	1.193	52.80	2644.
4	APUR90	1		69.6	73.7	42.7	94.1	119.6	213.9	62.267	4.4	61.6	0.798	44.80	1918.
5	APUR100	3		70.9	260.6	154.3	373.2	407.5	760.7	49.153	50.7	241.6	0.779	36.30	1597.
6	APUR115	1		72.6	249.1	191.3	176.3	631.6	698.3	65.936	28.4	278.9	0.679	40.20	1650.
9	APUR149	2		66.2	293.0	213.3	737.6	492.9	1230.3	36.060	102.2	319.3	0.661	30.40	1482.
11	APUR173A	2		97.7	286.1	233.1	461.7	603.1	1246.6	37.132	62.2	411.2	0.546	38.70	1764.
14	APUR246	5	12 VSTUNE	227.6	65.0	119.6	239.4	361.9	761.3	62.360	24.3	76.2	0.345	14.70	620.
15	APUR250	5		220.7	162.0	306.4	356.4	1441.0	1998.0	39.463	62.3	429.7	0.369	23.20	1402.
16	APUR260	3	15 VVILCA1	313.3	136.6	417.6	1151.4	1001.6	2732.9	17.001	113.4	291.2	0.297	12.70	711.
19	APUR270	1		323.0	153.7	419.3	1008.6	1322.1	2620.7	24.600	110.1	369.0	0.401	17.40	720.
20	APUR280	4		326.7	223.2	611.4	1314.9	2361.9	3612.6	30.336	182.4	694.1	0.492	21.30	1135.
21	APUR290	1		326.4	39.0	106.8	61.0	601.0	662.0	24.273	6.0	76.0	0.310	13.30	712.
22	APUR717	1		333.1	94.3	263.6	467.0	1187.1	1639.1	21.349	25.3	191.2	0.316	13.70	725.
23	APUR720	2	24 VPACHA1	422.0	132.0	612.0	1804.2	2003.2	3601.7	23.342	141.0	367.3	0.402	17.30	921.
28	APUR734	1		322.7	32.0	226.7	211.3	1193.6	1404.9	26.230	34.1	167.1	0.321	14.00	731.
31	APUR737	3		344.4	194.3	405.3	4004.3	1377.5	6442.0	16.001	603.9	171.2	0.337	14.00	632.
33	APUR741	1		366.7	23.7	112.0	72.0	622.3	604.3	26.177	7.2	87.3	0.340	14.80	701.
34	APUR763	1	25 VPAMPAS1	766.7	30.0	333.3	246.1	1369.7	1907.0	17.003	34.8	194.3	0.266	11.80	612.
36	APUR810	2		613.3	61.3	420.1	937.2	1653.3	2612.7	19.430	96.6	1206.0	1.249	34.30	2677.
TOTAL PARA LA CADENA						13206.0	46013.3	37894.3	63709.3	33.441	6318.4	19069.1	0.609	26.21	1444.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 143103600

- SIN TRANSASES

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA AMUNCAID  
 =====  
 NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000

FECHA : 26/ 4/79

MODU FINAL 1/ 1 VAPORI  
 =====  
 CADENA OPTIMA FORMADA POR:

PROYECTO	ALI	VINCULO EXTER	UP (M+3/S)	MP (M)	PI (M)	EP (GM)	ES (GM)	EI (GM)	FLC (S/MIN)	MG INVERSION (M)	FEC1 (10**6 S)	CESP (S/MIN)	RESP (S/AN)		
1	APUR25	1	1 VNAJES2 3 VCULCA1	69.1	56.6	32.7	153.6	37.1	190.7	28.311	13.2	41.3	0.076	25.80	1269.
2	APUR45	3		76.0	199.5	129.7	597.1	134.6	751.7	52.692	72.6	304.1	1.067	47.30	2343.
4	APUR90	1		61.4	73.7	50.0	106.9	143.1	250.0	55.766	10.7	84.9	0.650	39.80	1696.
5	APUR100	3		62.7	262.1	180.8	425.4	466.7	912.1	44.760	37.6	234.6	0.702	32.90	1409.
6	APUR115	1		64.6	249.1	175.6	204.6	734.5	439.3	61.170	33.0	296.3	0.613	37.30	1697.
9	APUR149	2		100.0	293.1	244.3	791.6	367.3	1362.3	36.390	110.2	337.6	0.639	28.70	1362.
11	APUR173A	2		119.3	286.1	261.2	482.7	614.3	1397.0	33.026	71.3	431.3	0.792	36.20	1651.
14	APUR246	5	12 VSTUNE	232.6	65.0	126.2	230.6	372.0	623.0	21.214	23.3	99.0	0.332	14.20	791.
15	APUR250	5		236.3	162.0	322.3	344.2	1317.7	2101.9	36.463	66.6	440.4	0.374	24.80	1366.
18	APUR260	3	15 VVILCA1	327.3	136.6	433.4	1122.3	1069.3	2851.6	17.213	116.6	302.9	0.292	12.50	699.
19	APUR270	1		334.8	153.7	434.7	1110.4	1304.4	2714.8	24.026	112.3	391.7	0.390	16.90	901.
20	APUR280	4		337.3	223.4	634.4	1347.4	2403.1	3953.5	29.713	100.3	701.7	0.479	20.80	1106.
21	APUR290	1		340.2	39.0	110.7	62.0	623.2	603.6	24.196	6.2	77.2	0.304	13.20	697.
22	APUR717	1		346.9	94.3	272.4	434.6	1237.0	1691.6	21.120	46.1	193.2	0.308	13.40	706.
23	APUR720	2	24 VPACHA1	444.6	132.0	627.0	1823.4	2074.1	3699.3	23.120	145.6	370.2	0.393	17.20	909.
28	APUR734	1		334.3	32.0	231.8	213.8	1222.0	1436.6	23.436	34.3	188.4	0.316	13.70	726.
31	APUR737	3		356.6	194.3	422.0	4907.6	1663.4	6391.0	13.821	493.2	173.4	0.331	13.80	638.
33	APUR741	1		378.3	23.7	114.4	73.0	633.9	708.9	26.603	7.3	88.7	0.337	14.70	773.
34	APUR763	1	25 VPAMPAS1	799.2	30.0	333.4	611.4	1453.9	2067.3	16.164	61.1	207.4	0.271	11.80	622.
36	APUR810	2		636.6	61.6	439.9	983.4	1749.1	2734.3	16.764	94.3	1217.2	1.202	32.20	2767.
TOTAL PARA LA CADENA						12973.3	43677.0	36393.3	62072.4	34.596	5726.8	18610.2	0.613	23.07	1434.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000

- CON TRANSVASE DE MAJES

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA APURCAD

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000

FECHA : 26/ 4/79

MODO FINAL 1/ 1 VAPURI

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VI-CULO EXTER	OP (M**S/S)	H <sub>0</sub> (M)	P1 (M)	EP (GM)	ES (GM)	ET (GM)	FEC (\$/MM)	PS (M)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MM)	KESP (\$/K)	
1 APUR25	1	1 VMAJES1	57.5	56.7	27.1	133.5	27.8	161.3	51.211	13.2	39.2	0.647	26.50	1446.	
2 APUR45	3	3 VULLCA2	66.2	199.5	110.1	529.1	117.3	546.4	56.095	64.3	291.1	1.193	52.80	2644.	
4 APUR90	1		69.6	73.7	42.7	94.1	119.8	213.9	62.287	9.4	61.0	0.950	44.00	1916.	
5 APUR100	3		70.9	260.6	154.5	373.2	407.5	760.7	49.163	50.7	241.0	0.779	36.30	1567.	
6 APUR115	1		72.6	249.1	151.3	176.5	631.8	608.5	65.956	28.4	276.9	0.879	40.20	1830.	
9 APUR148	2		86.2	295.0	215.5	737.6	492.9	1250.5	56.060	102.2	319.3	0.661	30.40	1462.	
11 APUR173A	2		97.7	286.1	233.1	441.7	605.1	1246.8	57.132	63.2	411.2	0.846	36.70	1764.	
14 APUR240	6	12 VSTUQ2	221.0	65.0	119.6	239.4	541.9	741.3	22.560	24.3	96.2	0.565	14.70	620.	
15 APUR250	5		226.7	162.0	308.4	556.4	1441.6	1998.0	39.463	82.5	429.7	0.589	25.20	1402.	
18 APUR660	5	15 VVILCA1	315.5	156.8	417.8	1151.4	1601.2	2752.6	17.661	115.4	297.2	0.297	12.70	711.	
19 APUR670	1		323.0	155.7	419.5	1086.6	2620.7	24.600	110.1	369.0	0.401	17.40	926.		
20 APUR680	4		325.7	225.2	311.4	1514.9	2301.9	3818.8	36.338	694.1	0.492	21.50	1155.		
21 APUR690	1		326.8	39.0	108.8	61.0	601.0	24.673	6.0	76.0	0.310	13.50	712.		
22 APUR717	1		335.1	94.3	265.6	447.0	1167.1	1634.1	21.549	45.3	191.2	0.316	13.70	725.	
23 APUR720	2	24 VPACHA1	462.6	152.0	612.0	1404.2	2403.5	3607.7	25.542	141.4	567.5	0.402	17.50	927.	
24 APUR734	1		522.7	52.0	226.7	211.3	1193.6	1404.9	24.256	34.1	167.1	0.321	14.00	737.	
31 APUR737	3		544.8	199.3	905.3	4864.5	1577.5	6442.0	16.001	488.9	771.2	0.537	14.00	852.	
33 APUR741	1		566.7	23.7	112.0	72.0	622.3	694.3	26.777	7.2	87.5	0.340	14.80	781.	
34 APUR765	1	25 VPAMPAS1	760.7	50.0	317.4	598.1	1369.7	1967.8	17.763	59.6	194.3	0.266	11.60	612.	
56 APUR810	2		816.3	61.6	420.1	957.2	1655.5	2612.7	79.436	96.8	1208.6	1.244	54.30	2677.	
TOTAL PARA LA CADENA						12646.0	45421.5	37642.8	61664.0	34.909	5760.4	16784.4	0.624	25.28	1462.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000

-Con todos los transvasos considerando todos los costos y beneficios secundarios.

SECUENCIAS OPTIMAS PARA LA CADENA APURCAD

NUMERO TOTAL DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000

FECHA : 26/ 4/79

MODO FINAL 1/ 1 VAPURI

CADENA OPTIMA FORMADA POR:

N. PROYECTO	ALT	VI-CULO EXTER	OP (M**S/S)	H <sub>0</sub> (M)	P1 (M)	EP (GM)	ES (GM)	ET (GM)	FEC (\$/MM)	PS (M)	INVERSION (10**6 \$)	FEC1 (-)	CESP (\$/MM)	KESP (\$/K)	
1 APUR25	1	1 VMAJES1	57.5	56.7	27.1	133.5	27.8	161.3	51.211	13.2	39.2	0.647	26.50	1446.	
2 APUR45	3	3 VULLCA2	66.2	199.5	110.1	529.1	117.3	546.4	56.095	64.3	291.1	1.193	52.80	2644.	
4 APUR90	1		69.6	73.7	42.7	94.1	119.8	213.9	62.287	9.4	61.0	0.950	44.00	1916.	
5 APUR100	3		70.9	260.6	154.5	373.2	407.5	760.7	49.163	50.7	241.0	0.779	36.30	1567.	
6 APUR115	1		72.6	249.1	151.3	176.5	631.8	608.5	65.956	28.4	276.9	0.879	40.20	1830.	
9 APUR148	2		86.2	295.0	215.5	737.6	492.9	1250.5	56.060	102.2	319.3	0.661	30.40	1462.	
11 APUR173A	2		97.7	286.1	233.1	441.7	605.1	1246.8	57.132	63.2	411.2	0.846	36.70	1764.	
14 APUR240	6	12 VSTUQ2	221.0	65.0	119.6	239.4	541.9	741.3	22.560	24.3	96.2	0.565	14.70	620.	
15 APUR250	5		226.7	162.0	308.4	556.4	1441.6	1998.0	39.463	82.5	429.7	0.589	25.20	1402.	
18 APUR660	5	15 VVILCA1	315.5	156.8	417.8	1151.4	1601.2	2752.6	17.661	115.4	297.2	0.297	12.70	711.	
19 APUR670	1		323.0	155.7	419.5	1086.6	2620.7	24.600	110.1	369.0	0.401	17.40	926.		
20 APUR680	4		325.7	225.2	311.4	1514.9	2301.9	3818.8	36.338	182.4	694.1	0.492	21.50	1155.	
21 APUR690	1		326.8	39.0	108.8	61.0	601.0	24.673	6.0	76.0	0.310	13.50	712.		
22 APUR717	1		335.1	94.3	265.6	447.0	1167.1	1634.1	21.549	45.3	191.2	0.316	13.70	725.	
23 APUR720	2	24 VPACHA1	462.6	152.0	612.0	1404.2	2403.5	3607.7	25.542	141.4	567.5	0.402	17.50	927.	
24 APUR734	1		522.7	52.0	226.7	211.3	1193.6	1404.9	24.256	34.1	167.1	0.321	14.00	737.	
31 APUR737	3		544.8	199.3	905.3	4864.5	1577.5	6442.0	16.001	488.9	771.2	0.537	14.00	852.	
33 APUR741	1		566.7	23.7	112.0	72.0	622.3	694.3	26.777	7.2	87.5	0.340	14.80	781.	
34 APUR765	1	25 VPAMPAS1	760.7	50.0	317.4	598.1	1369.7	1967.8	17.763	59.6	194.3	0.266	11.60	612.	
56 APUR810	2		816.3	61.6	420.1	957.2	1655.5	2612.7	79.436	96.8	1208.6	1.244	54.30	2677.	
TOTAL PARA LA CADENA						13170.4	47719.4	37629.5	65349.5	34.501	6296.8	19465.7	0.635	26.17	1480.

NUMERO DE CADENAS ANALIZADAS = 143103000