

ANEXO 1. MECANICA DE SUELOS

Tabla 1 - 1*Descripción de Calicata N° 1*

CALICATA N°01				
CARACTERISTICAS:	Referencia:	Nivel del Terreno	Nivel freático:	Suelo saturado
	Superficie:	+/-0.00m	Profundidad:	1.50m
Profundidad (m)	SUCS	AASHTO	DESCRIPCION	
0.00 - 1.50	SP	A-1-b	Arena Mal Gradada	
			LL=	----
			LP=	----
			IP=	----
			% Humedad=	5.38

Tabla 1 - 2*Contenido de humedad Calicata N° 1*

CONTENIDO DE HUMEDAD		CALICATA-01		
Tara Número	Unidades	T-19	CC-03	M-02
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	127.25	132.24	133.16
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	122.16	127.11	127.21
Peso de la Tara	Gr	25.70	24.62	25.86
Peso de la Muestra Seca	Gr	96.46	102.49	101.35
Peso del Agua	Gr	5.09	5.13	5.95
Contenido de Humedad	%	5.28	5.01	5.87
Promedio		5.38		

Tabla 1 - 3*Peso específico Calicata N° 1*

PESO ESPECIFICO		CALICATA-01
Tara Número	Unidades	M-02
Peso del Suelo Seco	Gr	153.43
Peso Fiola Vacío	Gr	148.63
Peso Fiola + Agua	Gr	647.23
Peso Fiola + Agua +Suelo	Gr	737.52
Volumen de Sólidos	Cm ³	63.14
Peso Específico de Sólidos	Gr / Cm ³	2.43
Promedio		2.43

Tabla 1 - 4

Granulometría Calicata N° 1

Tamiz US	Peso Retenido gr,	Peso Retenido gr, REAL	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	PESO TOTAL DE LA MUESTRA (P.T.M.) 2022.00 gr
4						FRACCIÓN MENOR Q' P.T.M.
3						
2 1/2						
2						
1 1/2						315.06 gr
1						
3/4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PASA N°200 "LAVADO"
1/2	7.50	7.50	0.37	0.37	99.63	
3/8	47.98	47.98	2.37	2.74	97.26	
1/4						6.39 gr
N° 4	242.68	242.68	12.00	14.75	85.25	D10= 0.228 D30= 0.538 D60= 1.876
N° 8						
N° 10	83.01	454.19	22.46	37.21	62.79	
N° 16						Cu= 8.227 Cc= 0.677
N° 20	80.26	439.14	21.72	58.93	41.07	
N° 30						
N° 40	53.75	294.09	14.54	73.47	26.53	
N° 50						
N° 60	50.81	278.01	13.75	87.22	12.78	
N° 80						
N° 100	31.90	174.54	8.63	95.85	4.15	
N° 200	8.94	48.92	2.42	98.27	1.73	
P N° 200	6.39	34.95	1.73	100.00	0.00	

CURVA GRANULOMETRICA

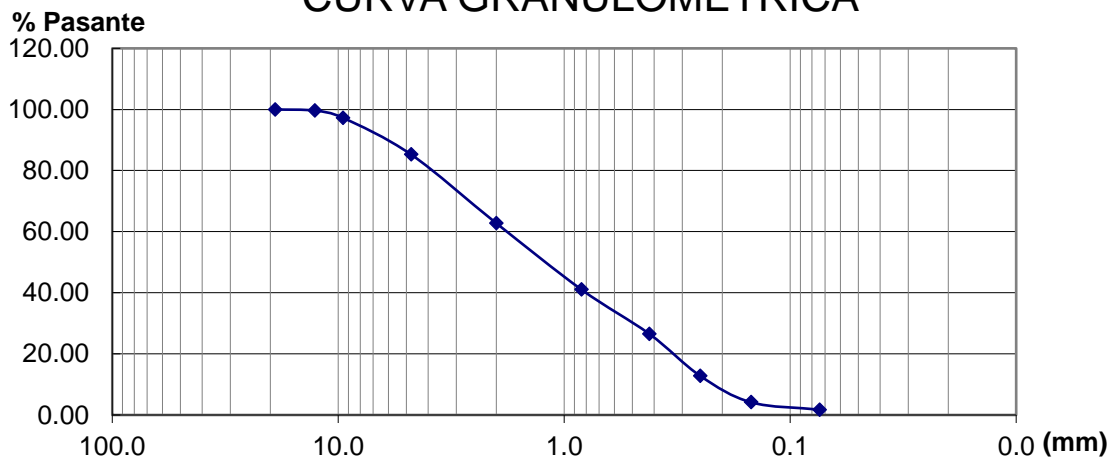
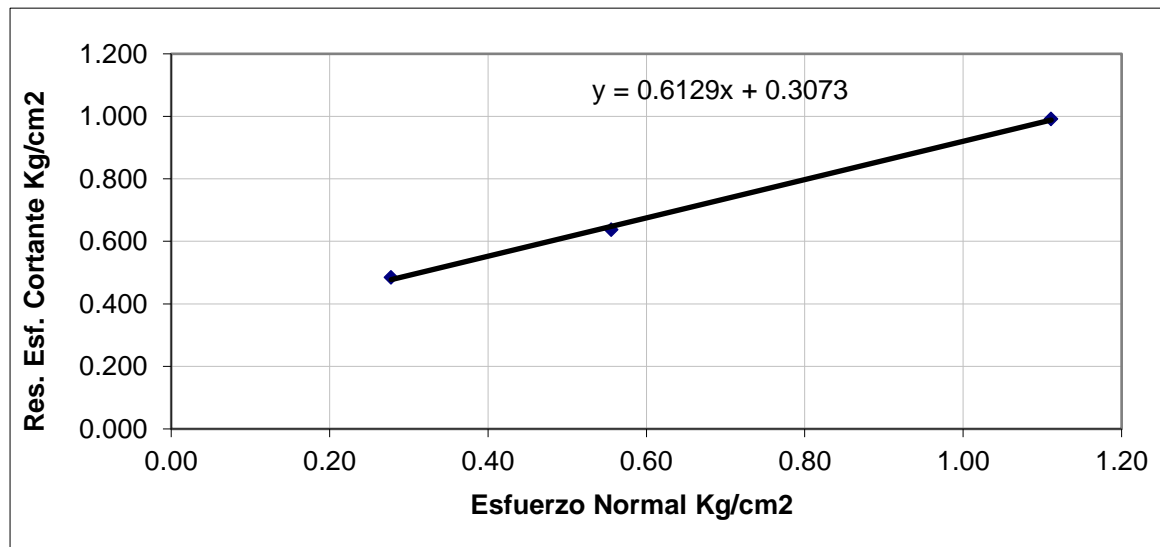


Tabla 1 - 6

Calculo de Cohesión y Angulo de fricción Calicata N° 1

σ	τ	
0.28	0.485	kg/cm2
0.56	0.637	kg/cm2
1.11	0.992	kg/cm2



Cohesión del Suelo: 0.31 kg/cm2

Angulo de Fricción: 31.32 °

Tabla 1 - 7*Descripción de Calicata N° 2*

CALICATA N°02				
CARACTERISTICAS:	Referencia:	Nivel del Terreno	Nivel freático:	Suelo saturado
	Superficie:	+/-0.00m	Profundidad:	1.50m
Profundidad (m)	SUCS	AASHTO	DESCRIPCION	
0.00 - 1.50	SP	A-1-b	Arena Mal Gradada	
			LL=	----
			LP=	----
			IP=	----
			% Humedad=	5.53

Tabla 1 - 8*Contenido de humedad Calicata N° 2*

CONTENIDO DE HUMEDAD		CALICATA-02		
Tara Número	Unidades	S-101	CC-01	T-06
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	131.23	139.85	140.23
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	125.63	133.66	134.45
Peso de la Tara	Gr	23.89	26.37	25.47
Peso de la Muestra Seca	Gr	101.74	107.29	108.98
Peso del Agua	Gr	5.60	6.19	5.78
Contenido de Humedad	%	5.50	5.77	5.30
Promedio		5.53		

Tabla 1 - 9*Peso específico Calicata N° 2*

PESO ESPECIFICO		CALICATA-02
Tara Número	Unidades	S-12
Peso del Suelo Seco	Gr	159.36
Peso Fiola Vacío	Gr	157.21
Peso Fiola + Agua	Gr	651.89
Peso Fiola + Agua +Suelo	Gr	745.36
Volumen de Sólidos	Cm ³	65.89
Peso Específico de Sólidos	Gr / Cm ³	2.42
Promedio		2.42

Tabla 1 - 10

Granulometría Calicata N° 2

Tamiz US	Peso Retenido gr,	Peso Retenido gr, REAL	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	PESO TOTAL DE LA MUESTRA (P.T.M.) 1963.00 gr
4						
3						
2 1/2						FRACCIÓN MENOR Q' P.T.M.
2						
1 1/2						260.06 gr
1						
3/4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2	23.03	23.03	1.17	1.17	98.83	PASA N°200 "LAVADO"
3/8	26.08	26.08	1.33	2.50	97.50	
1/4						2.95 gr
N° 4	173.07	173.07	8.82	11.32	88.68	
N° 8						D10= 0.237
N° 10	67.63	452.71	23.06	34.38	65.62	D30= 0.510
N° 16						D60= 1.748
N° 20	65.01	435.17	22.17	56.55	43.45	Cu= 7.373
N° 30						Cc= 0.627
N° 40	47.88	320.50	16.33	72.88	27.12	
N° 50						
N° 60	44.62	298.68	15.22	88.09	11.91	
N° 80						
N° 100	26.00	174.04	8.87	96.96	3.04	
N° 200	5.97	39.96	2.04	98.99	1.01	
P N° 200	2.95	19.75	1.01	100.00	0.00	

CURVA GRANULOMETRICA

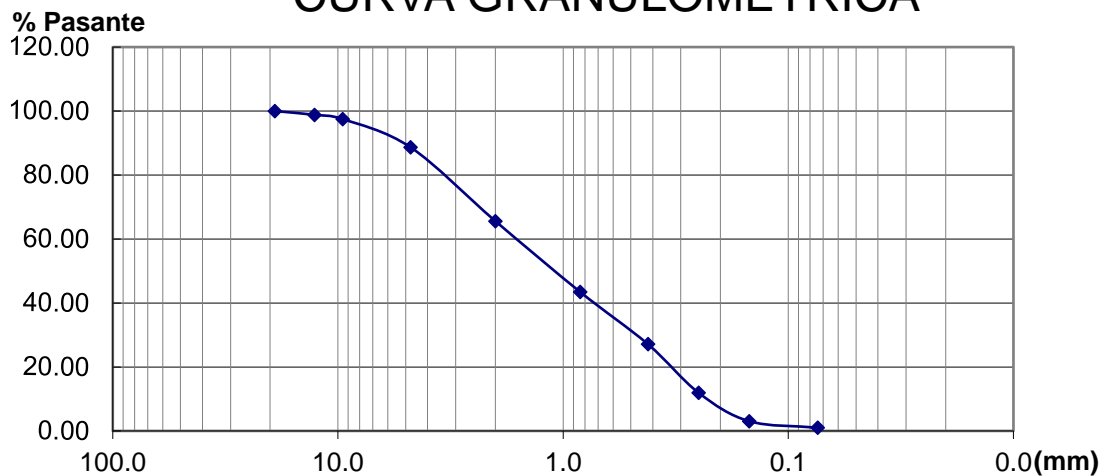
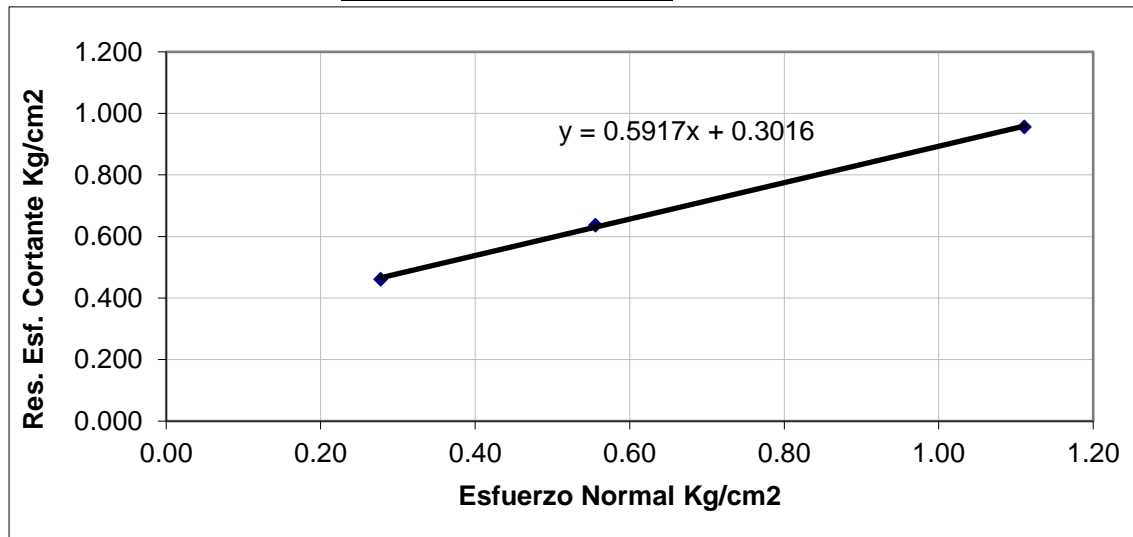


Tabla 1 - 12

Calculo de Cohesión y Angulo de fricción Calicata N° 2

σ	τ	
0.28	0.461	kg/cm²
0.56	0.637	kg/cm²
1.11	0.957	kg/cm²



Cohesión del Suelo: 0.3 kg/cm²

Angulo de Fricción: 30.73 °

Tabla 1 - 13*Descripción de Talud N° 1*

TALUD N°01				
CARACTERISTICAS:	Referencia:	Nivel del Terreno	Nivel freático:	NN
	Superficie:	+/-0.00m	Profundidad:	0.20m
Profundidad (m)	SUCS	AASHTO	DESCRIPCION	
0.00 – 0.20	SP	A-1-b	Arena Mal Gradada	
			LL=	----
			LP=	----
			IP=	----
			% Humedad=	2.83

Tabla 1 - 14*Contenido de humedad Talud N° 1*

CONTENIDO DE HUMEDAD		TALUD-01		
Tara Número	Unidades	T-05	T-03	I-01
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	88.62	79.93	85.25
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	86.81	78.46	83.63
Peso de la Tara	Gr	24.71	25.01	26.13
Peso de la Muestra Seca	Gr	62.10	53.45	57.50
Peso del Agua	Gr	1.81	1.47	1.62
Contenido de Humedad	%	2.91	2.75	2.82
Promedio		2.83		

Tabla 1 - 15*Peso específico Talud N° 1*

PESO ESPECIFICO		TALUD-01
Tara Número	Unidades	D-02
Peso del Suelo Seco	Gr	165.46
Peso Fiola Vacío	Gr	159.01
Peso Fiola + Agua	Gr	657.16
Peso Fiola + Agua +Suelo	Gr	758.29
Volumen de Sólidos	Cm ³	64.33
Peso Específico de Sólidos	Gr / Cm ³	2.57
Promedio		2.57

Tabla 1 - 16

Granulometría Talud N° 1

Tamiz US	Peso Retenido gr,	Peso Retenido gr, REAL	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	PESO TOTAL DE LA MUESTRA (P.T.M.) 0.00 gr
4						
3						
2 1/2						FRACCIÓN MENOR Q' P.T.M.
2						
1 1/2						306.02 gr
1						
3/4						
1/2						PASA N°200 "LAVADO"
3/8						
1/4						
N° 4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	D10= - D30= 0.121 D60= 0.530 Cu= - Cc= -
N° 8						
N° 10	1.99	1.99	0.65	0.65	99.35	
N° 16						
N° 20	25.41	25.41	8.30	8.95	91.05	
N° 30						
N° 40	120.23	120.23	39.29	48.24	51.76	
N° 50						
N° 60	34.11	34.11	11.15	59.39	40.61	
N° 80						
N° 100	15.90	15.90	5.20	64.58	35.42	
N° 200	38.44	38.44	12.56	77.15	22.85	
P N° 200	69.94	69.94	22.85	100.00	0.00	

CURVA GRANULOMETRICA

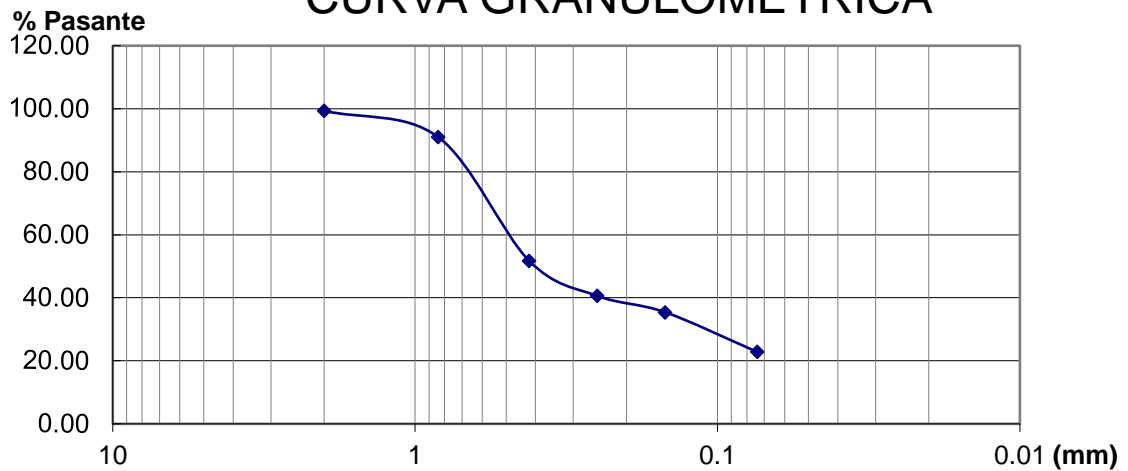
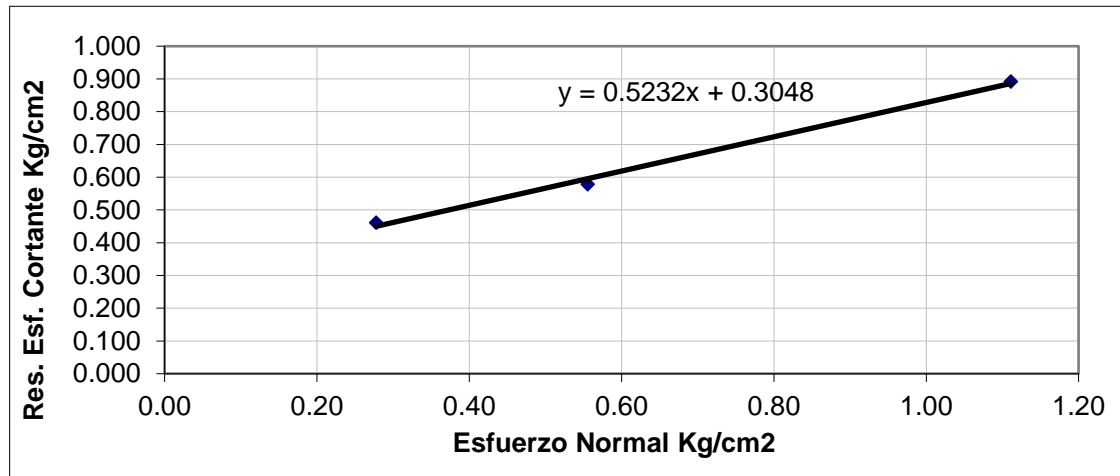


Tabla 1 - 18

Calculo de Cohesión y Angulo de fricción Talud N° 1

σ	τ	
0.28	0.461	kg/cm ²
0.56	0.578	kg/cm ²
1.11	0.892	kg/cm ²



Cohesión del Suelo: **0.3 kg/cm²**
Angulo de Fricción: **27.31 °**

Tabla 1 - 19*Descripción de Fondo del Rio N° 1*

FONDO DEL RIO N°01				
CARACTERISTICAS:	Referencia:	Nivel del Terreno	Nivel freático:	Suelo saturado
	Superficie:	+/-0.00m	Profundidad:	0.20m
Profundidad (m)	SUCS	AASHTO	DESCRIPCION	
0.00 – 0.20	SP	A-1-b	Arena Mal Gradada	
			LL=	----
			LP=	----
			IP=	----
			% Humedad=	6.40

Tabla 1 - 20*Contenido de humedad Fondo de Rio N° 1*

CONTENIDO DE HUMEDAD		FONDO DE RIO-01		
Tara Número	Unidades	T-07	T-01	S-06
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	122.13	112.16	123.86
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	116.01	107.12	117.89
Peso de la Tara	Gr	25.69	23.47	24.56
Peso de la Muestra Seca	Gr	90.32	83.65	93.33
Peso del Agua	Gr	6.12	5.04	5.97
Contenido de Humedad	%	6.78	6.03	6.40
Promedio		6.40		

Tabla 1 - 21*Peso específico Fondo de Rio N° 1*

PESO ESPECIFICO		FONDO DE RIO-01
Tara Número	Unidades	S-11
Peso del Suelo Seco	Gr	158.66
Peso Fiola Vacío	Gr	153.50
Peso Fiola + Agua	Gr	652.36
Peso Fiola + Agua +Suelo	Gr	746.47
Volumen de Sólidos	Cm ³	64.55
Peso Específico de Sólidos	Gr / Cm ³	2.46
Promedio		2.46

Tabla 1 - 22

Granulometría Fondo de Rio N° 1

Tamiz US	Peso Retenido gr,	Peso Retenido gr, REAL	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	PESO TOTAL DE LA MUESTRA (P.T.M.) 1987.00 gr
4						
3						
2 1/2						FRACCIÓN MENOR Q' P.T.M.
2						
1 1/2						256.86 gr
1						
3/4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2	67.58	67.58	3.40	3.40	96.60	PASA N°200 "LAVADO"
3/8	122.47	122.47	6.16	9.56	90.44	
1/4						2.18 gr
N° 4	300.51	300.51	15.12	24.69	75.31	
N° 8						D10= 0.290
N° 10	52.40	305.27	15.36	40.05	59.95	D30= 0.605
N° 16						D60= 2.011
N° 20	63.04	367.26	18.48	58.54	41.46	Cu= 6.943
N° 30						Cc= 0.628
N° 40	62.04	361.44	18.19	76.73	23.27	
N° 50						
N° 60	52.99	308.71	15.54	92.26	7.74	
N° 80						
N° 100	19.72	114.89	5.78	98.04	1.96	
N° 200	4.49	26.16	1.32	99.36	0.64	
P N° 200	2.18	12.71	0.64	100.00	0.00	

CURVA GRANULOMETRICA

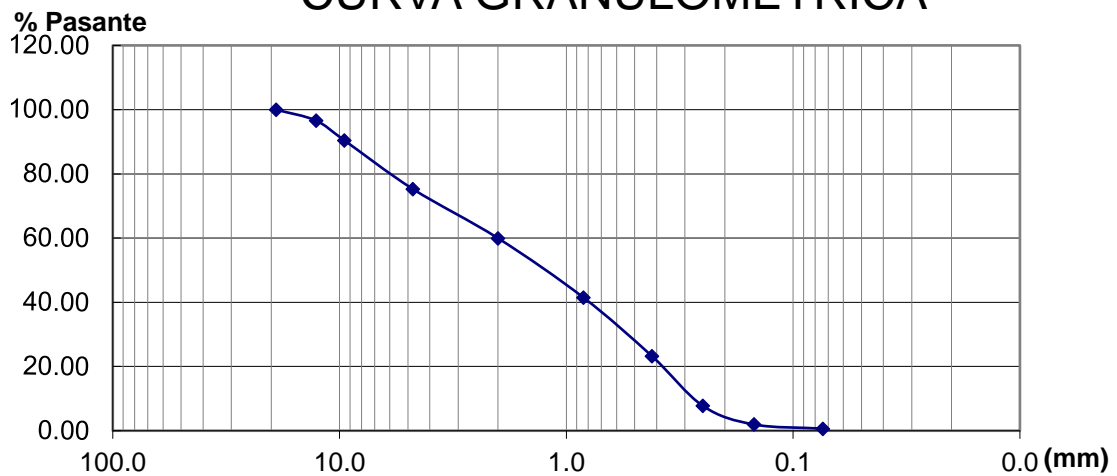


Tabla 1 - 23*Descripción de Cantera para Geoestructuras N° 1*

CANTERA PARA GEOESTRUCTURAS N°01				
CARACTERISTICAS:	Referencia:	Nivel del Terreno	Nivel freático:	Suelo saturado
	Superficie:	+/-0.00m	Profundidad:	0.00m
Profundidad (m)	SUCS	AASHTO	DESCRIPCION	
0.00 – 0.00	SP	A-1-b	Arena Mal Gradada	
			LL=	----
			LP=	----
			IP=	----
			% Humedad=	5.32

Tabla 1 - 24*Contenido de humedad Cantera para Geoestructuras N° 1*

CONTENIDO DE HUMEDAD		CANTGEO-01		
Tara Número	Unidades	S-100	CC-02	T-10
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	125.04	118.39	122.12
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	120.19	113.56	117.23
Peso de la Tara	Gr	25.67	25.35	25.89
Peso de la Muestra Seca	Gr	94.52	88.21	91.34
Peso del Agua	Gr	4.85	4.83	4.89
Contenido de Humedad	%	5.13	5.48	5.35
Promedio		5.32		

Tabla 1 - 25*Peso específico Cantera para Geoestructuras N° 1*

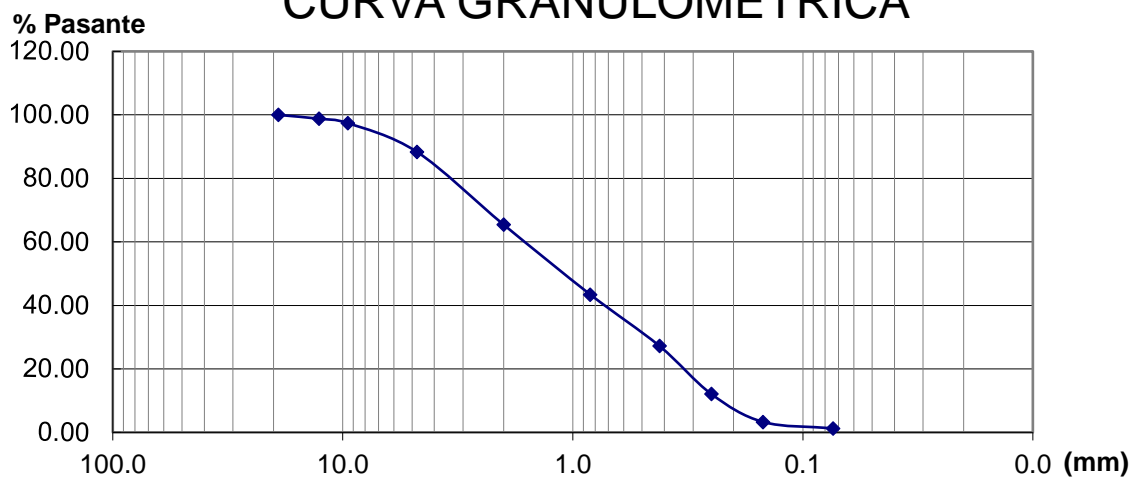
PESO ESPECIFICO		CANTGEO-01
Tara Número	Unidades	S-06
Peso del Suelo Seco	Gr	147.75
Peso Fiola Vacío	Gr	167.41
Peso Fiola + Agua	Gr	666.99
Peso Fiola + Agua +Suelo	Gr	754.11
Volumen de Sólidos	Cm ³	60.63
Peso Específico de Sólidos	Gr / Cm ³	2.44
Promedio		2.44

Tabla 1 - 26

Granulometría Cantera para Geoestructuras N° 1

Tamiz US	Peso Retenido gr,	Peso Retenido gr, REAL	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	PESO TOTAL DE LA MUESTRA (P.T.M.) 1888.00 gr
4						
3						
2 1/2						
2						FRACCIÓN MENOR Q' P.T.M.
1 1/2						
1						243.21 gr
3/4	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PASA N°200 "LAVADO"
1/2	22.79	22.79	1.21	1.21	98.79	
3/8	25.81	25.81	1.37	2.57	97.43	
1/4						
N° 4	171.26	171.26	9.07	11.65	88.35	3.50 gr
N° 8						D10= 0.235
N° 10	63.05	432.44	22.90	34.55	65.45	D30= 0.508
N° 16						D60= 1.754
N° 20	60.61	415.71	22.02	56.57	43.43	Cu= 7.458
N° 30						Cc= 0.624
N° 40	44.64	306.17	16.22	72.79	27.21	
N° 50						
N° 60	41.60	285.32	15.11	87.90	12.10	
N° 80						
N° 100	24.24	166.26	8.81	96.70	3.30	
N° 200	5.57	38.20	2.02	98.73	1.27	
P N° 200	3.50	24.03	1.27	100.00	0.00	

CURVA GRANULOMETRICA



ANEXO 2. HIDROLOGIA

Tabla 2 - 1*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Pucara*

ESTACION PUCARA													LATITUD 353095 m	DPTO. Puno
CODIGO 115046													LONGITUD 8336168 m	PROV. Azángaro
CUENCA PUCARA													ALTITUD 3877 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	10.80	17.30	20.60	19.90	4.30	0.00	0.00	2.50	12.30		12.20		20.60	
1965	34.30	18.80	32.40	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	33.00	19.80	37.80	37.80	
1966	11.40	32.20	22.70	2.00	16.80	0.00	0.01	0.00	0.10	13.70	12.10	16.20	32.20	
1967	11.20	55.10	22.70	0.90	12.70	0.00	6.50	4.30	8.50	18.90	14.50	34.10	55.10	
1968	19.60	20.80	12.90	8.10	4.00	0.01	8.50	7.10	8.40	11.10	24.40	25.90	25.90	
1969	13.80	13.90	4.10	6.70	0.00	0.01	2.00	0.01	4.80	2.90	10.10	13.10	13.90	
1970	12.10	8.20	19.90	15.00	0.01	0.00	0.00	0.00	18.10	8.20	11.50	29.80	29.80	
1971	14.50	34.50	15.20	22.60	1.20	0.01	0.00	3.20	1.40	10.90	17.30	15.30	34.50	
1972	22.10	19.80	13.50	29.40	0.01	0.00	0.01	2.10	8.70	4.90	6.20	28.00	29.40	
1973	37.40	23.00	37.90	26.00	0.01	0.01	5.10	2.70	11.70	19.60	24.70	19.00	37.90	
1974	26.90	14.80	17.40	9.60	0.90	7.10	3.80	9.00	6.20	13.10	13.50	21.00	26.90	
1975	15.60	39.30	21.30	4.20	7.20	3.00	0.00	1.30	19.20	23.40	13.90	17.90	39.30	
1976	25.70	37.60	12.20	27.00	5.00	0.00	2.10	1.90	26.80	1.80	9.70	19.30	37.60	
1977	29.40	37.90	43.70	6.00	0.90	0.00	0.90	0.00	9.30	15.00	22.80	17.30	43.70	
1978	31.90	31.80	38.60	19.40	8.30	0.00	0.00	0.00	4.60	29.90	26.20	23.10	38.60	
1979	15.30	13.50	23.90	7.90	5.30	0.00	0.20	0.01	7.20	33.50	26.00	16.00	33.50	
1980	21.90	25.50	17.70	3.50	5.10	0.01	2.80	2.90	12.30	19.80	16.40	15.40	25.50	
1981	37.30	15.20	36.40	36.40	4.70	2.50	0.01	11.60	17.10	28.20	19.50	20.80	37.30	
1982	25.00	26.80	40.70	16.50	0.00	3.10	0.00	13.90	14.00	16.80	17.00	29.30	40.70	
1983	20.30	19.10	7.70	14.30	5.20	3.30	1.90	0.01	13.30	16.50	14.00	23.90	23.90	
1984	42.10	32.80	27.00	9.00	3.70	5.40	6.10	9.50	2.20	43.40	26.90	40.80	43.40	
1985	25.50	22.30	11.20	28.70	8.20	4.20	0.01	1.70	22.50	8.30	27.70	23.20	28.70	
1986	21.20	27.60	21.10	11.50	8.00	0.00	1.90	4.10	9.70	5.00	14.50	23.90	27.60	
1987	33.80	17.60	10.10	13.10	2.10	5.50	14.70	6.20	3.10	11.90	22.30	18.10	33.80	
1988	20.20	25.40	36.00	29.40	7.90	0.00	0.00	0.01	3.60	14.70	6.10	24.30	36.00	
1989	16.30	15.80	33.10	12.20	4.90	1.10	1.30	5.90	4.40	21.90	10.30	13.60	33.10	
1990	20.30	33.40	19.00	7.50	6.90	24.40	0.01	4.40	13.40	22.20	16.00	14.70	33.40	
1991	33.10	21.10	31.10	12.00	18.00	27.10	5.60	4.50	3.90	19.80	8.50	13.00	33.10	
1992	26.50	15.80	16.10	8.10	0.60	6.70	0.01	23.00	2.60	10.40	12.00	29.40	29.40	
1993	38.20	7.20	35.50	13.50	3.80	0.50	0.00	10.50	14.50	12.70	23.00	33.60	38.20	
1994	31.00	35.90	18.60	12.80	0.00	0.00	0.00	4.40		6.30	17.20	18.30	35.90	
1995	19.50	18.40	15.90	4.00	1.80	0.00	0.20	0.50	6.20	8.50	22.70	26.00	26.00	
1996	14.60	11.40	46.60	20.10	13.30	0.00	0.50	3.50	9.50	8.80	11.50	12.60	46.60	
1997	15.60	15.20	30.40	6.50	1.50	0.00	0.00	9.80	8.60	15.00	28.00	32.40	32.40	
1998	10.60	37.00	25.00	28.60	0.00	4.50	0.00	1.00	1.50	26.80	14.60	21.00	37.00	
1999	14.00	19.40	22.60	22.00	7.00	0.00	1.00	5.00	5.00	16.80	8.40	12.60	22.60	
2000	28.60	18.20	19.00	9.20	3.00	2.10	0.10	17.40	0.20	18.40	14.80	21.00	28.60	
2001	27.20	16.20	68.00	17.80	10.40	1.80	4.40	5.20	1.40	9.50	13.20	24.40	68.00	
2002	40.20	34.40	28.60	14.20	7.40	2.70	6.40	8.80	15.80	28.60	14.90	32.80	40.20	
2003	20.00	15.60	30.00	14.20	4.20	6.80	0.00	7.20	16.00	18.40	13.40	40.50	40.50	
2004	76.40	49.60	27.00	20.40	3.20	3.20	5.60	13.40	11.80	4.40	21.00	44.00	76.40	
2005	10.00	19.60	55.60	12.30	0.00	0.00	0.00	14.60	5.00	25.80	19.20	27.40	55.60	
2006	47.80	21.00	35.40	11.60	0.00	0.20	0.00	0.60	2.20	16.60	22.80	27.00	47.80	
2007	13.60	14.50	25.70	16.80	5.30	0.00	2.50	0.00	8.00	7.00	17.20	18.00	25.70	
2008	20.30	23.00	14.40	1.00	1.90	0.00	0.00	0.90	18.60	20.20	21.00	22.20	23.00	
2009	18.80	16.00	45.00	9.70	0.00	0.00	0.00	0.10	5.80	9.00	17.10	24.00	45.00	
2010	20.60	17.80	14.00	18.20	2.20	0.00	0.00	0.20	0.80	14.60	8.40	24.00	24.00	
2011	17.40	17.60	20.40	10.20	9.80	0.20	4.20	0.00	7.80	15.40	9.00	18.60	20.40	
2012	23.20	36.50	16.00	10.80	0.00	0.00	0.00	4.60	3.40	8.40	9.60	49.20	49.20	
Máximo	76.4	55.1	68.0	36.4	18.0	27.1	14.7	23.0	26.8	43.4	28.0	49.2	76.40	

Tabla 2 - 2*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Santa Rosa*

ESTACION SANTA ROSA										LATITUD 306897 m		DPTO. Puno	
CODIGO 114047										LONGITUD 8383183 m		PROV. Azángaro	
CUENCA PUCARA					ALTITUD 3957 msnm					DIST. Achaya			
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	18.00	27.00	29.00	26.00	31.00	0.00	0.00	0.00	7.60	7.20	19.00	17.00	31.00
1965	29.00	27.00	31.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00					31.00
1966								11.00	28.00	29.70	21.50	29.20	29.70
1967	23.00	20.00	24.00	18.60	4.50	0.50	11.60	12.20	7.00	12.00	8.00	22.00	24.00
1968	31.50	29.00	25.50	5.00	2.60	2.00	14.50	0.80			32.80	17.70	32.80
1969		38.00	27.30	33.00	0.00	0.00	13.80	2.00	14.20	28.00	18.40	14.00	38.00
1970	45.00	60.50			3.70	2.00	0.00	0.00	40.80	18.90	26.50	41.00	60.50
1971	29.00	21.00	12.00	37.30	2.70	0.10	0.00	1.00	0.00	29.00	20.90	25.40	37.30
1972	38.10	27.90	40.00	20.00	1.20	0.00	0.00	6.50	10.40	19.10	43.80	25.10	43.80
1973	20.20	23.50	37.10	33.80	9.90	4.80	0.00	13.60	20.50	21.60	20.80	13.00	37.10
1974	14.00	20.90	29.50	18.50	7.30	0.00	0.00	16.30	11.10	10.20	10.30	33.00	33.00
1975	36.80	20.10	19.30	9.90	6.00	7.30	0.00	6.60	21.70	18.00	26.60	24.30	36.80
1976	22.00	16.80	24.70	30.90	13.90	8.00	6.80	6.10	24.80	18.60	14.50	25.00	30.90
1977	47.20	41.10	27.10	11.80		0.00	5.60	0.00	25.90	18.40	41.40	36.40	47.20
1978	17.50	39.10	26.30	14.50	2.60	0.50	0.00		19.00	15.00	34.90	28.80	39.10
1979	42.80	41.00	35.00	41.60	2.30	0.00	0.00		7.60				42.80
1980													0.00
1981													0.00
1982													0.00
1983													0.00
1984													0.00
1985													0.00
1986										3.00	30.80	29.70	30.80
1987	25.10	17.30	25.40	10.30	1.00	0.00	12.00	10.80	5.10	12.30	16.00		25.40
1988													0.00
1989							0.40	19.80	17.60	14.60	9.90	20.50	20.50
1990	19.60	27.10	27.80	12.40	4.20	11.90		1.20	2.00	19.30	13.70	22.60	27.80
1991	31.90	16.90	18.10	11.50	10.20	18.20	0.00	0.00	6.80	14.80	13.20	26.00	31.90
1992	13.40	14.50	6.70	2.10	0.00	0.40	0.00	10.80	4.90	6.10	13.90	14.30	14.50
1993	22.00	10.70	18.30	13.30	3.10	4.80	4.10	9.90	9.60	9.30	22.00	22.50	22.50
1994	22.50	24.50	21.80	10.10	8.60	2.00	0.00	3.70	3.10	20.30	15.30	21.40	24.50
1995	18.80	21.20	22.50	6.80	3.80	0.00	0.00	0.00	7.90	15.80	42.10	14.50	42.10
1996	22.00	29.00	17.80	12.30	9.10	0.00	8.60	4.00	8.70	12.70	18.60	22.70	29.00
1997	35.10	20.70	30.50	8.90	3.10	0.00		8.50	21.30	15.40	21.10	30.50	35.10
1998	13.90	18.50	36.80		0.00	2.20	0.00	3.80	9.10	33.00	23.50	20.20	36.80
1999	29.60	17.00	35.00	11.40	3.80	0.00	0.00	0.00	13.30	12.70	5.80	21.30	35.00
2000	22.70	17.70	29.20	7.30	1.90	3.20	2.00	3.90	5.20	30.30	24.20	18.20	30.30
2001	26.60	24.80	34.50	8.80	20.80	0.00	4.60	2.50	4.20	9.80	7.00	11.20	34.50
2002	17.20	24.50	18.00	15.20	15.00	5.20	5.00	2.40	8.20	24.00	21.10	16.80	24.50
2003	12.90	18.10	31.90	18.50	6.50	2.30	0.01	5.60	14.20	5.30	6.00	23.30	31.90
2004	24.20	25.70	11.30	14.20	0.00	1.40	1.60	11.60	7.80	10.40	13.80	17.00	25.70
2005	10.80	29.40	23.80	10.10	0.00	0.00	2.60	7.20	1.20	9.50	23.70	26.20	29.40
2006	43.50	18.80	11.90	10.90	1.00	8.00	0.01	2.90	3.50	9.20	21.30	40.90	43.50
2007	20.60	15.40	26.70	19.70	9.50	1.20	2.40	0.00	9.20	19.80	22.90	19.60	26.70
2008	15.60	16.30	9.90	4.90	3.00	1.50	0.00	2.40	1.60	12.00	19.10	25.00	25.00
2009	18.10	21.80	15.20	7.00	2.20	0.00	1.20	0.01	3.20	13.60	22.80	15.90	22.80
2010	41.00	24.80	20.60	8.70	5.90	1.20	0.00	0.80	5.80	4.50	15.40	14.90	41.00
2011	16.90	18.90	18.60	13.00	7.80	3.60	2.80	1.20	13.40	10.60	16.60	27.30	27.30
2012	20.30	21.50	20.80	11.20	0.00	0.00	0.00	1.10	6.00	5.60	22.10	21.80	22.10
Máximo	47.2	60.5	40.0	41.6	31.0	18.2	14.5	19.8	40.8	33.0	43.8	41.0	60.50

Tabla 2 - 3*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Ayaviri*

ESTACION AYAVIRI				LATITUD 328767 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114038				LONGITUD 8355579 m				PROV. Azángaro					
CUENCA PUCARA		ALTITUD 3941		msnm		DIST. Achaya							
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	16.00	9.00							4.00	9.50	12.50	9.00	16.00
1965	22.00	18.50	35.50	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	2.50	15.00	35.50	35.50
1966	13.50	28.00	22.50	11.50	10.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.50	15.00	21.00	28.00
1967	18.50	32.00	15.00	18.00	4.00	0.00	10.50	8.00	7.50	25.00	18.00	27.00	32.00
1968	18.80	23.00	23.50	5.50	0.80	0.00	9.50	3.00	8.00	6.20	14.00	14.00	23.50
1969	15.80	27.70	7.00	11.00	0.00	1.00	5.00	0.50	4.70	9.00	16.50	14.00	27.70
1970	20.00	19.00	23.00	14.00	17.00	0.00	0.00	0.00	9.00	11.00	12.00	20.00	23.00
1971	9.00	31.00	4.00	29.20	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	8.00	11.00	25.00	31.00
1972	21.50	18.00	15.20	12.80	1.20	0.00	2.80	5.80	4.80	7.50	8.00	26.20	26.20
1973	17.80	13.00	16.50	10.00	7.00	0.00	5.00	1.80	18.80	22.90	20.40	16.50	22.90
1974	17.80	22.80	11.00	7.70	5.50	7.00	0.00	19.00	3.40	7.20	16.60	20.70	22.80
1975	25.50	21.40	12.60	10.00	2.90	0.00	0.00	0.00	3.50	31.30	15.00	20.00	31.30
1976	25.90	11.50	10.20	11.00	1.80	0.00	0.00	0.00	7.50	2.70	0.00	11.00	25.90
1977	6.50	10.80	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	16.00	15.00	16.00
1978	29.40	14.80	9.30	0.00					10.50	10.30	25.60	22.20	29.40
1979	21.50	12.40	26.50	11.30									26.50
1980													0.00
1981								4.50		14.30			14.30
1982	17.50	14.00	32.00	30.00	0.00	1.00	0.00	20.00	6.40	42.70	37.40	26.50	42.70
1983	8.40	14.10	33.50	26.90	0.40	2.10	0.00	0.00	6.50	9.20	20.00	26.20	33.50
1984	33.60	21.40	14.00	13.50	12.50	2.20	0.00	10.00	0.00	87.30	120.50	50.30	120.50
1985		24.40	93.50	29.00	4.20	19.80	0.00	0.00	8.60				93.50
1986		30.50	27.20	18.40	15.50	0.00	0.00	2.30	9.30	2.60	21.00	26.30	30.50
1987	19.30	17.80	13.70	12.00	4.00	4.30	11.90	2.10	1.50	17.70	29.20	33.40	33.40
1988	24.20	36.20	20.00	22.40	8.00	0.00	0.00	0.00	14.50	18.00	1.10	21.80	36.20
1989	26.00	15.80	20.90	13.20	3.50	1.10	0.10	24.70	17.00	10.60	8.00	16.80	26.00
1990	30.00	40.20	11.00	15.50	1.80	15.20	0.00	2.30	10.90	18.00	12.50	15.00	40.20
1991	52.20	23.60	21.30	11.60	11.00	20.20	0.60	2.90	4.50	31.80	9.20	24.40	52.20
1992	20.80	19.50	11.60	17.20	0.00	9.80	0.00	21.00	0.90	7.80	8.20	11.00	21.00
1993	33.50	11.00	18.80	7.70	0.30	10.80	0.30	10.00	10.00	22.20	92.00	17.50	92.00
1994	18.00	12.00	35.50	14.40	4.40	0.00	0.00	7.50	3.40	13.70	20.30	23.90	35.50
1995	18.50	25.00	24.30	26.00	0.50	0.00	0.00	0.00	3.50	9.00	16.20	20.00	26.00
1996	31.60	22.80	14.70	5.00	6.00	0.00	0.00	2.60	4.40	6.20	19.10	25.30	31.60
1997	13.80	30.10	23.60	5.40	1.40	0.00	0.00	12.80			31.50	45.90	45.90
1998	13.50	12.80	30.50	17.50	0.00	0.50	0.00	1.90	0.50	11.30	43.20	19.50	43.20
1999	13.00	27.10	19.00	34.70	6.40	0.00	0.00	0.00	11.40	8.40	14.30	9.00	34.70
2000	18.00	43.40	21.10	3.50	3.30	1.00	4.10	2.30	2.00	17.60	6.00	13.50	43.40
2001	25.80	20.50	13.40	20.00	12.60	2.90	0.80	4.80	3.60	11.70	6.10	15.70	25.80
2002	18.60	32.00	11.40	11.00	7.60	3.40	4.50	5.50	13.50	32.00	31.80	11.00	32.00
2003	34.30	20.50	41.70	14.20	5.80	4.80	0.00	8.40	11.80	18.60	12.80	31.70	41.70
2004	25.90	36.70	23.90	11.50	2.10	0.40	2.20	8.70	12.70	10.60	31.30	27.80	36.70
2005	25.80	26.10	34.50	6.70	0.20	0.00	0.00	4.40	3.50	20.60	19.00	11.40	34.50
2006	22.00	11.70	17.80	18.70	0.00	0.60	0.00	1.30	1.80	38.50	13.20	25.10	38.50
2007	27.50	18.80	29.40	14.60	7.30	0.00	0.00	0.60	5.40	11.30	32.90	24.60	32.90
2008	26.10	37.90	24.90	4.00	1.00	0.50	0.00	0.40	0.70	9.60	14.90	20.40	37.90
2009	18.50	24.10	39.50	17.50	3.80	0.00	0.90	0.20	10.60	21.20	15.70	27.30	39.50
2010	33.30	27.20	15.70	15.90	11.30	0.00	0.00	0.60	0.40	7.50	8.00	14.80	33.30
2011	13.90	18.10	29.00	24.50	6.70	1.20	2.70	2.10	3.30	9.70	35.20	42.70	42.70
2012	17.60	18.30	17.30	7.70	7.40	0.00	0.50	0.00	1.60	10.70	22.80	18.70	22.80
Máximo	52.2	43.4	93.5	34.7	17.0	20.2	11.9	24.7	18.8	87.3	120.5	50.3	120.50

Tabla 2 - 4

Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Chuquibambilla

ESTACION CHUQUIBAMBILLA													LATITUD 313968 m	DPTO. Puno
CODIGO 114035													LONGITUD 8364416 m	PROV. Azángaro
CUENCA PUCARA													ALTITUD 3918 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964													0.00	
1965													0.00	
1966													0.00	
1967							11.30						11.30	
1968							11.00						11.00	
1969													0.00	
1970													0.00	
1971							0.00		0.00	13.00	24.10	23.60	24.10	
1972	24.80	17.50	19.00	12.20	0.00	0.00		2.10			16.10		24.80	
1973	21.50	10.70	37.10	22.80	2.60	0.00	1.50	4.70	14.80	12.00	13.40	13.20	37.10	
1974	20.20	26.60	57.60	11.10	0.00	4.20	0.00	11.80		8.70	24.10	19.80	57.60	
1975	29.30	23.80	16.00	7.20	11.80	0.00	0.00	0.00	11.30	27.40	10.50	22.40	29.30	
1976	24.70	17.20	23.30	10.00	5.80	1.50	0.80	2.80	19.60	0.90	8.20	11.50	24.70	
1977	25.30	22.10	21.40	17.40	4.00	0.00	1.80	0.00	22.50	11.30	21.20	16.20	25.30	
1978	36.70	18.00	15.70	43.70	0.90	0.60	0.00	0.00	8.50	7.00	26.00	26.50	43.70	
1979	29.00	10.60	18.80	11.60	1.20	0.00	0.00	4.20	2.40	7.50	11.70	29.70	29.70	
1980	22.50	16.30	26.90	5.70	9.10	0.00	1.30	2.20	2.30	19.80	26.10	23.60	26.90	
1981	32.00	46.60	27.10	16.00	6.40	3.10	0.00	7.30	8.50	24.60	17.50	20.80	46.60	
1982	24.60	23.30	19.00	26.00	0.00	2.00	0.00	0.00	10.80	20.50	25.30	22.70	26.00	
1983	10.30	10.00	15.60	10.70	1.30	0.00	0.00	0.00	3.50	11.70	11.30	14.40	15.60	
1984	20.00	22.50	16.20	15.40	13.30	0.00	1.20	0.70	1.90	25.60	20.70	41.60	41.60	
1985	16.50	19.50	19.30	18.10	9.30	11.30	0.00	0.50	25.50	5.40	22.00	13.70	25.50	
1986	19.50	18.60	26.80	18.80	12.20	0.00	1.00	4.10	11.40	2.70	18.70	18.40	26.80	
1987	15.60	22.00	17.50	14.10	0.80	1.40	3.80	0.70	3.20	2.80	30.50	35.80	35.80	
1988	31.30	15.20	21.90	21.00	5.50	0.00	0.00	0.00	6.50	15.20	3.70	21.20	31.30	
1989	27.00	13.70	24.30	14.10	3.30	0.70	0.70	17.50	11.80	13.10	10.00	24.00	27.00	
1990	15.20	12.40	21.60	14.40	7.00	23.50	0.00	0.20	6.00	27.40	13.00	14.40	27.40	
1991	42.20	18.00	26.50	15.20	13.00	19.10	0.00	0.00	1.00	17.80	8.70	31.00	42.20	
1992	14.80	12.70	20.60	13.60	0.00	2.40	0.00	28.00	0.00	13.60	23.00	35.70	35.70	
1993	38.30	14.90	28.20	12.10	0.00	16.00	0.00	11.70	2.50	34.00	33.50	19.20	38.30	
1994	25.20	26.20	26.20	14.60	0.00	0.00	0.00	5.80	4.80	12.70	29.50	35.00	35.00	
1995	17.20	24.40	23.40	10.80	2.10	0.00	0.00	0.00	2.00	12.00	15.00	22.20	24.40	
1996	20.80	24.20	15.50	12.20	1.40	0.00	3.40	3.50	3.40	5.20	11.30	13.50	24.20	
1997	36.20	25.20	31.80	17.10	4.00	0.00	0.00	14.00	14.30	8.50	18.90	33.00	36.20	
1998	16.60	17.40	28.00	20.30	0.00	1.20	0.00	2.00	7.50	18.00	27.80	27.80	28.00	
1999	24.20	23.00	12.50	26.50	6.90	0.00	1.40	1.20	8.30	23.00	7.70	21.50	26.50	
2000	18.30	21.20	21.50	3.70	7.70	3.30	6.20	1.80	5.90	17.20	10.60	22.30	22.30	
2001	52.70	12.80	23.20	8.20	9.00	1.20	2.20	4.30	6.30	11.50	8.80	21.30	52.70	
2002	22.90	25.30	16.00	19.50	9.30	2.00	5.30	4.70	7.00	14.40	22.30	11.10	25.30	
2003	23.30	29.60	47.80	17.50	2.30	3.30	0.00	9.20	14.20	14.70	14.60	15.00	47.80	
2004	22.70	41.60	18.30	10.80	1.10	2.00	2.20	13.20	18.00	4.00	19.40	32.50	41.60	
2005	17.20	28.80	34.10	11.00	0.00	0.00	0.00	6.70	0.00	24.30	20.30	15.00	34.10	
2006	35.10	30.90		8.70	0.00	3.20	0.00	1.50	2.40	12.70	22.00	38.80	38.80	
2007	27.90	19.50	27.40	23.80	3.50	0.00	2.60	0.00	7.40	8.70	23.60	24.90	27.90	
2008	16.30	31.80	8.60	2.90	2.90	1.00	0.00	1.50	0.00	13.70	14.00	36.20	36.20	
2009	24.30	14.60	25.00	26.60	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	10.50	11.60	20.80	26.60	
2010	36.00	15.30	59.20	27.20	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	19.00	12.90	59.20	
2011	17.70	18.50	24.60	17.70	7.30	5.40	4.20	5.00	7.90	14.10		24.20	24.60	
2012	27.60	22.60	24.10	17.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	9.30	31.00	17.70	31.00	
Máximo	52.7	46.6	59.2	43.7	13.3	23.5	11.3	28.0	25.5	34.0	33.5	41.6	59.20	

Tabla 2 - 5*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Azángaro*

ESTACION AZANGARO				LATITUD 371958 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114041				LONGITUD 8350490 m				PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO				ALTITUD 3857 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	17.00	16.00	21.50	19.50	10.50	0.00	0.00	0.50	19.00	8.50	8.50	15.00	21.50
1965	23.50	17.00	17.50	13.00	0.50	0.00	0.00	2.50	7.00	9.80	16.50	29.00	29.00
1966	13.50	32.50	20.40	18.50	21.00	0.00	0.00	1.50	16.70	13.00	26.20	24.50	32.50
1967	8.80	22.50	28.80	3.30	0.00	0.00	8.20	10.30	8.00	16.40	3.20	28.80	28.80
1968	12.70	14.90	14.00	9.30	0.50	1.00	0.00	4.50	7.40	6.00	13.30	8.80	14.90
1969	22.50	13.00	10.00	10.20	0.70	0.70	12.00	1.00	9.60	4.80	8.20	12.00	22.50
1970	36.40	8.80	19.20	17.70	5.40	0.00	0.00	0.00	12.80	14.80	21.80	22.60	36.40
1971	17.20	62.90	9.90	10.20	0.50	0.50	0.30	5.20	4.90	6.10	20.00	21.00	62.90
1972	22.70	21.00	10.50	23.60	0.00	0.00	4.00	4.80	17.80	7.60	25.60	28.40	28.40
1973	30.40	20.60	37.00	34.10	13.20	0.01	3.20	3.00	18.00	20.50	41.80	5.30	41.80
1974	13.80	28.50	16.00	16.90	15.40	3.50	0.01	6.60	3.00	12.20	18.30	10.50	28.50
1975	13.70	11.70	47.80	14.10	2.70	9.50	0.00	0.00	8.20	23.40	21.80	18.20	47.80
1976	18.10	20.50	20.40	3.10	5.10	3.90	0.40	7.20	9.00	2.50	18.00	22.80	22.80
1977	18.30	25.20	28.60	5.50	2.40	0.00	0.00	0.00	12.80	13.90	19.10	10.00	28.60
1978	24.40	19.40	12.10	6.50	1.60	0.00	0.00	0.00	5.00	11.30	34.70	48.80	48.80
1979	23.30	6.50	15.60	12.70	2.40	0.00	0.00	0.00	4.70	13.20	8.20	18.20	23.30
1980	21.90	20.30	16.30	4.10	2.60	0.00	5.30	2.60	7.70	16.70	3.60	12.20	21.90
1981	17.50	12.90	16.70	17.80	2.70	2.40	0.00	10.40	7.20	11.80	7.30	34.10	34.10
1982	7.00	25.70	13.10	13.20	0.00	0.00	0.00	5.90					25.70
1983													0.00
1984									0.80	15.70	21.90	25.50	25.50
1985				30.10			0.00	0.50	4.30	6.10	29.60	13.40	30.10
1986	19.30	12.00				0.00	0.00	3.70	21.40	4.20			21.40
1987		30.00	23.00	10.20	3.50	5.30	15.60						30.00
1988													0.00
1989									6.00	3.00	6.50	36.00	36.00
1990	44.00	28.50											44.00
1991													0.00
1992			16.40	4.80	0.00	8.00	0.00	35.80					35.80
1993	27.00	13.90	14.00	22.30	4.00	4.30	0.80	2.80	11.00	24.90	21.00	24.50	27.00
1994	19.00	37.80	20.30		0.50	0.01	0.00	6.30	6.50	12.30	17.20	19.10	37.80
1995	18.90	23.00	16.60	1.70	0.10	0.00	0.00	0.60	2.50	9.80	52.90	16.90	52.90
1996	21.10	9.40	29.20	6.40	6.10	0.30	2.00	1.50	7.80	13.10	21.20	21.10	29.20
1997	20.40	23.50	27.80	14.00	5.80	0.00	0.00	7.30	14.10	7.80	26.10	25.70	27.80
1998	15.40	25.80	23.40	15.50	0.00	6.10	0.00	0.00	7.20	17.20	20.60	7.60	25.80
1999	30.30	11.20	28.80	11.20	2.00	0.70	0.00	0.50	7.20	17.70	11.40	12.50	30.30
2000	15.60	14.10	8.00	8.00	1.70	3.90	0.50	15.00	0.40	12.40	8.00	7.90	15.60
2001	25.60	19.90	32.60	8.20	10.50	0.00	3.80	5.50	7.60	10.40	15.60	58.80	58.80
2002	27.50	13.40	61.80	13.70	4.10	1.70	4.30	3.60	6.20	34.10	21.10	37.40	61.80
2003	15.00	21.90	23.10	24.50	2.90	5.70	0.60	2.20	5.30	9.00	15.10	61.90	61.90
2004	22.40	21.20	15.40	5.80	10.00	0.01	2.20	13.10	14.40	3.80	19.70	13.30	22.40
2005	9.20	29.60	17.90	15.60	0.30	0.00	0.00	4.80	10.00	14.50	8.50	13.00	29.60
2006	22.20	16.90	11.20	5.10	0.20	1.30	0.00	2.10	8.10	25.20	14.30	13.60	25.20
2007	29.00	14.60	20.60	13.80	5.40	0.20	0.30	0.80	11.80	4.80	18.20	21.80	29.00
2008	10.00	29.00	7.90	0.90	3.10	0.00	0.00	0.00	12.80	12.10	28.50	29.70	29.70
2009	20.00	13.60	33.90	29.60	4.20	0.00	0.30	0.00	3.80	9.60	19.50	24.80	33.90
2010	32.40	17.40	28.10	21.70	3.10	5.80	0.30	2.30	0.00	15.00	21.10	12.50	32.40
2011	17.20	28.00	9.10	13.00	0.30	0.00	1.90	3.20	27.10	7.50	9.60	10.30	28.00
2012	15.70	19.60	20.10	8.80	14.60	0.00	0.00	1.30	3.60	19.90	8.50	15.60	20.10
Máximo	44.0	62.9	61.8	34.1	21.0	9.5	15.6	35.8	27.1	34.1	52.9	61.9	62.90

Tabla 2 - 6*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Progreso*

ESTACION PROGRESO						LATITUD 352717 m		DPTO. Puno					
CODIGO 114040						LONGITUD 8377540 m		PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO						ALTITUD 3925 msnm		DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	17.50	14.90	42.80	11.50	16.00			0.50	6.50	10.00	24.80	10.60	42.80
1965	20.00	22.40	19.70	16.80		0.00	0.00	0.00	8.40	5.60	27.60	26.40	27.60
1966	18.80	15.10	17.40	0.30	19.40	0.00	0.00	0.00	22.50	14.60	19.30	11.50	22.50
1967	12.20	25.40	20.00	10.60	2.70	0.00	5.10	5.90	4.30	18.00	19.70	16.90	25.40
1968	11.20	21.50	20.80	12.90	0.80	0.00	13.40	9.70	14.80	6.00	11.20	11.70	21.50
1969	18.10	12.80	10.20	12.60	0.30	1.40	10.60	0.20	8.90	11.10	13.50	13.30	18.10
1970	16.60	14.30	17.10	18.80	5.20	0.50	0.80	0.00	26.80	15.60	23.50	23.90	26.80
1971	35.40	42.50	4.60	13.80	5.90	0.10	0.00	1.80	0.80	15.20	17.60	20.50	42.50
1972	34.10	27.90	20.80	7.90	0.40	0.00	2.70	4.00	9.60	5.90	12.60	23.10	34.10
1973	28.90	19.60	17.20	21.40	7.50	0.00	3.30	2.50	15.20	37.20	38.30	33.90	38.30
1974	11.20	16.40	14.10	9.20	12.30	5.10	0.20	5.80	9.50	8.40	17.00	17.40	17.40
1975	19.00	12.80	19.80	14.00	3.20	0.00	0.00	0.00	14.30	10.10	9.40	14.70	19.80
1976	34.90	17.40	21.90	13.40	14.20	4.20	2.80	4.20	21.20	7.30	18.90	19.50	34.90
1977	13.00	26.00	30.00	9.00	2.70	0.00	0.00	0.00	5.90	11.70	24.80	20.40	30.00
1978	21.20	14.90	17.30	26.10	2.30	0.00	0.00	0.00	22.60	4.70	20.80	37.00	37.00
1979	20.20	12.10	11.30	19.00	6.50	0.00	5.00	4.60	6.40	8.10	9.00	14.60	20.20
1980	17.80	17.00	15.70	3.50	5.20	0.20	2.30	0.00	3.50	21.60	2.90	22.00	22.00
1981	22.70	20.10	17.00	26.40	1.40	0.00	0.00	2.80	19.40	16.70	12.90	27.50	27.50
1982	20.00	27.70	15.60	9.10	0.00	0.00	0.00	0.80	5.00	19.80	23.60	22.60	27.70
1983	16.30	14.90	19.10	9.20	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	16.30	14.90	19.10
1984	17.90	11.10											17.90
1985							0.00	0.00	11.50	5.20	20.60	21.70	21.70
1986	26.20	22.00	28.50		8.60	0.00		4.00	11.10		10.50	14.80	28.50
1987	14.10	14.30	20.50	14.00	1.00	1.00	12.20	0.00	6.00	30.20	24.50	44.60	44.60
1988	21.50	20.00	15.00	19.00	6.60	0.00	0.00	0.00	9.00	7.70	7.00	12.80	21.50
1989	22.50	19.90	38.10	16.40	3.50	2.20	0.00	7.50	11.50	13.00	12.00	13.00	38.10
1990	14.00	25.00	18.00	10.00	0.00	7.40	0.00	5.40	12.00	10.90	12.00	10.00	25.00
1991	22.40	23.40	20.60	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	13.90	7.60	24.80	24.80
1992		20.90	17.00	9.80	0.00	3.20	0.00	20.30	9.90	10.40	19.70	14.10	20.90
1993	28.20	19.40	21.40	12.50	5.20	3.70	10.20	8.80	5.90	17.20	22.70	15.50	28.20
1994	16.50	23.20	30.20	17.80	4.80	0.50	0.00	3.20	7.40	24.40	18.40	22.80	30.20
1995	21.20	22.20	34.20	14.80	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20	10.40	27.80	24.40	34.20
1996	30.00	10.00	16.60	8.80	10.80	0.00	1.40	3.00	2.80	11.80	11.00	23.60	30.00
1997	37.40	34.20	23.40	18.80	11.40	0.00	0.00	8.20	6.80	13.80	18.00	20.40	37.40
1998	17.60	10.40	14.60	5.70	0.00	4.00	0.00	1.20	2.20	15.80	28.00	8.00	28.00
1999	26.20	15.80	24.20	15.40	0.50	0.00	0.00	0.00	4.00	15.00	14.80	11.90	26.20
2000	14.40	19.20	25.60	5.40	1.40	1.20	1.60	2.40	8.20	16.40	8.60	22.40	25.60
2001	18.60	26.40	25.20	16.20	14.20		5.50	0.00	6.40	15.40	30.50	15.20	30.50
2002	24.20	14.60	19.40	41.20	8.80	1.80	12.60	4.40	10.80	26.40	21.40	32.20	41.20
2003	22.20	16.20	28.60	25.40	3.60	7.60	0.50	2.80	8.00	9.80	5.60	29.80	29.80
2004	23.40	25.60	13.20	15.20	5.40	0.00	4.80	19.60	9.60	5.40	16.80	26.20	26.20
2005	11.40	42.60	11.00	19.40	0.50	0.00	1.20	1.80	3.80	11.60	13.60	15.20	42.60
2006	23.60	8.80	15.20	11.80	0.00	1.60	0.00	3.40	16.40	22.40	11.60	25.00	25.00
2007	28.40	16.70	18.40	16.00	7.80	0.60	0.50	0.00	13.40	7.40	17.40	7.40	28.40
2008	20.80	17.80	9.40	4.60	6.20	0.00	0.00	0.00	6.40	15.20	17.40	28.80	28.80
2009	22.80	29.40	15.40	5.60	5.20	0.00	3.20	0.80	2.80	12.20	20.80	15.80	29.40
2010	26.60	37.60	13.20	21.60	3.40	0.00	0.00	2.20	0.00	11.80	8.60	17.60	37.60
2011	12.60	22.80	42.80	16.80	1.60	0.00	2.80	9.80	15.60	15.80	10.40	21.60	42.80
2012	32.60	24.40	18.60	5.60	7.40	0.00	0.00	0.00	7.00	9.60	11.40	27.20	32.60
Máximo	37.4	42.6	42.8	41.2	19.4	7.6	13.4	20.3	26.8	37.2	38.3	44.6	44.60

Tabla 2 - 7

Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Crucero

ESTACION CRUCERO				LATITUD 389382 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114058				LONGITUD 8411749 m				PROV. Azángaro					
CUENCA		AZANGARO		ALTITUD 4128 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	15.70	11.90	31.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	9.00	12.80	24.30	31.50
1965	31.80	19.20	17.40	6.60	1.50	0.00	0.00	1.10	5.30	5.60	8.00	18.40	31.80
1966	9.90	18.90	12.40	4.00	17.00	0.00	0.00	1.30	18.40	13.00	9.40	15.50	18.90
1967	8.20	13.70	14.20	1.30	7.50	2.00	2.30	10.40	9.80	22.00	11.90	17.90	22.00
1968	17.40	17.20	17.50	7.30	0.00	0.00	38.00	14.20	16.20	12.30		9.30	38.00
1969	30.18	25.70	15.20	9.30	2.30	5.10	9.00	8.10	6.60	8.70	17.50	10.30	30.18
1970	30.70	24.60	15.60	21.90	6.20	0.00	4.10			9.90	31.40	35.20	35.20
1971	54.30	41.00	8.70	7.80	0.00	6.00	0.00	1.80	2.40	9.20	38.20	28.40	54.30
1972	20.40	19.00	30.20	36.10	6.80	2.70	0.00	14.70	12.70	26.70	13.50	14.10	36.10
1973	72.90	19.40	38.70	40.90	6.60	0.70	12.40	2.20	13.00	28.40	19.70	38.60	72.90
1974	15.10	41.90	21.30	16.00	3.60	10.20	9.70	16.40	15.50	31.70	23.50	34.80	41.90
1975	20.60	25.40	22.20	18.70	4.40	1.60	1.50	6.10	16.40	13.80	14.40	25.70	25.70
1976	26.10	25.60	27.70	24.00	16.50	1.70	3.50	5.90	27.00	12.10	13.00	45.20	45.20
1977	14.50	33.40	27.00	32.60	16.60	6.70	3.70	0.00	8.00	10.00	34.40	28.30	34.40
1978	23.70	28.40	37.30	38.30	3.30	14.30	0.00	1.90	21.80	13.20	43.20	24.50	43.20
1979	27.50	42.00	54.20	46.90	15.10	0.00	0.00	16.80	28.50	11.80	14.20	32.40	54.20
1980	45.40	16.00	20.60	8.30	6.50	0.00	0.00	2.50	19.70	26.60	8.40	25.10	45.40
1981	37.00	46.70	46.70	19.90	2.30	2.40	0.00	2.50	22.70	15.60	12.40	29.00	46.70
1982	36.90	35.30	24.50	7.80	3.10	3.60	0.00	5.90	6.20	8.10	37.80	23.50	37.80
1983	6.80	39.30	25.60	22.80	4.10	3.00	0.00	1.80	9.70	14.80	10.00	34.90	39.30
1984	35.60	36.00	14.80	10.90	6.80	2.50	2.80	22.80	8.60	25.00	22.60	20.40	36.00
1985	33.00	24.30	22.10	27.50	8.60	13.60	0.00	24.40	24.70	22.20	51.10	28.60	51.10
1986	32.90	51.00	32.60	24.90	6.00	0.00	4.50	21.70	10.10	13.70	20.70	30.90	51.00
1987	32.70	20.60	29.70	9.60	6.40	4.10	15.70	0.00	14.50	9.90	39.10	20.40	39.10
1988	19.00	37.40	22.00	13.50	6.50	0.00	0.00	0.00	8.20	30.00	11.80	35.80	37.40
1989	31.10	19.60	45.20	7.10	13.10	8.30	0.00	10.70	14.70	16.40	9.70	24.90	45.20
1990	32.50	27.80	19.90	14.00	0.00	15.10	0.00	2.40	15.60	28.90	45.00	13.00	45.00
1991	32.50	28.50	27.20	19.00	21.00	13.00	0.00	0.50	21.50	6.70	19.60	38.70	38.70
1992	27.70	25.80	30.40	2.10	0.80	19.30	4.80	48.90	2.10	18.80	70.70	28.60	70.70
1993	24.00	21.40	17.10	10.20	4.90	5.60	0.00	12.40	8.20	8.40	17.30	23.90	24.00
1994	52.30	48.60	19.60	16.10	19.20	2.50	0.00	2.80	41.00	28.30	11.20	26.00	52.30
1995	19.10	20.00	37.50	9.80	8.70	2.00	0.00	10.60	11.00	22.70	25.90	19.60	37.50
1996	29.20	30.10	26.10	11.00	17.20	0.00	0.00	7.10	3.80	16.00	22.40	12.60	30.10
1997	29.50	35.00	27.40	13.70	12.20	0.00	0.00	5.60	9.30	14.30	26.40	13.50	35.00
1998	9.30	29.30	30.50	26.40	0.40	4.40	0.00	0.70	1.70	18.30	34.80	15.40	34.80
1999	42.40	18.70	71.30	12.20	12.60	0.40	0.50	0.00	18.20	19.40	26.80	17.70	71.30
2000	17.50	8.90	13.40	1.10	4.10	3.10	3.60	3.70	3.80	18.50	17.00	17.40	18.50
2001	23.20	10.60	31.70	15.60	5.60	0.00	12.00	5.90	8.10	6.70	13.90	19.90	31.70
2002	11.40	25.80	12.10	4.00	10.20	0.70	7.60	2.60	7.00	18.50	22.20	37.80	37.80
2003	37.20	13.40	21.70	39.40	4.30	14.30	0.00	5.60	4.20	17.30	17.10	11.70	39.40
2004	11.80	21.70	8.40	12.10	5.20	4.70	2.40	1.00	5.40	9.60	19.40	16.20	21.70
2005	13.30	13.20	13.90	6.70	3.40	0.00	2.40	4.00	3.20	10.50	8.10	17.60	17.60
2006	22.40	13.70	20.40	8.70	0.90	4.90	0.00	6.50	6.80	7.80	17.50	21.00	22.40
2007	21.90	5.70	14.40	3.20	4.90	0.50	1.30	0.00	8.70	22.00	11.20	10.60	22.00
2008	23.70	11.60	13.00	4.70	9.20	0.00	0.00	2.60	1.90	10.80	11.00	15.90	23.70
2009	26.40	12.50	17.60	4.80	3.80	0.00	2.30	0.00	15.60	6.80	14.60	8.20	26.40
2010	19.00	25.00	32.10	3.00	5.20	0.00	0.90	1.30	2.80	12.50	11.60	15.90	32.10
2011	19.20	8.00	22.40	7.50	2.80	1.80	0.00	2.60	12.50	25.40	8.10	12.40	25.40
2012	18.20	10.60	8.10	4.80	0.00	8.20	0.50	0.60	16.50	8.70	15.70	14.50	18.20
Máximo	72.9	51.0	71.3	46.9	21.0	19.3	38.0	48.9	41.0	31.7	70.7	45.2	72.90

Tabla 2 - 8*Datos pluviométricos obtenidos de Senamhi para la estación de Ananea*

ESTACION ANANEA													LATITUD 442520 m	DPTO. Puno
CODIGO 114050													LONGITUD 8377411 m	PROV. Azángaro
CUENCA AZANGARO													ALTITUD 4660 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	17.60	17.80	1.00	0.90	2.00	3.50	0.00	0.00	8.00	8.00	13.50	14.70	17.80	
1965	14.00	14.80	14.20	10.00	0.00	0.00	3.20	7.60	15.00	12.00	14.00	8.10	15.00	
1966	5.20	20.00	6.30	3.00	14.00	0.00	0.00	0.00	8.50	11.70	11.00	16.00	20.00	
1967	7.30	26.80	8.20	3.00	9.00	0.00	9.00	8.00	15.00	8.00	15.70	29.40	29.40	
1968	70.00	21.00	11.00	4.20	2.00	0.00	22.00	8.00	0.80	0.80	0.90	1.00	70.00	
1969													0.00	
1970										14.70	9.00	14.60	14.70	
1971	12.40	16.10	6.80	8.30	2.20	6.00	0.00	4.60	3.30	12.50	10.50	15.60	16.10	
1972	11.20	16.00	11.80	9.40	3.90	1.20	5.60	8.60	8.80	9.70	9.20	16.20	16.20	
1973	11.20	17.60	22.60	9.30	3.70	0.50	3.20	6.80	9.80	9.90	7.50	10.60	22.60	
1974	10.70	13.70	11.30	13.10	3.70	5.10	9.00	6.40	9.50	8.00	5.20	14.00	14.00	
1975	13.90	12.60	15.30	10.40	5.10	5.30	0.00	8.60	5.20	13.90	6.00	15.40	15.40	
1976	12.00	12.40	14.60	5.50	13.30	6.00	7.60	3.50	13.60	2.90	7.40	13.10	14.60	
1977	13.10	18.30	10.80	8.80	9.30	4.90	4.80	0.00	9.80	5.90	15.60	12.90	18.30	
1978	9.10	10.10	15.60	9.30	4.50	3.40	0.00	0.00	11.60	4.50	14.20	14.50	15.60	
1979	14.30	7.90	13.50	16.10	7.70	0.00	0.00	4.60	12.80	7.00	12.30	11.80	16.10	
1980	8.50	10.60	16.50	7.00	14.30	0.00	1.70	5.60	7.80	11.40	9.00	12.00	16.50	
1981	14.00	14.60	13.90	8.40	4.70	2.50	0.00	5.40	6.10	8.20	12.20	12.30	14.60	
1982	24.50	12.40	17.60	17.30	1.80	5.50	0.00	5.00	11.60	10.80	15.20	13.40	24.50	
1983	12.20	8.40	8.50	9.40	4.50	8.80	0.00	0.00	4.60	6.50	6.60	9.00	12.20	
1984	13.60	26.70	21.20	6.20	0.00	0.00	5.60	12.70	3.90	12.40	20.70	13.10	26.70	
1985	18.00	16.80	10.30	11.40	3.20	19.10	6.30	5.90	7.40	7.80	10.20	14.30	19.10	
1986	16.50	19.30	14.20	9.20	4.60	0.00	5.10	6.20	8.30	5.80	6.50	13.70	19.30	
1987	12.30	7.60	13.90	8.90	3.40	3.20	13.30	2.50	4.00	8.50	10.90	14.00	14.00	
1988	11.60	8.30	10.00	8.30	8.70	0.00	0.00	0.00	3.00	4.50	5.20	9.20	11.60	
1989	16.00	13.70	15.00	5.00	5.20	0.00	0.00	5.00	5.50	6.50	8.20	11.40	16.00	
1990	14.70	10.20	4.80	11.20	3.80	15.20	3.20	5.50	3.50	8.80	11.20	13.00	15.20	
1991	17.30	6.50	7.50	11.70	8.30	8.80	0.00	0.00	6.50	6.60	8.50	7.00	17.30	
1992	11.00	9.80	8.00	6.00	0.00	4.80	0.00	13.50	4.00	6.40	10.00	7.00	13.50	
1993	10.80	7.20	9.70	5.80	4.20	1.50	3.50	6.50	3.50	7.40	10.60	12.10	12.10	
1994	18.50	14.50	18.60	8.80	0.00	3.40	0.00		3.50	5.30	6.50		18.60	
1995	7.50	15.30	14.20	5.70	4.20	0.00	2.10	0.00	3.40	4.80	18.20	12.90	18.20	
1996	22.40	17.10	12.70	8.70	4.00	0.00	0.50	19.50	5.50	9.20	14.50	6.70	22.40	
1997	16.20	15.00	15.90	5.50	2.60	0.00	1.40	7.00	5.40	5.80	12.40	12.80	16.20	
1998	17.50	17.90	13.70	9.00	0.50	4.20	0.00	0.50	7.00			6.00	17.90	
1999	16.10	17.90	14.00	8.00	5.30	0.90	1.50	1.00	10.50	19.20	7.30	7.60	19.20	
2000	14.30	22.50	12.30	6.10	4.90	7.70	4.10	3.50	7.70	16.70	10.30	25.20	25.20	
2001	18.10	14.90	16.30	23.60	10.40	0.50	6.20	9.00	3.90	12.50	19.20	5.40	23.60	
2002	13.80	21.30	21.20	6.50	6.80	0.50	9.80	5.40	8.80	13.40	23.80	14.50	23.80	
2003	36.90	11.50	28.10	13.90	1.50	8.90	0.01	10.80	2.80	17.00	10.10	11.00	36.90	
2004	31.00	24.50	14.70	7.50	10.20	11.80	3.60	5.90	12.40	16.30	9.30	14.50	31.00	
2005	12.20	19.30	10.10	5.00	1.10	0.20	0.00	7.70	2.90	11.70	8.50	21.40	21.40	
2006	26.80	10.10	12.00	11.60	2.40	3.00	0.00	8.00	18.90	31.50	13.80	26.00	31.50	
2007	17.00	33.10	16.80	8.90	8.90	0.00	2.70	0.01	10.20	10.20	20.90	14.20	33.10	
2008	17.90	6.10	18.80	10.30	9.90	1.70	1.80	5.40	2.90	11.40	12.10	22.40	22.40	
2009	23.00	11.40	9.50	10.20	7.00	0.00	0.00	0.00	5.10	7.60	17.70	11.20	23.00	
2010	14.30	13.30	33.40	9.80	7.60	0.00	5.70	0.01	1.20	9.80	8.60	20.10	33.40	
2011	11.30	22.20	31.80	6.10	0.00	7.50	0.80	3.00	8.50	18.50	6.00	21.60	31.80	
2012	13.60	15.40	21.20	22.10	2.80	5.20	5.60	0.20	11.00	12.40	10.70	16.70	22.10	
Máximo	70.0	33.1	33.4	23.6	14.3	19.1	22.0	19.5	18.9	31.5	23.8	29.4	70.00	

Tabla 2 - 9

Datos pluviométricos completados para la estación de Pucara

ESTACION PUCARA		LATITUD 353095 m										DPTO. Puno	
CODIGO 115046		LONGITUD 8336168 m										PROV. Azángaro	
CUENCA PUCARA		ALTITUD 3877 msnm										DIST. Achaya	
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	10.80	17.30	20.60	19.90	4.30	0.00	0.00	2.50	12.30	6.01	12.20	10.57	20.60
1965	34.30	18.80	32.40	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	33.00	19.80	37.80	37.80
1966	11.40	32.20	22.70	2.00	16.80	0.00	0.01	0.00	0.10	13.70	12.10	16.20	32.20
1967	11.20	55.10	22.70	0.90	12.70	0.00	6.50	4.30	8.50	18.90	14.50	34.10	55.10
1968	19.60	20.80	12.90	8.10	4.00	0.01	8.50	7.10	8.40	11.10	24.40	25.90	25.90
1969	13.80	13.90	4.10	6.70	0.00	0.01	2.00	0.01	4.80	2.90	10.10	13.10	13.90
1970	12.10	8.20	19.90	15.00	0.01	0.00	0.00	0.00	18.10	8.20	11.50	29.80	29.80
1971	14.50	34.50	15.20	22.60	1.20	0.01	0.00	3.20	1.40	10.90	17.30	15.30	34.50
1972	22.10	19.80	13.50	29.40	0.01	0.00	0.01	2.10	8.70	4.90	6.20	28.00	29.40
1973	37.40	23.00	37.90	26.00	0.01	0.01	5.10	2.70	11.70	19.60	24.70	19.00	37.90
1974	26.90	14.80	17.40	9.60	0.90	7.10	3.80	9.00	6.20	13.10	13.50	21.00	26.90
1975	15.60	39.30	21.30	4.20	7.20	3.00	0.00	1.30	19.20	23.40	13.90	17.90	39.30
1976	25.70	37.60	12.20	27.00	5.00	0.00	2.10	1.90	26.80	1.80	9.70	19.30	37.60
1977	29.40	37.90	43.70	6.00	0.90	0.00	0.90	0.00	9.30	15.00	22.80	17.30	43.70
1978	31.90	31.80	38.60	19.40	8.30	0.00	0.00	0.00	4.60	29.90	26.20	23.10	38.60
1979	15.30	13.50	23.90	7.90	5.30	0.00	0.20	0.01	7.20	33.50	26.00	16.00	33.50
1980	21.90	25.50	17.70	3.50	5.10	0.01	2.80	2.90	12.30	19.80	16.40	15.40	25.50
1981	37.30	15.20	36.40	36.40	4.70	2.50	0.01	11.60	17.10	28.20	19.50	20.80	37.30
1982	25.00	26.80	40.70	16.50	0.00	3.10	0.00	13.90	14.00	16.80	17.00	29.30	40.70
1983	20.30	19.10	7.70	14.30	5.20	3.30	1.90	0.01	13.30	16.50	14.00	23.90	23.90
1984	42.10	32.80	27.00	9.00	3.70	5.40	6.10	9.50	2.20	43.40	26.90	40.80	43.40
1985	25.50	22.30	11.20	28.70	8.20	4.20	0.01	1.70	22.50	8.30	27.70	23.20	28.70
1986	21.20	27.60	21.10	11.50	8.00	0.00	1.90	4.10	9.70	5.00	14.50	23.90	27.60
1987	33.80	17.60	10.10	13.10	2.10	5.50	14.70	6.20	3.10	11.90	22.30	18.10	33.80
1988	20.20	25.40	36.00	29.40	7.90	0.00	0.00	0.01	3.60	14.70	6.10	24.30	36.00
1989	16.30	15.80	33.10	12.20	4.90	1.10	1.30	5.90	4.40	21.90	10.30	13.60	33.10
1990	20.30	33.40	19.00	7.50	6.90	24.40	0.01	4.40	13.40	22.20	16.00	14.70	33.40
1991	33.10	21.10	31.10	12.00	18.00	27.10	5.60	4.50	3.90	19.80	8.50	13.00	33.10
1992	26.50	15.80	16.10	8.10	0.60	6.70	0.01	23.00	2.60	10.40	12.00	29.40	29.40
1993	38.20	7.20	35.50	13.50	3.80	0.50	0.00	10.50	14.50	12.70	23.00	33.60	38.20
1994	31.00	35.90	18.60	12.80	0.00	0.00	0.00	4.40	6.79	6.30	17.20	18.30	35.90
1995	19.50	18.40	15.90	4.00	1.80	0.00	0.20	0.50	6.20	8.50	22.70	26.00	26.00
1996	14.60	11.40	46.60	20.10	13.30	0.00	0.50	3.50	9.50	8.80	11.50	12.60	46.60
1997	15.60	15.20	30.40	6.50	1.50	0.00	0.00	9.80	8.60	15.00	28.00	32.40	32.40
1998	10.60	37.00	25.00	28.60	0.00	4.50	0.00	1.00	1.50	26.80	14.60	21.00	37.00
1999	14.00	19.40	22.60	22.00	7.00	0.00	1.00	5.00	5.00	16.80	8.40	12.60	22.60
2000	28.60	18.20	19.00	9.20	3.00	2.10	0.10	17.40	0.20	18.40	14.80	21.00	28.60
2001	27.20	16.20	68.00	17.80	10.40	1.80	4.40	5.20	1.40	9.50	13.20	24.40	68.00
2002	40.20	34.40	28.60	14.20	7.40	2.70	6.40	8.80	15.80	28.60	14.90	32.80	40.20
2003	20.00	15.60	30.00	14.20	4.20	6.80	0.00	7.20	16.00	18.40	13.40	40.50	40.50
2004	76.40	49.60	27.00	20.40	3.20	3.20	5.60	13.40	11.80	4.40	21.00	44.00	76.40
2005	10.00	19.60	55.60	12.30	0.00	0.00	0.00	14.60	5.00	25.80	19.20	27.40	55.60
2006	47.80	21.00	35.40	11.60	0.00	0.20	0.00	0.60	2.20	16.60	22.80	27.00	47.80
2007	13.60	14.50	25.70	16.80	5.30	0.00	2.50	0.00	8.00	7.00	17.20	18.00	25.70
2008	20.30	23.00	14.40	1.00	1.90	0.00	0.00	0.90	18.60	20.20	21.00	22.20	23.00
2009	18.80	16.00	45.00	9.70	0.00	0.00	0.00	0.10	5.80	9.00	17.10	24.00	45.00
2010	20.60	17.80	14.00	18.20	2.20	0.00	0.00	0.20	0.80	14.60	8.40	24.00	24.00
2011	17.40	17.60	20.40	10.20	9.80	0.20	4.20	0.00	7.80	15.40	9.00	18.60	20.40
2012	23.20	36.50	16.00	10.80	0.00	0.00	0.00	4.60	3.40	8.40	9.60	49.20	49.20
Máximo	76.4	55.1	68.0	36.4	18.0	27.1	14.7	23.0	26.8	43.4	28.0	49.2	76.40

Tabla 2 - 10

Datos pluviométricos completados para la estación de Santa Rosa

SANTA ESTACION ROSA													LATITUD 306897 m	DPTO. Puno
CODIGO 114047			LONGITUD 8383183 m									PROV. Azángaro		
CUENCA PUCARA			ALTITUD 3957 msnm						DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	18.00	27.00	29.00	26.00	31.00	0.00	0.00	0.00	7.60	7.20	19.00	17.00	31.00	
1965	29.00	27.00	31.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.49	8.74	13.69	20.83	31.00	
1966	22.03	39.56	26.68	9.47	26.66	0.00	0.00	11.00	28.00	29.70	21.50	29.20	39.56	
1967	23.00	20.00	24.00	18.60	4.50	0.50	11.60	12.20	7.00	12.00	8.00	22.00	24.00	
1968	31.50	29.00	25.50	5.00	2.60	2.00	14.50	0.80	10.04	7.59	32.80	17.70	32.80	
1969	27.78	38.00	27.30	33.00	0.00	0.00	13.80	2.00	14.20	28.00	18.40	14.00	38.00	
1970	45.00	60.50	22.11	19.54	3.70	2.00	0.00	0.00	40.80	18.90	26.50	41.00	60.50	
1971	29.00	21.00	12.00	37.30	2.70	0.10	0.00	1.00	0.00	29.00	20.90	25.40	37.30	
1972	38.10	27.90	40.00	20.00	1.20	0.00	0.00	6.50	10.40	19.10	43.80	25.10	43.80	
1973	20.20	23.50	37.10	33.80	9.90	4.80	0.00	13.60	20.50	21.60	20.80	13.00	37.10	
1974	14.00	20.90	29.50	18.50	7.30	0.00	0.00	16.30	11.10	10.20	10.30	33.00	33.00	
1975	36.80	20.10	19.30	9.90	6.00	7.30	0.00	6.60	21.70	18.00	26.60	24.30	36.80	
1976	22.00	16.80	24.70	30.90	13.90	8.00	6.80	6.10	24.80	18.60	14.50	25.00	30.90	
1977	47.20	41.10	27.10	11.80	7.80	0.00	5.60	0.00	25.90	18.40	41.40	36.40	47.20	
1978	17.50	39.10	26.30	14.50	2.60	0.50	0.00	0.21	19.00	15.00	34.90	28.80	39.10	
1979	42.80	41.00	35.00	41.60	2.30	0.00	0.00	5.53	7.60	18.69	18.69	27.52	42.80	
1980	39.76	29.96	31.78	9.01	12.54	0.07	4.15	4.65	14.32	32.16	17.60	30.48	39.76	
1981	32.31	31.27	31.30	25.51	4.99	2.88	0.00	10.39	16.29	25.93	17.46	31.24	32.31	
1982	34.42	39.40	35.38	27.16	1.09	3.37	0.00	10.80	11.61	24.10	32.23	28.63	39.40	
1983	28.14	30.73	33.56	27.82	6.87	6.23	0.51	0.39	10.93	20.31	24.74	36.25	36.25	
1984	27.78	27.86	17.27	9.56	5.80	1.48	3.19	10.12	3.48	31.61	34.55	32.05	34.55	
1985	18.50	20.42	25.53	28.70	6.45	13.45	1.80	5.51	21.78	11.32	34.55	26.06	34.55	
1986	28.45	35.52	28.95	15.72	10.93	0.00	2.67	8.62	18.56	3.00	30.80	29.70	35.52	
1987	25.10	17.30	25.40	10.30	1.00	0.00	12.00	10.80	5.10	12.30	16.00	19.14	25.40	
1988	38.11	36.08	32.80	30.26	13.09	0.00	0.00	0.00	11.86	22.21	9.97	32.09	38.11	
1989	19.04	13.87	23.74	9.34	4.59	1.54	0.40	19.80	17.60	14.60	9.90	20.50	23.74	
1990	19.60	27.10	27.80	12.40	4.20	11.90	0.67	1.20	2.00	19.30	13.70	22.60	27.80	
1991	31.90	16.90	18.10	11.50	10.20	18.20	0.00	0.00	6.80	14.80	13.20	26.00	31.90	
1992	13.40	14.50	6.70	2.10	0.00	0.40	0.00	10.80	4.90	6.10	13.90	14.30	14.50	
1993	22.00	10.70	18.30	13.30	3.10	4.80	4.10	9.90	9.60	9.30	22.00	22.50	22.50	
1994	22.50	24.50	21.80	10.10	8.60	2.00	0.00	3.70	3.10	20.30	15.30	21.40	24.50	
1995	18.80	21.20	22.50	6.80	3.80	0.00	0.00	0.00	7.90	15.80	42.10	14.50	42.10	
1996	22.00	29.00	17.80	12.30	9.10	0.00	8.60	4.00	8.70	12.70	18.60	22.70	29.00	
1997	35.10	20.70	30.50	8.90	3.10	0.00	0.37	8.50	21.30	15.40	21.10	30.50	35.10	
1998	13.90	18.50	36.80	17.92	0.00	2.20	0.00	3.80	9.10	33.00	23.50	20.20	36.80	
1999	29.60	17.00	35.00	11.40	3.80	0.00	0.00	0.00	13.30	12.70	5.80	21.30	35.00	
2000	22.70	17.70	29.20	7.30	1.90	3.20	2.00	3.90	5.20	30.30	24.20	18.20	30.30	
2001	26.60	24.80	34.50	8.80	20.80	0.00	4.60	2.50	4.20	9.80	7.00	11.20	34.50	
2002	17.20	24.50	18.00	15.20	15.00	5.20	5.00	2.40	8.20	24.00	21.10	16.80	24.50	
2003	12.90	18.10	31.90	18.50	6.50	2.30	0.01	5.60	14.20	5.30	6.00	23.30	31.90	
2004	24.20	25.70	11.30	14.20	0.00	1.40	1.60	11.60	7.80	10.40	13.80	17.00	25.70	
2005	10.80	29.40	23.80	10.10	0.00	0.00	2.60	7.20	1.20	9.50	23.70	26.20	29.40	
2006	43.50	18.80	11.90	10.90	1.00	8.00	0.01	2.90	3.50	9.20	21.30	40.90	43.50	
2007	20.60	15.40	26.70	19.70	9.50	1.20	2.40	0.00	9.20	19.80	22.90	19.60	26.70	
2008	15.60	16.30	9.90	4.90	3.00	1.50	0.00	2.40	1.60	12.00	19.10	25.00	25.00	
2009	18.10	21.80	15.20	7.00	2.20	0.00	1.20	0.01	3.20	13.60	22.80	15.90	22.80	
2010	41.00	24.80	20.60	8.70	5.90	1.20	0.00	0.80	5.80	4.50	15.40	14.90	41.00	
2011	16.90	18.90	18.60	13.00	7.80	3.60	2.80	1.20	13.40	10.60	16.60	27.30	27.30	
2012	20.30	21.50	20.80	11.20	0.00	0.00	0.00	1.10	6.00	5.60	22.10	21.80	22.10	
Máximo	47.2	60.5	40.0	41.6	31.0	18.2	14.5	19.8	40.8	33.0	43.8	41.0	60.50	

Tabla 2 - 11*Datos pluviométricos completados para la estación de Ayaviri*

ESTACION AYAVIRI													LATITUD 328767 m	DPTO. Puno
CODIGO 114038													LONGITUD 8355579 m	PROV. Azángaro
CUENCA PUCARA			ALTITUD 3941 msnm										DIST. Achaya	
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	16.00	9.00	14.86	8.67	5.89	0.60	0.00	0.41	4.00	9.50	12.50	9.00	16.00	
1965	22.00	18.50	35.50	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	2.50	15.00	35.50	35.50	
1966	13.50	28.00	22.50	11.50	10.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.50	15.00	21.00	28.00	
1967	18.50	32.00	15.00	18.00	4.00	0.00	10.50	8.00	7.50	25.00	18.00	27.00	32.00	
1968	18.80	23.00	23.50	5.50	0.80	0.00	9.50	3.00	8.00	6.20	14.00	14.00	23.50	
1969	15.80	27.70	7.00	11.00	0.00	1.00	5.00	0.50	4.70	9.00	16.50	14.00	27.70	
1970	20.00	19.00	23.00	14.00	17.00	0.00	0.00	0.00	9.00	11.00	12.00	20.00	23.00	
1971	9.00	31.00	4.00	29.20	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	8.00	11.00	25.00	31.00	
1972	21.50	18.00	15.20	12.80	1.20	0.00	2.80	5.80	4.80	7.50	8.00	26.20	26.20	
1973	17.80	13.00	16.50	10.00	7.00	0.00	5.00	1.80	18.80	22.90	20.40	16.50	22.90	
1974	17.80	22.80	11.00	7.70	5.50	7.00	0.00	19.00	3.40	7.20	16.60	20.70	22.80	
1975	25.50	21.40	12.60	10.00	2.90	0.00	0.00	0.00	3.50	31.30	15.00	20.00	31.30	
1976	25.90	11.50	10.20	11.00	1.80	0.00	0.00	0.00	7.50	2.70	0.00	11.00	25.90	
1977	6.50	10.80	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	16.00	15.00	16.00	
1978	29.40	14.80	9.30	0.00	3.18	2.24	0.00	0.17	10.50	10.30	25.60	22.20	29.40	
1979	21.50	12.40	26.50	11.30	6.89	0.00	1.19	4.66	11.12	15.73	15.74	23.17	26.50	
1980	34.92	26.31	27.91	7.91	11.01	0.06	3.65	4.08	12.57	28.24	15.46	26.76	34.92	
1981	13.41	11.84	11.86	9.66	1.89	1.09	0.00	4.50	6.17	14.30	6.61	11.83	14.30	
1982	17.50	14.00	32.00	30.00	0.00	1.00	0.00	20.00	6.40	42.70	37.40	26.50	42.70	
1983	8.40	14.10	33.50	26.90	0.40	2.10	0.00	0.00	6.50	9.20	20.00	26.20	33.50	
1984	33.60	21.40	14.00	13.50	12.50	2.20	0.00	10.00	0.00	87.30	120.50	50.30	120.50	
1985	19.53	24.40	93.50	29.00	4.20	19.80	0.00	0.00	8.60	10.24	31.24	23.56	93.50	
1986	18.70	30.50	27.20	18.40	15.50	0.00	0.00	2.30	9.30	2.60	21.00	26.30	30.50	
1987	19.30	17.80	13.70	12.00	4.00	4.30	11.90	2.10	1.50	17.70	29.20	33.40	33.40	
1988	24.20	36.20	20.00	22.40	8.00	0.00	0.00	0.00	14.50	18.00	1.10	21.80	36.20	
1989	26.00	15.80	20.90	13.20	3.50	1.10	0.10	24.70	17.00	10.60	8.00	16.80	26.00	
1990	30.00	40.20	11.00	15.50	1.80	15.20	0.00	2.30	10.90	18.00	12.50	15.00	40.20	
1991	52.20	23.60	21.30	11.60	11.00	20.20	0.60	2.90	4.50	31.80	9.20	24.40	52.20	
1992	20.80	19.50	11.60	17.20	0.00	9.80	0.00	21.00	0.90	7.80	8.20	11.00	21.00	
1993	33.50	11.00	18.80	7.70	0.30	10.80	0.30	10.00	10.00	22.20	92.00	17.50	92.00	
1994	18.00	12.00	35.50	14.40	4.40	0.00	0.00	7.50	3.40	13.70	20.30	23.90	35.50	
1995	18.50	25.00	24.30	26.00	0.50	0.00	0.00	0.00	3.50	9.00	16.20	20.00	26.00	
1996	31.60	22.80	14.70	5.00	6.00	0.00	0.00	2.60	4.40	6.20	19.10	25.30	31.60	
1997	13.80	30.10	23.60	5.40	1.40	0.00	0.00	12.80	10.96	11.29	31.50	45.90	45.90	
1998	13.50	12.80	30.50	17.50	0.00	0.50	0.00	1.90	0.50	11.30	43.20	19.50	43.20	
1999	13.00	27.10	19.00	34.70	6.40	0.00	0.00	0.00	11.40	8.40	14.30	9.00	34.70	
2000	18.00	43.40	21.10	3.50	3.30	1.00	4.10	2.30	2.00	17.60	6.00	13.50	43.40	
2001	25.80	20.50	13.40	20.00	12.60	2.90	0.80	4.80	3.60	11.70	6.10	15.70	25.80	
2002	18.60	32.00	11.40	11.00	7.60	3.40	4.50	5.50	13.50	32.00	31.80	11.00	32.00	
2003	34.30	20.50	41.70	14.20	5.80	4.80	0.00	8.40	11.80	18.60	12.80	31.70	41.70	
2004	25.90	36.70	23.90	11.50	2.10	0.40	2.20	8.70	12.70	10.60	31.30	27.80	36.70	
2005	25.80	26.10	34.50	6.70	0.20	0.00	0.00	4.40	3.50	20.60	19.00	11.40	34.50	
2006	22.00	11.70	17.80	18.70	0.00	0.60	0.00	1.30	1.80	38.50	13.20	25.10	38.50	
2007	27.50	18.80	29.40	14.60	7.30	0.00	0.00	0.60	5.40	11.30	32.90	24.60	32.90	
2008	26.10	37.90	24.90	4.00	1.00	0.50	0.00	0.40	0.70	9.60	14.90	20.40	37.90	
2009	18.50	24.10	39.50	17.50	3.80	0.00	0.90	0.20	10.60	21.20	15.70	27.30	39.50	
2010	33.30	27.20	15.70	15.90	11.30	0.00	0.00	0.60	0.40	7.50	8.00	14.80	33.30	
2011	13.90	18.10	29.00	24.50	6.70	1.20	2.70	2.10	3.30	9.70	35.20	42.70	42.70	
2012	17.60	18.30	17.30	7.70	7.40	0.00	0.50	0.00	1.60	10.70	22.80	18.70	22.80	
Máximo	52.2	43.4	93.5	34.7	17.0	20.2	11.9	24.7	18.8	87.3	120.5	50.3	120.50	

Tabla 2 - 12

Datos pluviométricos completados para la estación de Chuquibambilla

ESTACION CHUQUIBAMBILLA													LATITUD 313968 m	DPTO. Puno
CODIGO 114035													LONGITUD 8364416 m	PROV. Azángaro
CUENCA PUCARA													ALTITUD 3918 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	32.85	32.66	37.26	21.75	14.77	1.51	0.00	1.02	19.69	15.09	28.85	26.52	37.26	
1965	45.68	36.25	43.16	22.21	0.63	0.00	1.07	3.58	12.40	16.71	26.17	39.81	45.68	
1966	20.00	41.55	28.01	9.95	28.00	0.00	0.00	2.15	23.08	26.87	28.24	33.53	41.55	
1967	9.68	20.95	14.83	5.90	4.44	0.33	11.30	6.79	6.87	13.47	10.13	19.47	20.95	
1968	20.84	17.25	14.77	6.51	1.18	0.35	11.00	5.60	6.84	5.17	11.15	10.24	20.84	
1969	37.48	39.02	20.35	23.47	0.94	2.35	15.38	3.02	14.79	17.29	26.10	25.51	39.02	
1970	32.58	25.06	23.26	20.56	8.46	0.38	0.90	0.00	22.44	20.28	28.37	40.28	40.28	
1971	19.63	30.38	7.60	16.33	1.58	1.74	0.00	2.58	0.00	13.00	24.10	23.60	30.38	
1972	24.80	17.50	19.00	12.20	0.00	0.00	1.98	2.10	7.96	8.38	16.10	18.41	24.80	
1973	21.50	10.70	37.10	22.80	2.60	0.00	1.50	4.70	14.80	12.00	13.40	13.20	37.10	
1974	20.20	26.60	57.60	11.10	0.00	4.20	0.00	11.80	9.53	8.70	24.10	19.80	57.60	
1975	29.30	23.80	16.00	7.20	11.80	0.00	0.00	0.00	11.30	27.40	10.50	22.40	29.30	
1976	24.70	17.20	23.30	10.00	5.80	1.50	0.80	2.80	19.60	0.90	8.20	11.50	24.70	
1977	25.30	22.10	21.40	17.40	4.00	0.00	1.80	0.00	22.50	11.30	21.20	16.20	25.30	
1978	36.70	18.00	15.70	43.70	0.90	0.60	0.00	0.00	8.50	7.00	26.00	26.50	43.70	
1979	29.00	10.60	18.80	11.60	1.20	0.00	0.00	4.20	2.40	7.50	11.70	29.70	29.70	
1980	22.50	16.30	26.90	5.70	9.10	0.00	1.30	2.20	2.30	19.80	26.10	23.60	26.90	
1981	32.00	46.60	27.10	16.00	6.40	3.10	0.00	7.30	8.50	24.60	17.50	20.80	46.60	
1982	24.60	23.30	19.00	26.00	0.00	2.00	0.00	0.00	10.80	20.50	25.30	22.70	26.00	
1983	10.30	10.00	15.60	10.70	1.30	0.00	0.00	0.00	3.50	11.70	11.30	14.40	15.60	
1984	20.00	22.50	16.20	15.40	13.30	0.00	1.20	0.70	1.90	25.60	20.70	41.60	41.60	
1985	16.50	19.50	19.30	18.10	9.30	11.30	0.00	0.50	25.50	5.40	22.00	13.70	25.50	
1986	19.50	18.60	26.80	18.80	12.20	0.00	1.00	4.10	11.40	2.70	18.70	18.40	26.80	
1987	15.60	22.00	17.50	14.10	0.80	1.40	3.80	0.70	3.20	2.80	30.50	35.80	35.80	
1988	31.30	15.20	21.90	21.00	5.50	0.00	0.00	0.00	6.50	15.20	3.70	21.20	31.30	
1989	27.00	13.70	24.30	14.10	3.30	0.70	0.70	17.50	11.80	13.10	10.00	24.00	27.00	
1990	15.20	12.40	21.60	14.40	7.00	23.50	0.00	0.20	6.00	27.40	13.00	14.40	27.40	
1991	42.20	18.00	26.50	15.20	13.00	19.10	0.00	0.00	1.00	17.80	8.70	31.00	42.20	
1992	14.80	12.70	20.60	13.60	0.00	2.40	0.00	28.00	0.00	13.60	23.00	35.70	35.70	
1993	38.30	14.90	28.20	12.10	0.00	16.00	0.00	11.70	2.50	34.00	33.50	19.20	38.30	
1994	25.20	26.20	26.20	14.60	0.00	0.00	0.00	5.80	4.80	12.70	29.50	35.00	35.00	
1995	17.20	24.40	23.40	10.80	2.10	0.00	0.00	0.00	2.00	12.00	15.00	22.20	24.40	
1996	20.80	24.20	15.50	12.20	1.40	0.00	3.40	3.50	3.40	5.20	11.30	13.50	24.20	
1997	36.20	25.20	31.80	17.10	4.00	0.00	0.00	14.00	14.30	8.50	18.90	33.00	36.20	
1998	16.60	17.40	28.00	20.30	0.00	1.20	0.00	2.00	7.50	18.00	27.80	27.80	28.00	
1999	24.20	23.00	12.50	26.50	6.90	0.00	1.40	1.20	8.30	23.00	7.70	21.50	26.50	
2000	18.30	21.20	21.50	3.70	7.70	3.30	6.20	1.80	5.90	17.20	10.60	22.30	22.30	
2001	52.70	12.80	23.20	8.20	9.00	1.20	2.20	4.30	6.30	11.50	8.80	21.30	52.70	
2002	22.90	25.30	16.00	19.50	9.30	2.00	5.30	4.70	7.00	14.40	22.30	11.10	25.30	
2003	23.30	29.60	47.80	17.50	2.30	3.30	0.00	9.20	14.20	14.70	14.60	15.00	47.80	
2004	22.70	41.60	18.30	10.80	1.10	2.00	2.20	13.20	18.00	4.00	19.40	32.50	41.60	
2005	17.20	28.80	34.10	11.00	0.00	0.00	0.00	6.70	0.00	24.30	20.30	15.00	34.10	
2006	35.10	30.90	17.15	8.70	0.00	3.20	0.00	1.50	2.40	12.70	22.00	38.80	38.80	
2007	27.90	19.50	27.40	23.80	3.50	0.00	2.60	0.00	7.40	8.70	23.60	24.90	27.90	
2008	16.30	31.80	8.60	2.90	2.90	1.00	0.00	1.50	0.00	13.70	14.00	36.20	36.20	
2009	24.30	14.60	25.00	26.60	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	10.50	11.60	20.80	26.60	
2010	36.00	15.30	59.20	27.20	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	19.00	12.90	59.20	
2011	17.70	18.50	24.60	17.70	7.30	5.40	4.20	5.00	7.90	14.10	12.21	24.20	24.60	
2012	27.60	22.60	24.10	17.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	9.30	31.00	17.70	31.00	
Máximo	52.7	46.6	59.2	43.7	28.0	23.5	15.4	28.0	25.5	34.0	33.5	41.6	59.20	

Tabla 2 - 13*Datos pluviométricos completados para la estación de Azángaro*

ESTACION AZANGARO				LATITUD 371958 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114041				LONGITUD 8350490 m				PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO				ALTITUD 3857 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	17.00	16.00	21.50	19.50	10.50	0.00	0.00	0.50	19.00	8.50	8.50	15.00	21.50
1965	23.50	17.00	17.50	13.00	0.50	0.00	0.00	2.50	7.00	9.80	16.50	29.00	29.00
1966	13.50	32.50	20.40	18.50	21.00	0.00	0.00	1.50	16.70	13.00	26.20	24.50	32.50
1967	8.80	22.50	28.80	3.30	0.00	0.00	8.20	10.30	8.00	16.40	3.20	28.80	28.80
1968	12.70	14.90	14.00	9.30	0.50	1.00	0.00	4.50	7.40	6.00	13.30	8.80	14.90
1969	22.50	13.00	10.00	10.20	0.70	0.70	12.00	1.00	9.60	4.80	8.20	12.00	22.50
1970	36.40	8.80	19.20	17.70	5.40	0.00	0.00	0.00	12.80	14.80	21.80	22.60	36.40
1971	17.20	62.90	9.90	10.20	0.50	0.50	0.30	5.20	4.90	6.10	20.00	21.00	62.90
1972	22.70	21.00	10.50	23.60	0.00	0.00	4.00	4.80	17.80	7.60	25.60	28.40	28.40
1973	30.40	20.60	37.00	34.10	13.20	0.01	3.20	3.00	18.00	20.50	41.80	5.30	41.80
1974	13.80	28.50	16.00	16.90	15.40	3.50	0.01	6.60	3.00	12.20	18.30	10.50	28.50
1975	13.70	11.70	47.80	14.10	2.70	9.50	0.00	0.00	8.20	23.40	21.80	18.20	47.80
1976	18.10	20.50	20.40	3.10	5.10	3.90	0.40	7.20	9.00	2.50	18.00	22.80	22.80
1977	18.30	25.20	28.60	5.50	2.40	0.00	0.00	0.00	12.80	13.90	19.10	10.00	28.60
1978	24.40	19.40	12.10	6.50	1.60	0.00	0.00	0.00	5.00	11.30	34.70	48.80	48.80
1979	23.30	6.50	15.60	12.70	2.40	0.00	0.00	0.00	4.70	13.20	8.20	18.20	23.30
1980	21.90	20.30	16.30	4.10	2.60	0.00	5.30	2.60	7.70	16.70	3.60	12.20	21.90
1981	17.50	12.90	16.70	17.80	2.70	2.40	0.00	10.40	7.20	11.80	7.30	34.10	34.10
1982	7.00	25.70	13.10	13.20	0.00	0.00	0.00	5.90	3.79	7.88	10.53	9.36	25.70
1983	22.98	25.09	27.40	22.71	5.61	5.09	0.41	0.32	8.93	16.58	20.20	29.60	29.60
1984	19.88	17.93	11.12	6.15	3.74	0.95	2.06	6.52	0.80	15.70	21.90	25.50	25.50
1985	10.44	9.87	12.34	30.10	3.12	6.50	0.00	0.50	4.30	6.10	29.60	13.40	30.10
1986	19.30	12.00	11.84	6.43	4.47	0.00	0.00	3.70	21.40	4.20	8.74	11.61	21.40
1987	21.09	30.00	23.00	10.20	3.50	5.30	15.60	3.37	5.00	12.72	23.29	22.72	30.00
1988	31.12	29.46	26.78	24.70	10.69	0.00	0.00	0.00	9.69	18.14	8.14	26.20	31.12
1989	17.77	12.94	22.15	8.71	4.28	1.43	0.32	11.24	6.00	3.00	6.50	36.00	36.00
1990	44.00	28.50	40.66	29.70	8.34	38.90	1.66	8.29	21.16	44.50	39.95	35.51	44.50
1991	40.17	23.69	26.01	18.79	13.88	18.11	0.95	1.17	9.04	19.29	13.58	28.10	40.17
1992	13.28	14.10	16.40	4.80	0.00	8.00	0.00	35.80	3.41	8.21	15.66	15.50	35.80
1993	27.00	13.90	14.00	22.30	4.00	4.30	0.80	2.80	11.00	24.90	21.00	24.50	27.00
1994	19.00	37.80	20.30	10.95	0.50	0.01	0.00	6.30	6.50	12.30	17.20	19.10	37.80
1995	18.90	23.00	16.60	1.70	0.10	0.00	0.00	0.60	2.50	9.80	52.90	16.90	52.90
1996	21.10	9.40	29.20	6.40	6.10	0.30	2.00	1.50	7.80	13.10	21.20	21.10	29.20
1997	20.40	23.50	27.80	14.00	5.80	0.00	0.00	7.30	14.10	7.80	26.10	25.70	27.80
1998	15.40	25.80	23.40	15.50	0.00	6.10	0.00	0.00	7.20	17.20	20.60	7.60	25.80
1999	30.30	11.20	28.80	11.20	2.00	0.70	0.00	0.50	7.20	17.70	11.40	12.50	30.30
2000	15.60	14.10	8.00	8.00	1.70	3.90	0.50	15.00	0.40	12.40	8.00	7.90	15.60
2001	25.60	19.90	32.60	8.20	10.50	0.00	3.80	5.50	7.60	10.40	15.60	58.80	58.80
2002	27.50	13.40	61.80	13.70	4.10	1.70	4.30	3.60	6.20	34.10	21.10	37.40	61.80
2003	15.00	21.90	23.10	24.50	2.90	5.70	0.60	2.20	5.30	9.00	15.10	61.90	61.90
2004	22.40	21.20	15.40	5.80	10.00	0.01	2.20	13.10	14.40	3.80	19.70	13.30	22.40
2005	9.20	29.60	17.90	15.60	0.30	0.00	0.00	4.80	10.00	14.50	8.50	13.00	29.60
2006	22.20	16.90	11.20	5.10	0.20	1.30	0.00	2.10	8.10	25.20	14.30	13.60	25.20
2007	29.00	14.60	20.60	13.80	5.40	0.20	0.30	0.80	11.80	4.80	18.20	21.80	29.00
2008	10.00	29.00	7.90	0.90	3.10	0.00	0.00	0.00	12.80	12.10	28.50	29.70	29.70
2009	20.00	13.60	33.90	29.60	4.20	0.00	0.30	0.00	3.80	9.60	19.50	24.80	33.90
2010	32.40	17.40	28.10	21.70	3.10	5.80	0.30	2.30	0.00	15.00	21.10	12.50	32.40
2011	17.20	28.00	9.10	13.00	0.30	0.00	1.90	3.20	27.10	7.50	9.60	10.30	28.00
2012	15.70	19.60	20.10	8.80	14.60	0.00	0.00	1.30	3.60	19.90	8.50	15.60	20.10
Máximo	44.0	62.9	61.8	34.1	21.0	38.9	15.6	35.8	27.1	44.5	52.9	61.9	62.90

Tabla 2 - 14

Datos pluviométricos completados para la estación de Progreso

ESTACION PROGRESO													LATITUD 352717 m	DPTO. Puno
CODIGO 114040													LONGITUD 8377540 m	PROV. Azángaro
CUENCA AZANGARO													ALTITUD 3925 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	17.50	14.90	42.80	11.50	16.00	0.94	0.00	0.50	6.50	10.00	24.80	10.60	42.80	
1965	20.00	22.40	19.70	16.80	0.33	0.00	0.00	0.00	8.40	5.60	27.60	26.40	27.60	
1966	18.80	15.10	17.40	0.30	19.40	0.00	0.00	0.00	22.50	14.60	19.30	11.50	22.50	
1967	12.20	25.40	20.00	10.60	2.70	0.00	5.10	5.90	4.30	18.00	19.70	16.90	25.40	
1968	11.20	21.50	20.80	12.90	0.80	0.00	13.40	9.70	14.80	6.00	11.20	11.70	21.50	
1969	18.10	12.80	10.20	12.60	0.30	1.40	10.60	0.20	8.90	11.10	13.50	13.30	18.10	
1970	16.60	14.30	17.10	18.80	5.20	0.50	0.80	0.00	26.80	15.60	23.50	23.90	26.80	
1971	35.40	42.50	4.60	13.80	5.90	0.10	0.00	1.80	0.80	15.20	17.60	20.50	42.50	
1972	34.10	27.90	20.80	7.90	0.40	0.00	2.70	4.00	9.60	5.90	12.60	23.10	34.10	
1973	28.90	19.60	17.20	21.40	7.50	0.00	3.30	2.50	15.20	37.20	38.30	33.90	38.30	
1974	11.20	16.40	14.10	9.20	12.30	5.10	0.20	5.80	9.50	8.40	17.00	17.40	17.40	
1975	19.00	12.80	19.80	14.00	3.20	0.00	0.00	0.00	14.30	10.10	9.40	14.70	19.80	
1976	34.90	17.40	21.90	13.40	14.20	4.20	2.80	4.20	21.20	7.30	18.90	19.50	34.90	
1977	13.00	26.00	30.00	9.00	2.70	0.00	0.00	0.00	5.90	11.70	24.80	20.40	30.00	
1978	21.20	14.90	17.30	26.10	2.30	0.00	0.00	0.00	22.60	4.70	20.80	37.00	37.00	
1979	20.20	12.10	11.30	19.00	6.50	0.00	5.00	4.60	6.40	8.10	9.00	14.60	20.20	
1980	17.80	17.00	15.70	3.50	5.20	0.20	2.30	0.00	3.50	21.60	2.90	22.00	22.00	
1981	22.70	20.10	17.00	26.40	1.40	0.00	0.00	2.80	19.40	16.70	12.90	27.50	27.50	
1982	20.00	27.70	15.60	9.10	0.00	0.00	0.00	0.80	5.00	19.80	23.60	22.60	27.70	
1983	16.30	14.90	19.10	9.20	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	16.30	14.90	19.10	
1984	17.90	11.10	10.09	5.59	3.39	0.86	1.87	5.92	2.03	18.47	20.19	18.72	20.19	
1985	8.56	8.09	10.12	11.37	2.55	5.33	0.00	0.00	11.50	5.20	20.60	21.70	21.70	
1986	26.20	22.00	28.50	10.37	8.60	0.00	1.76	4.00	11.10	4.76	10.50	14.80	28.50	
1987	14.10	14.30	20.50	14.00	1.00	1.00	12.20	0.00	6.00	30.20	24.50	44.60	44.60	
1988	21.50	20.00	15.00	19.00	6.60	0.00	0.00	0.00	9.00	7.70	7.00	12.80	21.50	
1989	22.50	19.90	38.10	16.40	3.50	2.20	0.00	7.50	11.50	13.00	12.00	13.00	38.10	
1990	14.00	25.00	18.00	10.00	0.00	7.40	0.00	5.40	12.00	10.90	12.00	10.00	25.00	
1991	22.40	23.40	20.60	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	13.90	7.60	24.80	24.80	
1992	13.97	20.90	17.00	9.80	0.00	3.20	0.00	20.30	9.90	10.40	19.70	14.10	20.90	
1993	28.20	19.40	21.40	12.50	5.20	3.70	10.20	8.80	5.90	17.20	22.70	15.50	28.20	
1994	16.50	23.20	30.20	17.80	4.80	0.50	0.00	3.20	7.40	24.40	18.40	22.80	30.20	
1995	21.20	22.20	34.20	14.80	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20	10.40	27.80	24.40	34.20	
1996	30.00	10.00	16.60	8.80	10.80	0.00	1.40	3.00	2.80	11.80	11.00	23.60	30.00	
1997	37.40	34.20	23.40	18.80	11.40	0.00	0.00	8.20	6.80	13.80	18.00	20.40	37.40	
1998	17.60	10.40	14.60	5.70	0.00	4.00	0.00	1.20	2.20	15.80	28.00	8.00	28.00	
1999	26.20	15.80	24.20	15.40	0.50	0.00	0.00	0.00	4.00	15.00	14.80	11.90	26.20	
2000	14.40	19.20	25.60	5.40	1.40	1.20	1.60	2.40	8.20	16.40	8.60	22.40	25.60	
2001	18.60	26.40	25.20	16.20	14.20	0.97	5.50	0.00	6.40	15.40	30.50	15.20	30.50	
2002	24.20	14.60	19.40	41.20	8.80	1.80	12.60	4.40	10.80	26.40	21.40	32.20	41.20	
2003	22.20	16.20	28.60	25.40	3.60	7.60	0.50	2.80	8.00	9.80	5.60	29.80	29.80	
2004	23.40	25.60	13.20	15.20	5.40	0.00	4.80	19.60	9.60	5.40	16.80	26.20	26.20	
2005	11.40	42.60	11.00	19.40	0.50	0.00	1.20	1.80	3.80	11.60	13.60	15.20	42.60	
2006	23.60	8.80	15.20	11.80	0.00	1.60	0.00	3.40	16.40	22.40	11.60	25.00	25.00	
2007	28.40	16.70	18.40	16.00	7.80	0.60	0.50	0.00	13.40	7.40	17.40	7.40	28.40	
2008	20.80	17.80	9.40	4.60	6.20	0.00	0.00	0.00	6.40	15.20	17.40	28.80	28.80	
2009	22.80	29.40	15.40	5.60	5.20	0.00	3.20	0.80	2.80	12.20	20.80	15.80	29.40	
2010	26.60	37.60	13.20	21.60	3.40	0.00	0.00	2.20	0.00	11.80	8.60	17.60	37.60	
2011	12.60	22.80	42.80	16.80	1.60	0.00	2.80	9.80	15.60	15.80	10.40	21.60	42.80	
2012	32.60	24.40	18.60	5.60	7.40	0.00	0.00	0.00	7.00	9.60	11.40	27.20	32.60	
Máximo	37.4	42.6	42.8	41.2	19.4	7.6	13.4	20.3	26.8	37.2	38.3	44.6	44.60	

Tabla 2 - 15

Datos pluviométricos completados para la estación de Crucero

ESTACION CRUCERO					LATITUD 389382 m					DPTO. Puno				
CODIGO 114058					LONGITUD 8411749 m					PROV. Azángaro				
CUENCA AZANGARO					ALTITUD 4128 msnm					DIST. Achaya				
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	15.70	11.90	31.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	9.00	12.80	24.30	31.50	
1965	31.80	19.20	17.40	6.60	1.50	0.00	0.00	1.10	5.30	5.60	8.00	18.40	31.80	
1966	9.90	18.90	12.40	4.00	17.00	0.00	0.00	1.30	18.40	13.00	9.40	15.50	18.90	
1967	8.20	13.70	14.20	1.30	7.50	2.00	2.30	10.40	9.80	22.00	11.90	17.90	22.00	
1968	17.40	17.20	17.50	7.30	0.00	0.00	38.00	14.20	16.20	12.30	13.77	9.30	38.00	
1969	30.18	25.70	15.20	9.30	2.30	5.10	9.00	8.10	6.60	8.70	17.50	10.30	30.18	
1970	30.70	24.60	15.60	21.90	6.20	0.00	4.10	0.00	16.07	9.90	31.40	35.20	35.20	
1971	54.30	41.00	8.70	7.80	0.00	6.00	0.00	1.80	2.40	9.20	38.20	28.40	54.30	
1972	20.40	19.00	30.20	36.10	6.80	2.70	0.00	14.70	12.70	26.70	13.50	14.10	36.10	
1973	72.90	19.40	38.70	40.90	6.60	0.70	12.40	2.20	13.00	28.40	19.70	38.60	72.90	
1974	15.10	41.90	21.30	16.00	3.60	10.20	9.70	16.40	15.50	31.70	23.50	34.80	41.90	
1975	20.60	25.40	22.20	18.70	4.40	1.60	1.50	6.10	16.40	13.80	14.40	25.70	25.70	
1976	26.10	25.60	27.70	24.00	16.50	1.70	3.50	5.90	27.00	12.10	13.00	45.20	45.20	
1977	14.50	33.40	27.00	32.60	16.60	6.70	3.70	0.00	8.00	10.00	34.40	28.30	34.40	
1978	23.70	28.40	37.30	38.30	3.30	14.30	0.00	1.90	21.80	13.20	43.20	24.50	43.20	
1979	27.50	42.00	54.20	46.90	15.10	0.00	0.00	16.80	28.50	11.80	14.20	32.40	54.20	
1980	45.40	16.00	20.60	8.30	6.50	0.00	0.00	2.50	19.70	26.60	8.40	25.10	45.40	
1981	37.00	46.70	46.70	19.90	2.30	2.40	0.00	2.50	22.70	15.60	12.40	29.00	46.70	
1982	36.90	35.30	24.50	7.80	3.10	3.60	0.00	5.90	6.20	8.10	37.80	23.50	37.80	
1983	6.80	39.30	25.60	22.80	4.10	3.00	0.00	1.80	9.70	14.80	10.00	34.90	39.30	
1984	35.60	36.00	14.80	10.90	6.80	2.50	2.80	22.80	8.60	25.00	22.60	20.40	36.00	
1985	33.00	24.30	22.10	27.50	8.60	13.60	0.00	24.40	24.70	22.20	51.10	28.60	51.10	
1986	32.90	51.00	32.60	24.90	6.00	0.00	4.50	21.70	10.10	13.70	20.70	30.90	51.00	
1987	32.70	20.60	29.70	9.60	6.40	4.10	15.70	0.00	14.50	9.90	39.10	20.40	39.10	
1988	19.00	37.40	22.00	13.50	6.50	0.00	0.00	0.00	8.20	30.00	11.80	35.80	37.40	
1989	31.10	19.60	45.20	7.10	13.10	8.30	0.00	10.70	14.70	16.40	9.70	24.90	45.20	
1990	32.50	27.80	19.90	14.00	0.00	15.10	0.00	2.40	15.60	28.90	45.00	13.00	45.00	
1991	32.50	28.50	27.20	19.00	21.00	13.00	0.00	0.50	21.50	6.70	19.60	38.70	38.70	
1992	27.70	25.80	30.40	2.10	0.80	19.30	4.80	48.90	2.10	18.80	70.70	28.60	70.70	
1993	24.00	21.40	17.10	10.20	4.90	5.60	0.00	12.40	8.20	8.40	17.30	23.90	24.00	
1994	52.30	48.60	19.60	16.10	19.20	2.50	0.00	2.80	41.00	28.30	11.20	26.00	52.30	
1995	19.10	20.00	37.50	9.80	8.70	2.00	0.00	10.60	11.00	22.70	25.90	19.60	37.50	
1996	29.20	30.10	26.10	11.00	17.20	0.00	0.00	7.10	3.80	16.00	22.40	12.60	30.10	
1997	29.50	35.00	27.40	13.70	12.20	0.00	0.00	5.60	9.30	14.30	26.40	13.50	35.00	
1998	9.30	29.30	30.50	26.40	0.40	4.40	0.00	0.70	1.70	18.30	34.80	15.40	34.80	
1999	42.40	18.70	71.30	12.20	12.60	0.40	0.50	0.00	18.20	19.40	26.80	17.70	71.30	
2000	17.50	8.90	13.40	1.10	4.10	3.10	3.60	3.70	3.80	18.50	17.00	17.40	18.50	
2001	23.20	10.60	31.70	15.60	5.60	0.00	12.00	5.90	8.10	6.70	13.90	19.90	31.70	
2002	11.40	25.80	12.10	4.00	10.20	0.70	7.60	2.60	7.00	18.50	22.20	37.80	37.80	
2003	37.20	13.40	21.70	39.40	4.30	14.30	0.00	5.60	4.20	17.30	17.10	11.70	39.40	
2004	11.80	21.70	8.40	12.10	5.20	4.70	2.40	1.00	5.40	9.60	19.40	16.20	21.70	
2005	13.30	13.20	13.90	6.70	3.40	0.00	2.40	4.00	3.20	10.50	8.10	17.60	17.60	
2006	22.40	13.70	20.40	8.70	0.90	4.90	0.00	6.50	6.80	7.80	17.50	21.00	22.40	
2007	21.90	5.70	14.40	3.20	4.90	0.50	1.30	0.00	8.70	22.00	11.20	10.60	22.00	
2008	23.70	11.60	13.00	4.70	9.20	0.00	0.00	2.60	1.90	10.80	11.00	15.90	23.70	
2009	26.40	12.50	17.60	4.80	3.80	0.00	2.30	0.00	15.60	6.80	14.60	8.20	26.40	
2010	19.00	25.00	32.10	3.00	5.20	0.00	0.90	1.30	2.80	12.50	11.60	15.90	32.10	
2011	19.20	8.00	22.40	7.50	2.80	1.80	0.00	2.60	12.50	25.40	8.10	12.40	25.40	
2012	18.20	10.60	8.10	4.80	0.00	8.20	0.50	0.60	16.50	8.70	15.70	14.50	18.20	
Máximo	72.9	51.0	71.3	46.9	21.0	19.3	38.0	48.9	41.0	31.7	70.7	45.2	72.90	

Tabla 2 - 16

Datos pluviométricos completados para la estación de Ananea

ESTACION ANANEA													LATITUD 442520 m	DPTO. Puno
CODIGO 114050													LONGITUD 8377411 m	PROV. Azángaro
CUENCA AZANGARO													ALTITUD 4660 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	17.60	17.80	1.00	0.90	2.00	3.50	0.00	0.00	8.00	8.00	13.50	14.70	17.80	
1965	14.00	14.80	14.20	10.00	0.00	0.00	3.20	7.60	15.00	12.00	14.00	8.10	15.00	
1966	5.20	20.00	6.30	3.00	14.00	0.00	0.00	0.00	8.50	11.70	11.00	16.00	20.00	
1967	7.30	26.80	8.20	3.00	9.00	0.00	9.00	8.00	15.00	8.00	15.70	29.40	29.40	
1968	70.00	21.00	11.00	4.20	2.00	0.00	22.00	8.00	0.80	0.80	0.90	1.00	70.00	
1969	24.47	25.47	13.28	15.32	0.61	1.54	10.04	1.97	9.65	11.29	17.04	16.65	25.47	
1970	18.18	12.76	11.84	10.47	4.30	0.19	0.46	0.00	11.43	14.70	9.00	14.60	18.18	
1971	12.40	16.10	6.80	8.30	2.20	6.00	0.00	4.60	3.30	12.50	10.50	15.60	16.10	
1972	11.20	16.00	11.80	9.40	3.90	1.20	5.60	8.60	8.80	9.70	9.20	16.20	16.20	
1973	11.20	17.60	22.60	9.30	3.70	0.50	3.20	6.80	9.80	9.90	7.50	10.60	22.60	
1974	10.70	13.70	11.30	13.10	3.70	5.10	9.00	6.40	9.50	8.00	5.20	14.00	14.00	
1975	13.90	12.60	15.30	10.40	5.10	5.30	0.00	8.60	5.20	13.90	6.00	15.40	15.40	
1976	12.00	12.40	14.60	5.50	13.30	6.00	7.60	3.50	13.60	2.90	7.40	13.10	14.60	
1977	13.10	18.30	10.80	8.80	9.30	4.90	4.80	0.00	9.80	5.90	15.60	12.90	18.30	
1978	9.10	10.10	15.60	9.30	4.50	3.40	0.00	0.00	11.60	4.50	14.20	14.50	15.60	
1979	14.30	7.90	13.50	16.10	7.70	0.00	0.00	4.60	12.80	7.00	12.30	11.80	16.10	
1980	8.50	10.60	16.50	7.00	14.30	0.00	1.70	5.60	7.80	11.40	9.00	12.00	16.50	
1981	14.00	14.60	13.90	8.40	4.70	2.50	0.00	5.40	6.10	8.20	12.20	12.30	14.60	
1982	24.50	12.40	17.60	17.30	1.80	5.50	0.00	5.00	11.60	10.80	15.20	13.40	24.50	
1983	12.20	8.40	8.50	9.40	4.50	8.80	0.00	0.00	4.60	6.50	6.60	9.00	12.20	
1984	13.60	26.70	21.20	6.20	0.00	0.00	5.60	12.70	3.90	12.40	20.70	13.10	26.70	
1985	18.00	16.80	10.30	11.40	3.20	19.10	6.30	5.90	7.40	7.80	10.20	14.30	19.10	
1986	16.50	19.30	14.20	9.20	4.60	0.00	5.10	6.20	8.30	5.80	6.50	13.70	19.30	
1987	12.30	7.60	13.90	8.90	3.40	3.20	13.30	2.50	4.00	8.50	10.90	14.00	14.00	
1988	11.60	8.30	10.00	8.30	8.70	0.00	0.00	0.00	3.00	4.50	5.20	9.20	11.60	
1989	16.00	13.70	15.00	5.00	5.20	0.00	0.00	5.00	5.50	6.50	8.20	11.40	16.00	
1990	14.70	10.20	4.80	11.20	3.80	15.20	3.20	5.50	3.50	8.80	11.20	13.00	15.20	
1991	17.30	6.50	7.50	11.70	8.30	8.80	0.00	0.00	6.50	6.60	8.50	7.00	17.30	
1992	11.00	9.80	8.00	6.00	0.00	4.80	0.00	13.50	4.00	6.40	10.00	7.00	13.50	
1993	10.80	7.20	9.70	5.80	4.20	1.50	3.50	6.50	3.50	7.40	10.60	12.10	12.10	
1994	18.50	14.50	18.60	8.80	0.00	3.40	0.00	2.49	3.50	5.30	6.50	11.77	18.60	
1995	7.50	15.30	14.20	5.70	4.20	0.00	2.10	0.00	3.40	4.80	18.20	12.90	18.20	
1996	22.40	17.10	12.70	8.70	4.00	0.00	0.50	19.50	5.50	9.20	14.50	6.70	22.40	
1997	16.20	15.00	15.90	5.50	2.60	0.00	1.40	7.00	5.40	5.80	12.40	12.80	16.20	
1998	17.50	17.90	13.70	9.00	0.50	4.20	0.00	0.50	7.00	11.04	15.65	6.00	17.90	
1999	16.10	17.90	14.00	8.00	5.30	0.90	1.50	1.00	10.50	19.20	7.30	7.60	19.20	
2000	14.30	22.50	12.30	6.10	4.90	7.70	4.10	3.50	7.70	16.70	10.30	25.20	25.20	
2001	18.10	14.90	16.30	23.60	10.40	0.50	6.20	9.00	3.90	12.50	19.20	5.40	23.60	
2002	13.80	21.30	21.20	6.50	6.80	0.50	9.80	5.40	8.80	13.40	23.80	14.50	23.80	
2003	36.90	11.50	28.10	13.90	1.50	8.90	0.01	10.80	2.80	17.00	10.10	11.00	36.90	
2004	31.00	24.50	14.70	7.50	10.20	11.80	3.60	5.90	12.40	16.30	9.30	14.50	31.00	
2005	12.20	19.30	10.10	5.00	1.10	0.20	0.00	7.70	2.90	11.70	8.50	21.40	21.40	
2006	26.80	10.10	12.00	11.60	2.40	3.00	0.00	8.00	18.90	31.50	13.80	26.00	31.50	
2007	17.00	33.10	16.80	8.90	8.90	0.00	2.70	0.01	10.20	10.20	20.90	14.20	33.10	
2008	17.90	6.10	18.80	10.30	9.90	1.70	1.80	5.40	2.90	11.40	12.10	22.40	22.40	
2009	23.00	11.40	9.50	10.20	7.00	0.00	0.00	0.00	5.10	7.60	17.70	11.20	23.00	
2010	14.30	13.30	33.40	9.80	7.60	0.00	5.70	0.01	1.20	9.80	8.60	20.10	33.40	
2011	11.30	22.20	31.80	6.10	0.00	7.50	0.80	3.00	8.50	18.50	6.00	21.60	31.80	
2012	13.60	15.40	21.20	22.10	2.80	5.20	5.60	0.20	11.00	12.40	10.70	16.70	22.10	
Máximo	70.0	33.1	33.4	23.6	14.3	19.1	22.0	19.5	18.9	31.5	23.8	29.4	70.00	

Tabla 2 - 17

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Pucara

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 2001 - 2012		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 2001	
Tamaño de la muestra(n1)=	141	Tamaño de la muestra (n2)=	447
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	14.15	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	13.71
Desviación Stand.(S1) =	13.36	Desviación Stand.(S2)=	11.49
Grados de libertad(GL1)=	140	Grados de libertad(GL2)=	446
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		11.96	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.16	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		0.38	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 0.38$	<	$T_t = 1.964$	HOMOGENEIDAD OK
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.35	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.2439	
Conclusión:			
$F_c = 1.35$	>	$F_t = 1.2439$	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)

Figura 2 - 1

Histograma de precipitación de la estación de Pucara

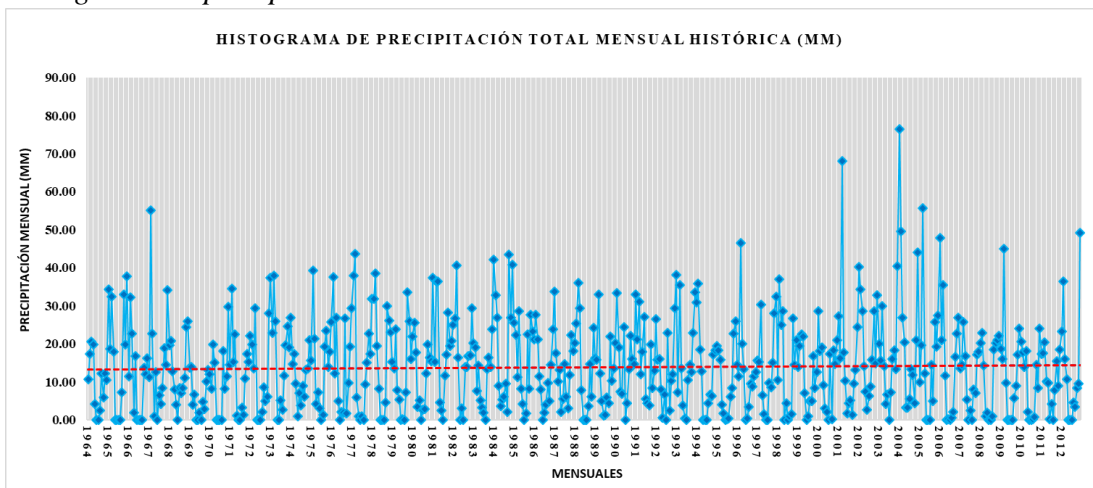


Tabla 2 - 18

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Pucara

ESTACION PUCARA				LATITUD 353095 m				DPTO. Puno					
CODIGO 115046				LONGITUD 8336168 m				PROV. Azángaro					
CUENCA PUCARA				ALTITUD 3877 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	10.80	17.30	20.60	19.90	4.30	0.00	0.00	2.50	12.30	6.01	12.20	10.57	20.60
1965	34.30	18.80	32.40	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20	33.00	19.80	37.80	37.80
1966	11.40	32.20	22.70	2.00	16.80	0.00	0.01	0.00	0.10	13.70	12.10	16.20	32.20
1967	11.20	55.10	22.70	0.90	12.70	0.00	6.50	4.30	8.50	18.90	14.50	34.10	55.10
1968	19.60	20.80	12.90	8.10	4.00	0.01	8.50	7.10	8.40	11.10	24.40	25.90	25.90
1969	13.80	13.90	4.10	6.70	0.00	0.01	2.00	0.01	4.80	2.90	10.10	13.10	13.90
1970	12.10	8.20	19.90	15.00	0.01	0.00	0.00	0.00	18.10	8.20	11.50	29.80	29.80
1971	14.50	34.50	15.20	22.60	1.20	0.01	0.00	3.20	1.40	10.90	17.30	15.30	34.50
1972	22.10	19.80	13.50	29.40	0.01	0.00	0.01	2.10	8.70	4.90	6.20	28.00	29.40
1973	37.40	23.00	37.90	26.00	0.01	0.01	5.10	2.70	11.70	19.60	24.70	19.00	37.90
1974	26.90	14.80	17.40	9.60	0.90	7.10	3.80	9.00	6.20	13.10	13.50	21.00	26.90
1975	15.60	39.30	21.30	4.20	7.20	3.00	0.00	1.30	19.20	23.40	13.90	17.90	39.30
1976	25.70	37.60	12.20	27.00	5.00	0.00	2.10	1.90	26.80	1.80	9.70	19.30	37.60
1977	29.40	37.90	43.70	6.00	0.90	0.00	0.90	0.00	9.30	15.00	22.80	17.30	43.70
1978	31.90	31.80	38.60	19.40	8.30	0.00	0.00	0.00	4.60	29.90	26.20	23.10	38.60
1979	15.30	13.50	23.90	7.90	5.30	0.00	0.20	0.01	7.20	33.50	26.00	16.00	33.50
1980	21.90	25.50	17.70	3.50	5.10	0.01	2.80	2.90	12.30	19.80	16.40	15.40	25.50
1981	37.30	15.20	36.40	36.40	4.70	2.50	0.01	11.60	17.10	28.20	19.50	20.80	37.30
1982	25.00	26.80	40.70	16.50	0.00	3.10	0.00	13.90	14.00	16.80	17.00	29.30	40.70
1983	20.30	19.10	7.70	14.30	5.20	3.30	1.90	0.01	13.30	16.50	14.00	23.90	23.90
1984	42.10	32.80	27.00	9.00	3.70	5.40	6.10	9.50	2.20	43.40	26.90	40.80	43.40
1985	25.50	22.30	11.20	28.70	8.20	4.20	0.01	1.70	22.50	8.30	27.70	23.20	28.70
1986	21.20	27.60	21.10	11.50	8.00	0.00	1.90	4.10	9.70	5.00	14.50	23.90	27.60
1987	33.80	17.60	10.10	13.10	2.10	5.50	14.70	6.20	3.10	11.90	22.30	18.10	33.80
1988	20.20	25.40	36.00	29.40	7.90	0.00	0.00	0.01	3.60	14.70	6.10	24.30	36.00
1989	16.30	15.80	33.10	12.20	4.90	1.10	1.30	5.90	4.40	21.90	10.30	13.60	33.10
1990	20.30	33.40	19.00	7.50	6.90	24.40	0.01	4.40	13.40	22.20	16.00	14.70	33.40
1991	33.10	21.10	31.10	12.00	18.00	27.10	5.60	4.50	3.90	19.80	8.50	13.00	33.10
1992	26.50	15.80	16.10	8.10	0.60	6.70	0.01	23.00	2.60	10.40	12.00	29.40	29.40
1993	38.20	7.20	35.50	13.50	3.80	0.50	0.00	10.50	14.50	12.70	23.00	33.60	38.20
1994	31.00	35.90	18.60	12.80	0.00	0.00	0.00	4.40	6.79	6.30	17.20	18.30	35.90
1995	19.50	18.40	15.90	4.00	1.80	0.00	0.20	0.50	6.20	8.50	22.70	26.00	26.00
1996	14.60	11.40	46.60	20.10	13.30	0.00	0.50	3.50	9.50	8.80	11.50	12.60	46.60
1997	15.60	15.20	30.40	6.50	1.50	0.00	0.00	9.80	8.60	15.00	28.00	32.40	32.40
1998	10.60	37.00	25.00	28.60	0.00	4.50	0.00	1.00	1.50	26.80	14.60	21.00	37.00
1999	14.00	19.40	22.60	22.00	7.00	0.00	1.00	5.00	5.00	16.80	8.40	12.60	22.60
2000	28.60	18.20	19.00	9.20	3.00	2.10	0.10	17.40	0.20	18.40	14.80	21.00	28.60
2001	27.20	16.20	68.00	16.85	10.49	3.09	5.33	6.01	2.74	9.71	12.89	22.53	68.00
2002	36.12	31.13	26.14	13.75	7.91	3.86	7.05	9.11	15.13	26.14	14.36	29.75	36.12
2003	18.74	14.96	27.35	13.75	5.15	7.39	1.54	7.73	15.30	17.37	13.07	36.38	36.38
2004	67.26	44.20	24.76	19.09	4.29	4.29	6.36	13.07	11.69	5.33	19.60	39.39	67.26
2005	10.14	18.40	49.37	12.12	1.54	1.54	1.54	14.10	5.84	23.73	18.06	25.11	49.37
2006	42.66	19.60	31.99	11.52	1.54	1.71	1.54	2.06	3.43	15.82	21.15	24.76	42.66
2007	13.24	14.01	23.65	15.99	6.10	1.54	3.69	1.54	8.42	7.56	16.34	17.02	23.65
2008	19.00	21.32	13.93	2.40	3.17	1.54	1.54	2.31	17.54	18.92	19.60	20.64	21.32
2009	17.71	15.30	40.25	9.88	1.54	1.54	1.54	1.63	6.53	9.28	16.25	22.18	40.25
2010	19.26	16.85	13.58	17.20	3.43	1.54	1.54	1.71	2.23	14.10	8.77	22.18	22.18
2011	16.51	16.68	19.09	10.31	9.97	1.71	5.15	1.54	8.25	14.79	9.28	17.54	19.09
2012	21.50	32.94	15.30	10.83	1.54	1.54	1.54	5.50	4.47	8.77	9.80	43.86	43.86
Máximo	67.3	55.1	68.0	36.4	18.0	27.1	14.7	23.0	26.8	43.4	28.0	43.9	68.00

Tabla 2 - 19

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Santa Rosa

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 1970		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1970 - 2012	
Tamaño de la muestra(n1)=	74	Tamaño de la muestra (n2)=	514
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	16.82	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	14.91
Desviación Stand.(S1) =	12.95	Desviación Stand.(S2)=	11.48
Grados de libertad(GL1)=	73	Grados de libertad(GL2)=	513
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		11.67	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.45	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		1.32	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 1.32$	<	$T_t = 1.964$	HOMOGENEIDAD OK
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.27	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.3152	
Conclusión:			
$F_c = 1.27$	<	$F_t = 1.3152$	HOMOGENEIDAD OK

Figura 2 - 2

Histograma de precipitación de la estación de Santa Rosa

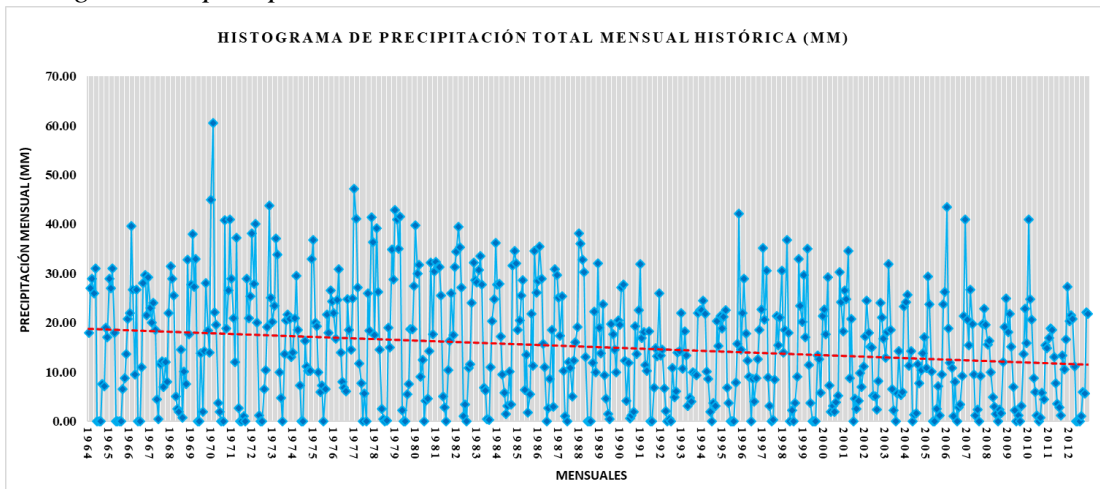


Tabla 2 - 20

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Santa Rosa

SANTA ROSA													LATITUD 306897 m	DPTO. Puno
CODIGO 114047													LONGITUD 8383183 m	PROV. Azángaro
CUENCA PUCARA													ALTITUD 3957 msnm	DIST. Achaya
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo	
1964	18.00	27.00	29.00	26.00	31.00	0.00	0.00	0.00	7.60	7.20	19.00	17.00	31.00	
1965	29.00	27.00	31.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.49	8.74	13.69	20.83	31.00	
1966	22.03	39.56	26.68	9.47	26.66	0.00	0.00	11.00	28.00	29.70	21.50	29.20	39.56	
1967	23.00	20.00	24.00	18.60	4.50	0.50	11.60	12.20	7.00	12.00	8.00	22.00	24.00	
1968	31.50	29.00	25.50	5.00	2.60	2.00	14.50	0.80	10.04	7.59	32.80	17.70	32.80	
1969	27.78	38.00	27.30	33.00	0.00	0.00	13.80	2.00	14.20	28.00	18.40	14.00	38.00	
1970	45.00	60.50	22.11	19.54	3.70	2.00	0.00	0.00	40.80	18.90	26.50	41.00	60.50	
1971	29.00	21.00	12.00	37.30	2.70	0.10	0.00	1.00	0.00	29.00	20.90	25.40	37.30	
1972	38.10	27.90	40.00	20.00	1.20	0.00	0.00	6.50	10.40	19.10	43.80	25.10	43.80	
1973	20.20	23.50	37.10	33.80	9.90	4.80	0.00	13.60	20.50	21.60	20.80	13.00	37.10	
1974	14.00	20.90	29.50	18.50	7.30	0.00	0.00	16.30	11.10	10.20	10.30	33.00	33.00	
1975	36.80	20.10	19.30	9.90	6.00	7.30	0.00	6.60	21.70	18.00	26.60	24.30	36.80	
1976	22.00	16.80	24.70	30.90	13.90	8.00	6.80	6.10	24.80	18.60	14.50	25.00	30.90	
1977	47.20	41.10	27.10	11.80	7.80	0.00	5.60	0.00	25.90	18.40	41.40	36.40	47.20	
1978	17.50	39.10	26.30	14.50	2.60	0.50	0.00	0.21	19.00	15.00	34.90	28.80	39.10	
1979	42.80	41.00	35.00	41.60	2.30	0.00	0.00	5.53	7.60	18.69	18.69	27.52	42.80	
1980	39.76	29.96	31.78	9.01	12.54	0.07	4.15	4.65	14.32	32.16	17.60	30.48	39.76	
1981	32.31	31.27	31.30	25.51	4.99	2.88	0.00	10.39	16.29	25.93	17.46	31.24	32.31	
1982	34.42	39.40	35.38	27.16	1.09	3.37	0.00	10.80	11.61	24.10	32.23	28.63	39.40	
1983	28.14	30.73	33.56	27.82	6.87	6.23	0.51	0.39	10.93	20.31	24.74	36.25	36.25	
1984	27.78	27.86	17.27	9.56	5.80	1.48	3.19	10.12	3.48	31.61	34.55	32.05	34.55	
1985	18.50	20.42	25.53	28.70	6.45	13.45	1.80	5.51	21.78	11.32	34.55	26.06	34.55	
1986	28.45	35.52	28.95	15.72	10.93	0.00	2.67	8.62	18.56	3.00	30.80	29.70	35.52	
1987	25.10	17.30	25.40	10.30	1.00	0.00	12.00	10.80	5.10	12.30	16.00	19.14	25.40	
1988	38.11	36.08	32.80	30.26	13.09	0.00	0.00	0.00	11.86	22.21	9.97	32.09	38.11	
1989	19.04	13.87	23.74	9.34	4.59	1.54	0.40	19.80	17.60	14.60	9.90	20.50	23.74	
1990	19.60	27.10	27.80	12.40	4.20	11.90	0.67	1.20	2.00	19.30	13.70	22.60	27.80	
1991	31.90	16.90	18.10	11.50	10.20	18.20	0.00	0.00	6.80	14.80	13.20	26.00	31.90	
1992	13.40	14.50	6.70	2.10	0.00	0.40	0.00	10.80	4.90	6.10	13.90	14.30	14.50	
1993	22.00	10.70	18.30	13.30	3.10	4.80	4.10	9.90	9.60	9.30	22.00	22.50	22.50	
1994	22.50	24.50	21.80	10.10	8.60	2.00	0.00	3.70	3.10	20.30	15.30	21.40	24.50	
1995	18.80	21.20	22.50	6.80	3.80	0.00	0.00	0.00	7.90	15.80	42.10	14.50	42.10	
1996	22.00	29.00	17.80	12.30	9.10	0.00	8.60	4.00	8.70	12.70	18.60	22.70	29.00	
1997	35.10	20.70	30.50	8.90	3.10	0.00	0.37	8.50	21.30	15.40	21.10	30.50	35.10	
1998	13.90	18.50	36.80	17.92	0.00	2.20	0.00	3.80	9.10	33.00	23.50	20.20	36.80	
1999	29.60	17.00	35.00	11.40	3.80	0.00	0.00	0.00	13.30	12.70	5.80	21.30	35.00	
2000	22.70	17.70	29.20	7.30	1.90	3.20	2.00	3.90	5.20	30.30	24.20	18.20	30.30	
2001	26.60	24.80	34.50	8.80	20.80	0.00	4.60	2.50	4.20	9.80	7.00	11.20	34.50	
2002	17.20	24.50	18.00	15.20	15.00	5.20	5.00	2.40	8.20	24.00	21.10	16.80	24.50	
2003	12.90	18.10	31.90	18.50	6.50	2.30	0.01	5.60	14.20	5.30	6.00	23.30	31.90	
2004	24.20	25.70	11.30	14.20	0.00	1.40	1.60	11.60	7.80	10.40	13.80	17.00	25.70	
2005	10.80	29.40	23.80	10.10	0.00	0.00	2.60	7.20	1.20	9.50	23.70	26.20	29.40	
2006	43.50	18.80	11.90	10.90	1.00	8.00	0.01	2.90	3.50	9.20	21.30	40.90	43.50	
2007	20.60	15.40	26.70	19.70	9.50	1.20	2.40	0.00	9.20	19.80	22.90	19.60	26.70	
2008	15.60	16.30	9.90	4.90	3.00	1.50	0.00	2.40	1.60	12.00	19.10	25.00	25.00	
2009	18.10	21.80	15.20	7.00	2.20	0.00	1.20	0.01	3.20	13.60	22.80	15.90	22.80	
2010	41.00	24.80	20.60	8.70	5.90	1.20	0.00	0.80	5.80	4.50	15.40	14.90	41.00	
2011	16.90	18.90	18.60	13.00	7.80	3.60	2.80	1.20	13.40	10.60	16.60	27.30	27.30	
2012	20.30	21.50	20.80	11.20	0.00	0.00	0.00	1.10	6.00	5.60	22.10	21.80	22.10	
Máximo	47.2	60.5	40.0	41.6	31.0	18.2	14.5	19.8	40.8	33.0	43.8	41.0	60.50	

Tabla 2 - 21

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Ayaviri

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1984 - 2012		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 1984	
Tamaño de la muestra(n1)=	338	Tamaño de la muestra (n2)=	250
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	14.37	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	11.54
Desviación Stand.(S1) =	14.14	Desviación Stand(S2)=	10.89
Grados de libertad(GL1)=	337	Grados de libertad(GL2)=	249
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		12.86	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.07	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		2.64	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 2.64$		$> Tt = 1.964$	
NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)			
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.69	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.217	
Conclusión:			
$F_c = 1.69$		$> F_t = 1.217$	
NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)			

Figura 2 - 3

Histograma de precipitación de la estación de Ayaviri

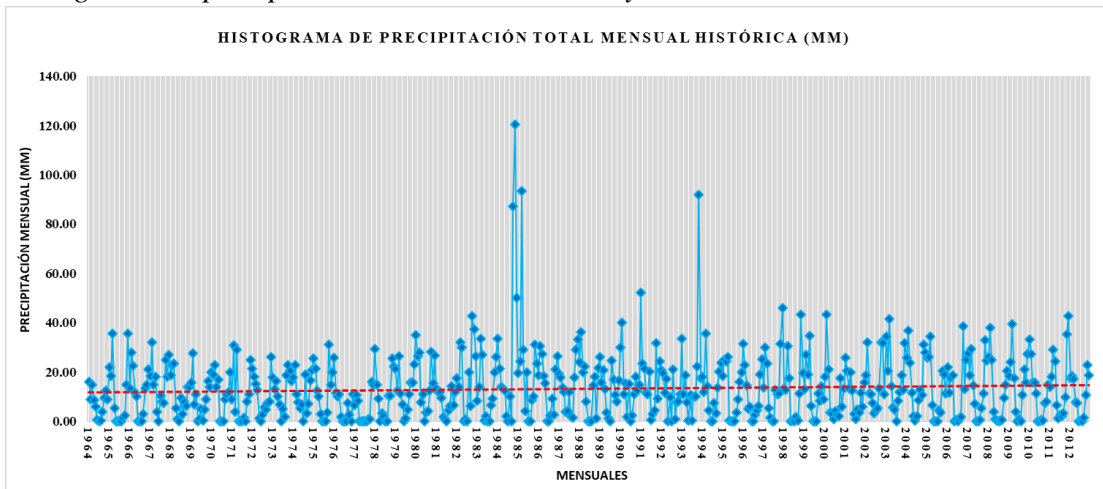


Tabla 2 - 22

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Ayaviri

ESTACION AYAVIRI				LATITUD 328767 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114038				LONGITUD 8355579 m				PROV. Azángaro					
CUENCA PUCARA				ALTITUD 3941 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	16.00	9.00	14.86	8.67	5.89	0.60	0.00	0.41	4.00	9.50	12.50	9.00	16.00
1965	22.00	18.50	35.50	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	2.50	15.00	35.50	35.50
1966	13.50	28.00	22.50	11.50	10.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.50	15.00	21.00	28.00
1967	18.50	32.00	15.00	18.00	4.00	0.00	10.50	8.00	7.50	25.00	18.00	27.00	32.00
1968	18.80	23.00	23.50	5.50	0.80	0.00	9.50	3.00	8.00	6.20	14.00	14.00	23.50
1969	15.80	27.70	7.00	11.00	0.00	1.00	5.00	0.50	4.70	9.00	16.50	14.00	27.70
1970	20.00	19.00	23.00	14.00	17.00	0.00	0.00	0.00	9.00	11.00	12.00	20.00	23.00
1971	9.00	31.00	4.00	29.20	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	8.00	11.00	25.00	31.00
1972	21.50	18.00	15.20	12.80	1.20	0.00	2.80	5.80	4.80	7.50	8.00	26.20	26.20
1973	17.80	13.00	16.50	10.00	7.00	0.00	5.00	1.80	18.80	22.90	20.40	16.50	22.90
1974	17.80	22.80	11.00	7.70	5.50	7.00	0.00	19.00	3.40	7.20	16.60	20.70	22.80
1975	25.50	21.40	12.60	10.00	2.90	0.00	0.00	0.00	3.50	31.30	15.00	20.00	31.30
1976	25.90	11.50	10.20	11.00	1.80	0.00	0.00	0.00	7.50	2.70	0.00	11.00	25.90
1977	6.50	10.80	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	16.00	15.00	16.00
1978	29.40	14.80	9.30	0.00	3.18	2.24	0.00	0.17	10.50	10.30	25.60	22.20	29.40
1979	21.50	12.40	26.50	11.30	6.89	0.00	1.19	4.66	11.12	15.73	15.74	23.17	26.50
1980	34.92	26.31	27.91	7.91	11.01	0.06	3.65	4.08	12.57	28.24	15.46	26.76	34.92
1981	13.41	11.84	11.86	9.66	1.89	1.09	0.00	4.50	6.17	14.30	6.61	11.83	14.30
1982	17.50	14.00	32.00	30.00	0.00	1.00	0.00	20.00	6.40	42.70	37.40	26.50	42.70
1983	8.40	14.10	33.50	26.90	0.40	2.10	0.00	0.00	6.50	9.20	20.00	26.20	33.50
1984	33.60	21.40	14.00	13.50	12.50	2.20	0.00	10.00	0.00	87.30	93.28	39.21	93.28
1985	15.51	19.26	72.49	22.81	3.71	15.72	0.47	0.47	7.10	8.35	24.53	18.62	72.49
1986	14.88	23.96	21.42	14.64	12.41	0.47	0.47	2.24	7.63	2.47	16.65	20.73	23.96
1987	15.34	14.18	11.02	9.71	3.55	3.78	9.64	2.09	1.63	14.10	22.96	26.20	26.20
1988	19.11	28.35	15.88	17.72	6.63	0.47	0.47	0.47	11.64	14.34	1.32	17.26	28.35
1989	20.50	12.64	16.57	10.64	3.17	1.32	0.55	19.50	13.56	8.64	6.63	13.41	20.50
1990	23.58	31.43	8.94	12.41	1.86	12.18	0.47	2.24	8.87	14.34	10.10	12.02	31.43
1991	40.68	18.65	16.88	9.41	8.94	16.03	0.93	2.70	3.94	24.96	7.56	19.26	40.68
1992	16.49	15.49	9.41	13.72	0.47	8.02	0.47	16.65	1.16	6.48	6.79	8.94	16.65
1993	26.27	8.94	14.95	6.40	0.70	8.79	0.70	8.17	8.17	17.57	71.33	13.95	71.33
1994	14.34	9.71	27.81	11.56	3.86	0.47	0.47	6.25	3.09	11.02	16.11	18.88	27.81
1995	14.72	19.73	19.19	20.50	0.86	0.47	0.47	0.47	3.17	7.40	12.95	15.88	20.50
1996	24.81	18.03	11.79	4.32	5.09	0.47	0.47	2.47	3.86	5.25	15.18	19.96	24.81
1997	11.10	23.66	18.65	4.63	1.55	0.47	0.47	10.33	8.91	9.17	24.73	35.82	35.82
1998	10.87	10.33	23.96	13.95	0.47	0.86	0.47	1.93	0.86	9.17	33.75	15.49	33.75
1999	10.48	21.34	15.11	27.20	5.40	0.47	0.47	0.47	9.25	6.94	11.49	7.40	27.20
2000	14.34	33.90	16.72	3.17	3.01	1.24	3.63	2.24	2.01	14.03	5.09	10.87	33.90
2001	20.34	16.26	10.79	15.88	10.18	2.70	1.09	4.17	3.24	9.48	5.17	12.56	20.34
2002	14.80	25.12	9.25	8.94	6.32	3.09	3.94	4.71	10.87	25.12	24.96	8.94	25.12
2003	26.89	16.26	32.59	11.41	4.94	4.17	0.47	6.94	9.56	14.80	10.33	24.89	32.59
2004	20.42	28.74	18.88	9.33	2.09	0.78	2.17	7.17	10.25	8.64	24.58	21.88	28.74
2005	20.34	20.57	27.04	5.63	0.63	0.47	0.47	3.86	3.17	16.34	15.11	9.25	27.04
2006	17.42	9.48	14.18	14.87	0.47	0.93	0.47	1.47	1.86	30.12	10.64	19.80	30.12
2007	21.65	14.95	23.12	11.72	6.09	0.47	0.47	0.93	4.63	9.17	25.81	19.42	25.81
2008	20.57	29.66	19.65	3.55	1.24	0.86	0.47	0.78	1.01	7.87	11.95	16.18	29.66
2009	14.72	19.03	30.90	13.95	3.40	0.47	1.16	0.63	8.64	16.80	12.56	21.50	30.90
2010	26.12	21.42	12.56	12.72	9.17	0.47	0.47	0.93	0.78	6.25	6.63	11.87	26.12
2011	11.18	14.41	22.81	19.34	5.63	1.40	2.55	2.09	3.01	7.94	27.58	33.36	33.36
2012	14.03	14.57	13.80	6.40	6.17	0.47	0.86	0.47	1.70	8.71	18.03	14.87	18.03
Máximo	40.7	33.9	72.5	30.0	17.0	16.0	10.5	20.0	18.8	87.3	93.3	39.2	93.28

Tabla 2 - 23

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Chuquibambilla

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 2001 - 2012		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 2000	
Tamaño de la muestra(n1)=	144	Tamaño de la muestra (n2)=	444
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	13.67	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	13.88
Desviación Stand.(S1) =	12.05	Desviación Stand.(S2)=	11.24
Grados de libertad(GL1)=	143	Grados de libertad(GL2)=	443
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		11.45	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.10	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		0.19	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 0.19$	<	$T_t = 1.964$	HOMOGENEIDAD OK
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.15	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.2422	
Conclusión:			
$F_c = 1.15$	<	$F_t = 1.2422$	HOMOGENEIDAD OK

Figura 2 - 4

Histograma de precipitación de la estación de Chuquibambilla

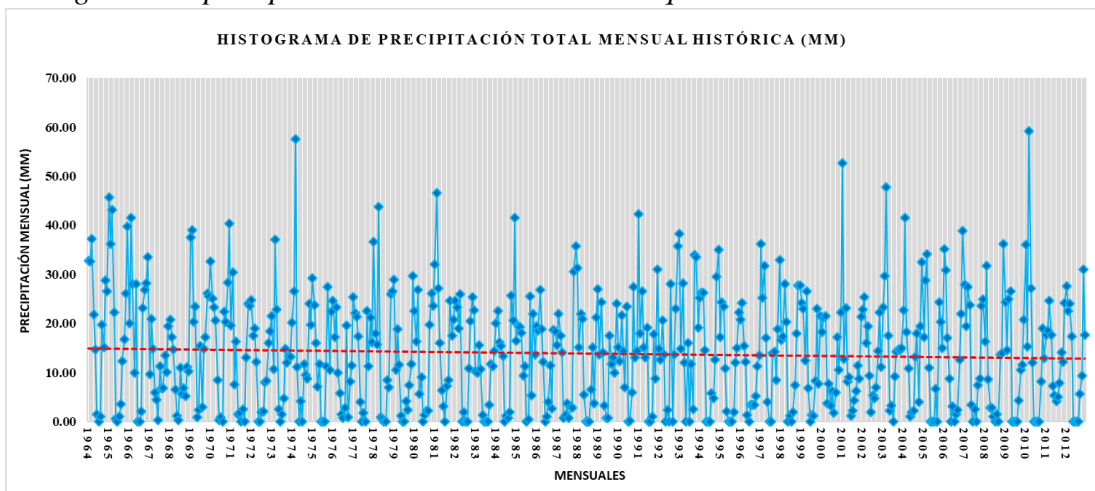


Tabla 2 - 24

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Chuquibambilla

ESTACION CHUQUIBAMBILLA				LATITUD 313968 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114035				LONGITUD 8364416 m				PROV. Azángaro					
CUENCA PUCARA				ALTITUD 3918 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	32.85	32.66	37.26	21.75	14.77	1.51	0.00	1.02	19.69	15.09	28.85	26.52	37.26
1965	45.68	36.25	43.16	22.21	0.63	0.00	1.07	3.58	12.40	16.71	26.17	39.81	45.68
1966	20.00	41.55	28.01	9.95	28.00	0.00	0.00	2.15	23.08	26.87	28.24	33.53	41.55
1967	9.68	20.95	14.83	5.90	4.44	0.33	11.30	6.79	6.87	13.47	10.13	19.47	20.95
1968	20.84	17.25	14.77	6.51	1.18	0.35	11.00	5.60	6.84	5.17	11.15	10.24	20.84
1969	37.48	39.02	20.35	23.47	0.94	2.35	15.38	3.02	14.79	17.29	26.10	25.51	39.02
1970	32.58	25.06	23.26	20.56	8.46	0.38	0.90	0.00	22.44	20.28	28.37	40.28	40.28
1971	19.63	30.38	7.60	16.33	1.58	1.74	0.00	2.58	0.00	13.00	24.10	23.60	30.38
1972	24.80	17.50	19.00	12.20	0.00	0.00	1.98	2.10	7.96	8.38	16.10	18.41	24.80
1973	21.50	10.70	37.10	22.80	2.60	0.00	1.50	4.70	14.80	12.00	13.40	13.20	37.10
1974	20.20	26.60	57.60	11.10	0.00	4.20	0.00	11.80	9.53	8.70	24.10	19.80	57.60
1975	29.30	23.80	16.00	7.20	11.80	0.00	0.00	0.00	11.30	27.40	10.50	22.40	29.30
1976	24.70	17.20	23.30	10.00	5.80	1.50	0.80	2.80	19.60	0.90	8.20	11.50	24.70
1977	25.30	22.10	21.40	17.40	4.00	0.00	1.80	0.00	22.50	11.30	21.20	16.20	25.30
1978	36.70	18.00	15.70	43.70	0.90	0.60	0.00	0.00	8.50	7.00	26.00	26.50	43.70
1979	29.00	10.60	18.80	11.60	1.20	0.00	0.00	4.20	2.40	7.50	11.70	29.70	29.70
1980	22.50	16.30	26.90	5.70	9.10	0.00	1.30	2.20	2.30	19.80	26.10	23.60	26.90
1981	32.00	46.60	27.10	16.00	6.40	3.10	0.00	7.30	8.50	24.60	17.50	20.80	46.60
1982	24.60	23.30	19.00	26.00	0.00	2.00	0.00	0.00	10.80	20.50	25.30	22.70	26.00
1983	10.30	10.00	15.60	10.70	1.30	0.00	0.00	0.00	3.50	11.70	11.30	14.40	15.60
1984	20.00	22.50	16.20	15.40	13.30	0.00	1.20	0.70	1.90	25.60	20.70	41.60	41.60
1985	16.50	19.50	19.30	18.10	9.30	11.30	0.00	0.50	25.50	5.40	22.00	13.70	25.50
1986	19.50	18.60	26.80	18.80	12.20	0.00	1.00	4.10	11.40	2.70	18.70	18.40	26.80
1987	15.60	22.00	17.50	14.10	0.80	1.40	3.80	0.70	3.20	2.80	30.50	35.80	35.80
1988	31.30	15.20	21.90	21.00	5.50	0.00	0.00	0.00	6.50	15.20	3.70	21.20	31.30
1989	27.00	13.70	24.30	14.10	3.30	0.70	0.70	17.50	11.80	13.10	10.00	24.00	27.00
1990	15.20	12.40	21.60	14.40	7.00	23.50	0.00	0.20	6.00	27.40	13.00	14.40	27.40
1991	42.20	18.00	26.50	15.20	13.00	19.10	0.00	0.00	1.00	17.80	8.70	31.00	42.20
1992	14.80	12.70	20.60	13.60	0.00	2.40	0.00	28.00	0.00	13.60	23.00	35.70	35.70
1993	38.30	14.90	28.20	12.10	0.00	16.00	0.00	11.70	2.50	34.00	33.50	19.20	38.30
1994	25.20	26.20	26.20	14.60	0.00	0.00	0.00	5.80	4.80	12.70	29.50	35.00	35.00
1995	17.20	24.40	23.40	10.80	2.10	0.00	0.00	0.00	2.00	12.00	15.00	22.20	24.40
1996	20.80	24.20	15.50	12.20	1.40	0.00	3.40	3.50	3.40	5.20	11.30	13.50	24.20
1997	36.20	25.20	31.80	17.10	4.00	0.00	0.00	14.00	14.30	8.50	18.90	33.00	36.20
1998	16.60	17.40	28.00	20.30	0.00	1.20	0.00	2.00	7.50	18.00	27.80	27.80	28.00
1999	24.20	23.00	12.50	26.50	6.90	0.00	1.40	1.20	8.30	23.00	7.70	21.50	26.50
2000	18.30	21.20	21.50	3.70	7.70	3.30	6.20	1.80	5.90	17.20	10.60	22.30	22.30
2001	52.70	12.80	23.20	8.20	9.00	1.20	2.20	4.30	6.30	11.50	8.80	21.30	52.70
2002	22.90	25.30	16.00	19.50	9.30	2.00	5.30	4.70	7.00	14.40	22.30	11.10	25.30
2003	23.30	29.60	47.80	17.50	2.30	3.30	0.00	9.20	14.20	14.70	14.60	15.00	47.80
2004	22.70	41.60	18.30	10.80	1.10	2.00	2.20	13.20	18.00	4.00	19.40	32.50	41.60
2005	17.20	28.80	34.10	11.00	0.00	0.00	0.00	6.70	0.00	24.30	20.30	15.00	34.10
2006	35.10	30.90	17.15	8.70	0.00	3.20	0.00	1.50	2.40	12.70	22.00	38.80	38.80
2007	27.90	19.50	27.40	23.80	3.50	0.00	2.60	0.00	7.40	8.70	23.60	24.90	27.90
2008	16.30	31.80	8.60	2.90	2.90	1.00	0.00	1.50	0.00	13.70	14.00	36.20	36.20
2009	24.30	14.60	25.00	26.60	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	10.50	11.60	20.80	26.60
2010	36.00	15.30	59.20	27.20	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	19.00	12.90	59.20
2011	17.70	18.50	24.60	17.70	7.30	5.40	4.20	5.00	7.90	14.10	12.21	24.20	24.60
2012	27.60	22.60	24.10	17.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	9.30	31.00	17.70	31.00
Máximo	52.7	46.6	59.2	43.7	28.0	23.5	15.4	28.0	25.5	34.0	33.5	41.6	59.20

Tabla 2 - 25

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Azángaro

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 2003		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 2004 - 2012	
Tamaño de la muestra(n1)=	480	Tamaño de la muestra (n2)=	108
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	12.90	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	11.43
Desviación Stand.(S1) =	11.34	Desviación Stand.(S2)=	9.47
Grados de libertad(GL1)=	479	Grados de libertad(GL2)=	107
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		11.02	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.17	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		1.26	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 1.26$	<	$T_t = 1.964$	HOMOGENEIDAD OK
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.43	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.2983	
Conclusión:			
$F_c = 1.43$	>	$F_t = 1.2983$	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)

Figura 2 - 5

Histograma de precipitación de la estación de Azángaro

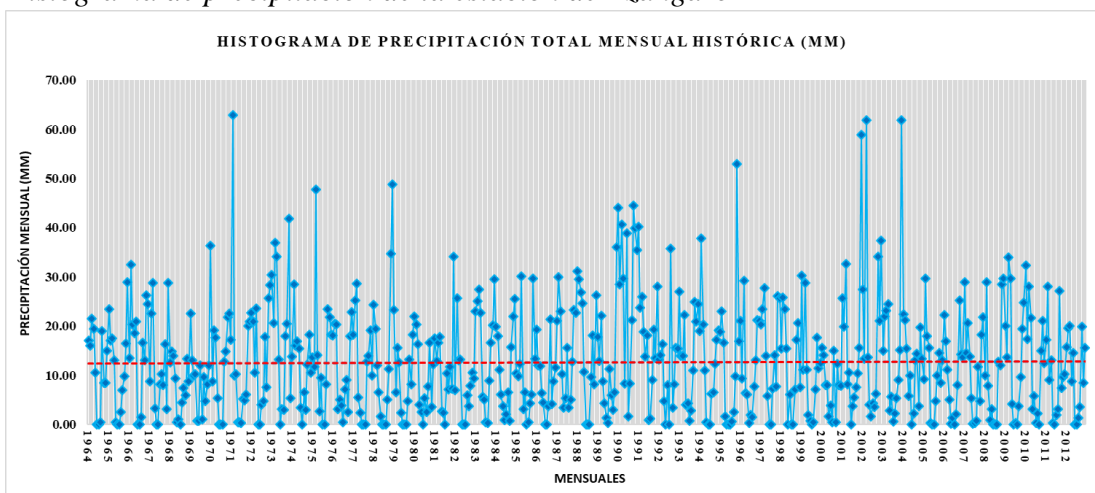


Tabla 2 - 26

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Azángaro

ESTACION AZANGARO				LATITUD 371958 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114041				LONGITUD 8350490 m				PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO				ALTITUD 3857 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	14.85	14.01	18.61	16.94	9.42	0.65	0.65	1.07	16.52	7.75	7.75	13.18	18.61
1965	20.28	14.85	15.27	11.51	1.07	0.65	0.65	2.74	6.50	8.84	14.43	24.87	24.87
1966	11.93	27.80	17.69	16.10	18.19	0.65	0.65	1.90	14.60	11.51	22.53	21.11	27.80
1967	8.00	19.44	24.71	3.41	0.65	0.65	7.50	9.25	7.33	14.35	3.32	24.71	24.71
1968	11.26	13.09	12.34	8.42	1.07	1.48	0.65	4.41	6.83	5.66	11.76	8.00	13.09
1969	19.44	11.51	9.00	9.17	1.23	1.23	10.67	1.48	8.67	4.66	7.50	10.67	19.44
1970	31.05	8.00	16.69	15.43	5.16	0.65	0.65	0.65	11.34	13.01	18.86	19.53	31.05
1971	15.02	53.19	8.92	9.17	1.07	1.07	0.90	4.99	4.74	5.74	17.35	18.19	53.19
1972	19.61	18.19	9.42	20.36	0.65	0.65	3.99	4.66	15.52	7.00	22.03	24.37	24.37
1973	26.04	17.86	31.55	29.13	11.68	0.66	3.32	3.16	15.68	17.77	35.56	5.08	35.56
1974	12.18	24.45	14.01	14.77	13.51	3.57	0.66	6.16	3.16	10.84	15.93	9.42	24.45
1975	12.09	10.42	40.58	12.43	2.90	8.58	0.65	0.65	7.50	20.19	18.86	15.85	40.58
1976	15.77	17.77	17.69	3.24	4.91	3.91	0.98	6.66	8.17	2.74	15.68	19.69	19.69
1977	15.93	21.70	24.54	5.24	2.65	0.65	0.65	0.65	11.34	12.26	16.60	9.00	24.54
1978	21.03	16.85	10.76	6.08	1.99	0.65	0.65	0.65	4.83	10.09	29.63	41.41	41.41
1979	20.11	6.08	13.68	11.26	2.65	0.65	0.65	0.65	4.58	11.68	7.50	15.85	20.11
1980	18.94	17.61	14.26	4.07	2.82	0.65	5.08	2.82	7.08	14.60	3.66	10.84	18.94
1981	15.27	11.42	14.60	15.52	2.90	2.65	0.65	9.34	6.66	10.51	6.75	29.13	29.13
1982	6.50	22.12	11.59	11.68	0.65	0.65	0.65	5.58	3.82	7.23	9.45	8.46	22.12
1983	19.84	21.60	23.54	19.62	5.34	4.90	1.00	0.92	8.10	14.50	17.53	25.37	25.37
1984	17.25	15.63	9.93	5.79	3.77	1.44	2.37	6.09	1.32	13.76	18.94	21.95	21.95
1985	9.37	8.90	10.96	25.79	3.25	6.08	0.65	1.07	4.24	5.74	25.37	11.84	25.79
1986	16.77	10.67	10.54	6.02	4.38	0.65	0.65	3.74	18.52	4.16	7.95	10.34	18.52
1987	18.26	25.71	19.86	9.17	3.57	5.08	13.68	3.47	4.82	11.27	20.10	19.63	25.71
1988	26.64	25.26	23.02	21.28	9.57	0.65	0.65	0.65	8.74	15.80	7.45	22.54	26.64
1989	15.49	11.46	19.15	7.93	4.22	1.85	0.92	10.04	5.66	3.16	6.08	30.72	30.72
1990	37.40	24.45	34.61	25.46	7.62	33.15	2.03	7.57	18.32	37.82	34.02	30.31	37.82
1991	34.20	20.44	22.38	16.35	12.24	15.78	1.44	1.63	8.20	16.76	11.99	24.12	34.20
1992	11.74	12.43	14.35	4.66	0.65	7.33	0.65	30.55	3.50	7.51	13.73	13.60	30.55
1993	23.20	12.26	12.34	19.28	3.99	4.24	1.32	2.99	9.84	21.45	18.19	21.11	23.20
1994	16.52	32.22	17.61	9.80	1.07	0.66	0.65	5.91	6.08	10.92	15.02	16.60	32.22
1995	16.44	19.86	14.51	2.07	0.73	0.65	0.65	1.15	2.74	8.84	44.84	14.77	44.84
1996	18.27	8.50	25.04	6.00	5.74	0.90	2.32	1.90	7.16	11.59	18.36	18.27	25.04
1997	17.69	20.28	23.87	12.34	5.49	0.65	0.65	6.75	12.43	7.16	22.45	22.12	23.87
1998	13.51	22.20	20.19	13.60	0.65	5.74	0.65	0.65	6.66	15.02	17.86	7.00	22.20
1999	25.96	10.00	24.71	10.00	2.32	1.23	0.65	1.07	6.66	15.43	10.17	11.09	25.96
2000	13.68	12.43	7.33	7.33	2.07	3.91	1.07	13.18	0.98	11.01	7.33	7.25	13.68
2001	22.03	17.27	27.88	7.50	9.42	0.65	3.82	5.24	7.00	9.34	13.68	49.76	49.76
2002	23.62	11.84	52.27	12.09	4.07	2.07	4.24	3.66	5.83	29.13	18.27	31.89	52.27
2003	13.18	18.94	19.94	21.11	3.07	5.41	1.15	2.49	5.08	8.17	13.26	52.35	52.35
2004	22.40	21.20	15.40	5.80	10.00	0.01	2.20	13.10	14.40	3.80	19.70	13.30	22.40
2005	9.20	29.60	17.90	15.60	0.30	0.00	0.00	4.80	10.00	14.50	8.50	13.00	29.60
2006	22.20	16.90	11.20	5.10	0.20	1.30	0.00	2.10	8.10	25.20	14.30	13.60	25.20
2007	29.00	14.60	20.60	13.80	5.40	0.20	0.30	0.80	11.80	4.80	18.20	21.80	29.00
2008	10.00	29.00	7.90	0.90	3.10	0.00	0.00	0.00	12.80	12.10	28.50	29.70	29.70
2009	20.00	13.60	33.90	29.60	4.20	0.00	0.30	0.00	3.80	9.60	19.50	24.80	33.90
2010	32.40	17.40	28.10	21.70	3.10	5.80	0.30	2.30	0.00	15.00	21.10	12.50	32.40
2011	17.20	28.00	9.10	13.00	0.30	0.00	1.90	3.20	27.10	7.50	9.60	10.30	28.00
2012	15.70	19.60	20.10	8.80	14.60	0.00	0.00	1.30	3.60	19.90	8.50	15.60	20.10
Máximo	37.4	53.2	52.3	29.6	18.2	33.1	13.7	30.6	27.1	37.8	44.8	52.4	53.19

Tabla 2 - 27

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Progreso

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 1987		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1987 - 2012	
Tamaño de la muestra(n1)=	287	Tamaño de la muestra (n2)=	301
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	11.86	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	12.47
Desviación Stand.(S1) =	9.49	Desviación Stand.(S2)=	9.94
Grados de libertad(GL1)=	286	Grados de libertad(GL2)=	300
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		9.72	
Desviación de las diferencias de los promedios		0.80	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		0.76	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 0.76$	<	$T_t = 1.964$	HOMOGENEIDAD OK
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.10	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.212	
Conclusión:			
$F_c = 1.10$	<	$F_t = 1.212$	HOMOGENEIDAD OK

Figura 2 - 6

Histograma de precipitación de la estación de Progreso

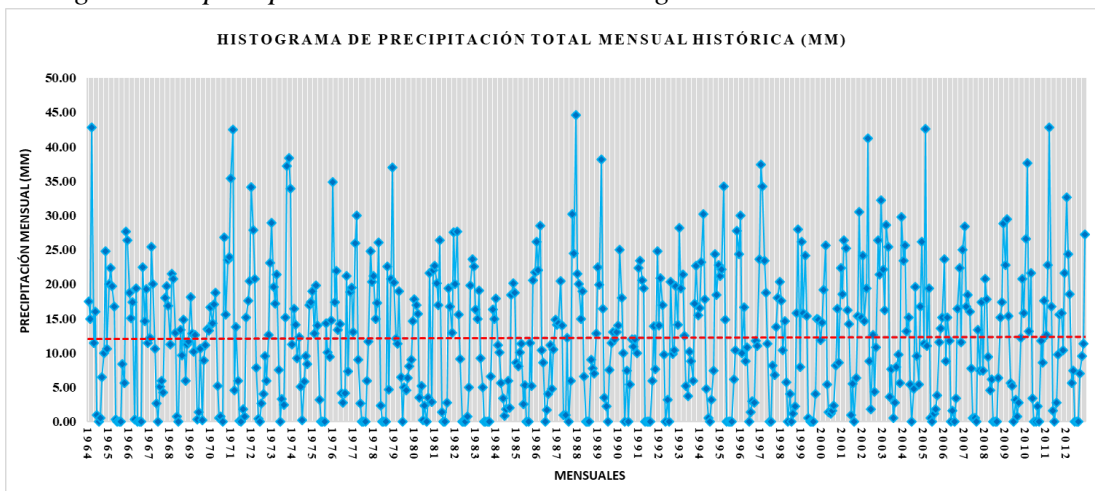


Tabla 2 - 28

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Progreso

ESTACION PROGRESO				LATITUD 352717 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114040				LONGITUD 8377540 m				PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO				ALTITUD 3925 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	17.50	14.90	42.80	11.50	16.00	0.94	0.00	0.50	6.50	10.00	24.80	10.60	42.80
1965	20.00	22.40	19.70	16.80	0.33	0.00	0.00	0.00	8.40	5.60	27.60	26.40	27.60
1966	18.80	15.10	17.40	0.30	19.40	0.00	0.00	0.00	22.50	14.60	19.30	11.50	22.50
1967	12.20	25.40	20.00	10.60	2.70	0.00	5.10	5.90	4.30	18.00	19.70	16.90	25.40
1968	11.20	21.50	20.80	12.90	0.80	0.00	13.40	9.70	14.80	6.00	11.20	11.70	21.50
1969	18.10	12.80	10.20	12.60	0.30	1.40	10.60	0.20	8.90	11.10	13.50	13.30	18.10
1970	16.60	14.30	17.10	18.80	5.20	0.50	0.80	0.00	26.80	15.60	23.50	23.90	26.80
1971	35.40	42.50	4.60	13.80	5.90	0.10	0.00	1.80	0.80	15.20	17.60	20.50	42.50
1972	34.10	27.90	20.80	7.90	0.40	0.00	2.70	4.00	9.60	5.90	12.60	23.10	34.10
1973	28.90	19.60	17.20	21.40	7.50	0.00	3.30	2.50	15.20	37.20	38.30	33.90	38.30
1974	11.20	16.40	14.10	9.20	12.30	5.10	0.20	5.80	9.50	8.40	17.00	17.40	17.40
1975	19.00	12.80	19.80	14.00	3.20	0.00	0.00	0.00	14.30	10.10	9.40	14.70	19.80
1976	34.90	17.40	21.90	13.40	14.20	4.20	2.80	4.20	21.20	7.30	18.90	19.50	34.90
1977	13.00	26.00	30.00	9.00	2.70	0.00	0.00	0.00	5.90	11.70	24.80	20.40	30.00
1978	21.20	14.90	17.30	26.10	2.30	0.00	0.00	0.00	22.60	4.70	20.80	37.00	37.00
1979	20.20	12.10	11.30	19.00	6.50	0.00	5.00	4.60	6.40	8.10	9.00	14.60	20.20
1980	17.80	17.00	15.70	3.50	5.20	0.20	2.30	0.00	3.50	21.60	2.90	22.00	22.00
1981	22.70	20.10	17.00	26.40	1.40	0.00	0.00	2.80	19.40	16.70	12.90	27.50	27.50
1982	20.00	27.70	15.60	9.10	0.00	0.00	0.00	0.80	5.00	19.80	23.60	22.60	27.70
1983	16.30	14.90	19.10	9.20	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	16.30	14.90	19.10
1984	17.90	11.10	10.09	5.59	3.39	0.86	1.87	5.92	2.03	18.47	20.19	18.72	20.19
1985	8.56	8.09	10.12	11.37	2.55	5.33	0.00	0.00	11.50	5.20	20.60	21.70	21.70
1986	26.20	22.00	28.50	10.37	8.60	0.00	1.76	4.00	11.10	4.76	10.50	14.80	28.50
1987	14.10	14.30	20.50	14.00	1.00	1.00	12.20	0.00	6.00	30.20	24.50	44.60	44.60
1988	21.50	20.00	15.00	19.00	6.60	0.00	0.00	0.00	9.00	7.70	7.00	12.80	21.50
1989	22.50	19.90	38.10	16.40	3.50	2.20	0.00	7.50	11.50	13.00	12.00	13.00	38.10
1990	14.00	25.00	18.00	10.00	0.00	7.40	0.00	5.40	12.00	10.90	12.00	10.00	25.00
1991	22.40	23.40	20.60	19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	13.90	7.60	24.80	24.80
1992	13.97	20.90	17.00	9.80	0.00	3.20	0.00	20.30	9.90	10.40	19.70	14.10	20.90
1993	28.20	19.40	21.40	12.50	5.20	3.70	10.20	8.80	5.90	17.20	22.70	15.50	28.20
1994	16.50	23.20	30.20	17.80	4.80	0.50	0.00	3.20	7.40	24.40	18.40	22.80	30.20
1995	21.20	22.20	34.20	14.80	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20	10.40	27.80	24.40	34.20
1996	30.00	10.00	16.60	8.80	10.80	0.00	1.40	3.00	2.80	11.80	11.00	23.60	30.00
1997	37.40	34.20	23.40	18.80	11.40	0.00	0.00	8.20	6.80	13.80	18.00	20.40	37.40
1998	17.60	10.40	14.60	5.70	0.00	4.00	0.00	1.20	2.20	15.80	28.00	8.00	28.00
1999	26.20	15.80	24.20	15.40	0.50	0.00	0.00	0.00	4.00	15.00	14.80	11.90	26.20
2000	14.40	19.20	25.60	5.40	1.40	1.20	1.60	2.40	8.20	16.40	8.60	22.40	25.60
2001	18.60	26.40	25.20	16.20	14.20	0.97	5.50	0.00	6.40	15.40	30.50	15.20	30.50
2002	24.20	14.60	19.40	41.20	8.80	1.80	12.60	4.40	10.80	26.40	21.40	32.20	41.20
2003	22.20	16.20	28.60	25.40	3.60	7.60	0.50	2.80	8.00	9.80	5.60	29.80	29.80
2004	23.40	25.60	13.20	15.20	5.40	0.00	4.80	19.60	9.60	5.40	16.80	26.20	26.20
2005	11.40	42.60	11.00	19.40	0.50	0.00	1.20	1.80	3.80	11.60	13.60	15.20	42.60
2006	23.60	8.80	15.20	11.80	0.00	1.60	0.00	3.40	16.40	22.40	11.60	25.00	25.00
2007	28.40	16.70	18.40	16.00	7.80	0.60	0.50	0.00	13.40	7.40	17.40	7.40	28.40
2008	20.80	17.80	9.40	4.60	6.20	0.00	0.00	0.00	6.40	15.20	17.40	28.80	28.80
2009	22.80	29.40	15.40	5.60	5.20	0.00	3.20	0.80	2.80	12.20	20.80	15.80	29.40
2010	26.60	37.60	13.20	21.60	3.40	0.00	0.00	2.20	0.00	11.80	8.60	17.60	37.60
2011	12.60	22.80	42.80	16.80	1.60	0.00	2.80	9.80	15.60	15.80	10.40	21.60	42.80
2012	32.60	24.40	18.60	5.60	7.40	0.00	0.00	0.00	7.00	9.60	11.40	27.20	32.60
Máximo	37.4	42.6	42.8	41.2	19.4	7.6	13.4	20.3	26.8	37.2	38.3	44.6	44.60

Tabla 2 - 29

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Crucero

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1999 - 2012		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 1999	
Tamaño de la muestra(n1)=	165	Tamaño de la muestra (n2)=	423
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	10.57	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	16.95
Desviación Stand.(S1) =	8.46	Desviación Stand.(S2)=	13.55
Grados de libertad(GL1)=	164	Grados de libertad(GL2)=	422
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		12.34	
Desviación de las diferencias de los promedios		1.13	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		5.63	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 5.63$	>	Tt= 1.964	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		2.57	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.2321	
Conclusión:			
$F_c = 2.57$	>	$F_t = 1.2321$	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)

Figura 2 - 7

Histograma de precipitación de la estación de Crucero

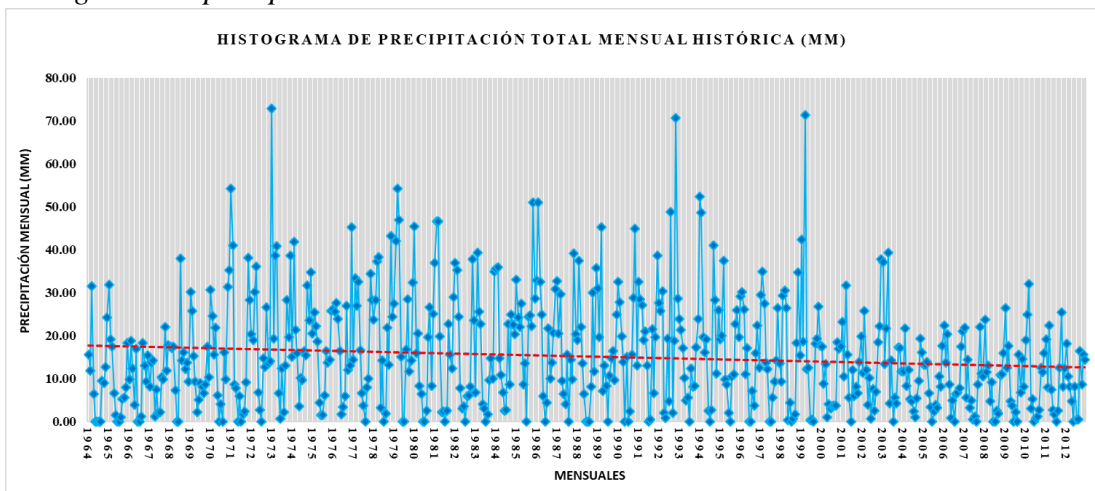


Tabla 2 - 30

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Crucero

ESTACION CRUCERO					LATITUD 389382 m					DPTO. Puno			
CODIGO 114058					LONGITUD 8411749 m					PROV. Azángaro			
CUENCA AZANGARO					ALTITUD 4128 msnm					DIST. Achaya			
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	15.70	11.90	31.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	9.00	12.80	24.30	31.50
1965	31.80	19.20	17.40	6.60	1.50	0.00	0.00	1.10	5.30	5.60	8.00	18.40	31.80
1966	9.90	18.90	12.40	4.00	17.00	0.00	0.00	1.30	18.40	13.00	9.40	15.50	18.90
1967	8.20	13.70	14.20	1.30	7.50	2.00	2.30	10.40	9.80	22.00	11.90	17.90	22.00
1968	17.40	17.20	17.50	7.30	0.00	0.00	38.00	14.20	16.20	12.30	13.77	9.30	38.00
1969	30.18	25.70	15.20	9.30	2.30	5.10	9.00	8.10	6.60	8.70	17.50	10.30	30.18
1970	30.70	24.60	15.60	21.90	6.20	0.00	4.10	0.00	16.07	9.90	31.40	35.20	35.20
1971	54.30	41.00	8.70	7.80	0.00	6.00	0.00	1.80	2.40	9.20	38.20	28.40	54.30
1972	20.40	19.00	30.20	36.10	6.80	2.70	0.00	14.70	12.70	26.70	13.50	14.10	36.10
1973	72.90	19.40	38.70	40.90	6.60	0.70	12.40	2.20	13.00	28.40	19.70	38.60	72.90
1974	15.10	41.90	21.30	16.00	3.60	10.20	9.70	16.40	15.50	31.70	23.50	34.80	41.90
1975	20.60	25.40	22.20	18.70	4.40	1.60	1.50	6.10	16.40	13.80	14.40	25.70	25.70
1976	26.10	25.60	27.70	24.00	16.50	1.70	3.50	5.90	27.00	12.10	13.00	45.20	45.20
1977	14.50	33.40	27.00	32.60	16.60	6.70	3.70	0.00	8.00	10.00	34.40	28.30	34.40
1978	23.70	28.40	37.30	38.30	3.30	14.30	0.00	1.90	21.80	13.20	43.20	24.50	43.20
1979	27.50	42.00	54.20	46.90	15.10	0.00	0.00	16.80	28.50	11.80	14.20	32.40	54.20
1980	45.40	16.00	20.60	8.30	6.50	0.00	0.00	2.50	19.70	26.60	8.40	25.10	45.40
1981	37.00	46.70	46.70	19.90	2.30	2.40	0.00	2.50	22.70	15.60	12.40	29.00	46.70
1982	36.90	35.30	24.50	7.80	3.10	3.60	0.00	5.90	6.20	8.10	37.80	23.50	37.80
1983	6.80	39.30	25.60	22.80	4.10	3.00	0.00	1.80	9.70	14.80	10.00	34.90	39.30
1984	35.60	36.00	14.80	10.90	6.80	2.50	2.80	22.80	8.60	25.00	22.60	20.40	36.00
1985	33.00	24.30	22.10	27.50	8.60	13.60	0.00	24.40	24.70	22.20	51.10	28.60	51.10
1986	32.90	51.00	32.60	24.90	6.00	0.00	4.50	21.70	10.10	13.70	20.70	30.90	51.00
1987	32.70	20.60	29.70	9.60	6.40	4.10	15.70	0.00	14.50	9.90	39.10	20.40	39.10
1988	19.00	37.40	22.00	13.50	6.50	0.00	0.00	0.00	8.20	30.00	11.80	35.80	37.40
1989	31.10	19.60	45.20	7.10	13.10	8.30	0.00	10.70	14.70	16.40	9.70	24.90	45.20
1990	32.50	27.80	19.90	14.00	0.00	15.10	0.00	2.40	15.60	28.90	45.00	13.00	45.00
1991	32.50	28.50	27.20	19.00	21.00	13.00	0.00	0.50	21.50	6.70	19.60	38.70	38.70
1992	27.70	25.80	30.40	2.10	0.80	19.30	4.80	48.90	2.10	18.80	70.70	28.60	70.70
1993	24.00	21.40	17.10	10.20	4.90	5.60	0.00	12.40	8.20	8.40	17.30	23.90	24.00
1994	52.30	48.60	19.60	16.10	19.20	2.50	0.00	2.80	41.00	28.30	11.20	26.00	52.30
1995	19.10	20.00	37.50	9.80	8.70	2.00	0.00	10.60	11.00	22.70	25.90	19.60	37.50
1996	29.20	30.10	26.10	11.00	17.20	0.00	0.00	7.10	3.80	16.00	22.40	12.60	30.10
1997	29.50	35.00	27.40	13.70	12.20	0.00	0.00	5.60	9.30	14.30	26.40	13.50	35.00
1998	9.30	29.30	30.50	26.40	0.40	4.40	0.00	0.70	1.70	18.30	34.80	15.40	34.80
1999	42.40	18.70	71.30	19.56	20.20	0.66	0.82	0.02	29.18	31.10	42.95	28.37	71.30
2000	28.05	14.28	21.49	1.78	6.58	4.98	5.78	5.94	6.10	29.66	27.25	27.89	29.66
2001	37.19	17.00	50.81	25.01	8.99	0.02	19.24	9.47	12.99	10.75	22.29	31.90	50.81
2002	18.28	41.35	19.40	6.42	16.36	1.14	12.19	4.18	11.23	29.66	35.58	60.58	60.58
2003	59.62	21.49	34.78	63.14	6.91	22.93	0.02	8.99	6.74	27.73	27.41	18.76	63.14
2004	18.92	34.78	13.47	19.40	8.35	7.55	3.86	1.62	8.67	15.40	31.10	25.97	34.78
2005	21.33	21.16	22.29	10.75	5.46	0.02	3.86	6.42	5.14	16.84	12.99	28.21	28.21
2006	35.91	21.97	32.70	13.95	1.46	7.87	0.02	10.43	10.91	12.51	28.05	33.66	35.91
2007	35.10	9.15	23.09	5.14	7.87	0.82	2.10	0.02	13.95	35.26	17.96	17.00	35.26
2008	37.99	18.60	20.84	7.55	14.76	0.02	0.02	4.18	3.06	17.32	17.64	25.49	37.99
2009	42.31	20.04	28.21	7.71	6.10	0.02	3.70	0.02	25.01	10.91	23.41	13.15	42.31
2010	30.46	40.07	51.45	4.82	8.35	0.02	1.46	2.10	4.50	20.04	18.60	25.49	51.45
2011	30.78	12.83	35.91	12.03	4.50	2.90	0.02	4.18	20.04	40.71	12.99	19.88	40.71
2012	29.18	17.00	12.99	7.71	0.02	13.15	0.82	0.98	26.45	13.95	25.17	23.25	29.18
Máximo	72.9	51.0	71.3	63.1	21.0	22.9	38.0	48.9	41.0	40.7	70.7	60.6	72.90

Tabla 2 - 31

Prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para los datos pluviométricos de la estación de Ananea

DATOS DUDOSOS Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 2003 - 2012		DATOS CONFIABLE Periodos Muestrales ENTRE LOS AÑOS 1964 - 2002	
Tamaño de la muestra(n1)=	120	Tamaño de la muestra (n2)=	468
Media de la muestra $\bar{X}_1 =$	11.19	Media de la muestra $\bar{X}_2 =$	9.10
Desviación Stand.(S1) =	8.52	Desviación Stand.(S2)=	6.57
Grados de libertad(GL1)=	119	Grados de libertad(GL2)=	467
RESULTADOS			
PRUEBA "T" DE STUDENT			
Desviación estándar ponderada		7.01	
Desviación de las diferencias de los promedios		0.72	
Cálculo del T, calculado (Tc) según:		2.91	
Calculo del valor critico de t, tabular Tt:		1.96	
Grados de libertad		586.00	
Conclusión:			
$ t_c = 2.91$	>	$Tt = 1.964$	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)
PRUEBA "F" DE FISHER			
Cálculo de F calculado (Fc)según :		1.68	
Calculo del F tabular(valor critico de Ft) Ft		1.2583	
Conclusión:			
$F_c = 1.68$	>	$F_t = 1.2583$	NO HOMOGENEIDAD (CORREGIR LA PRECIPITACION)

Figura 2 - 8

Histograma de precipitación de la estación de Ananea

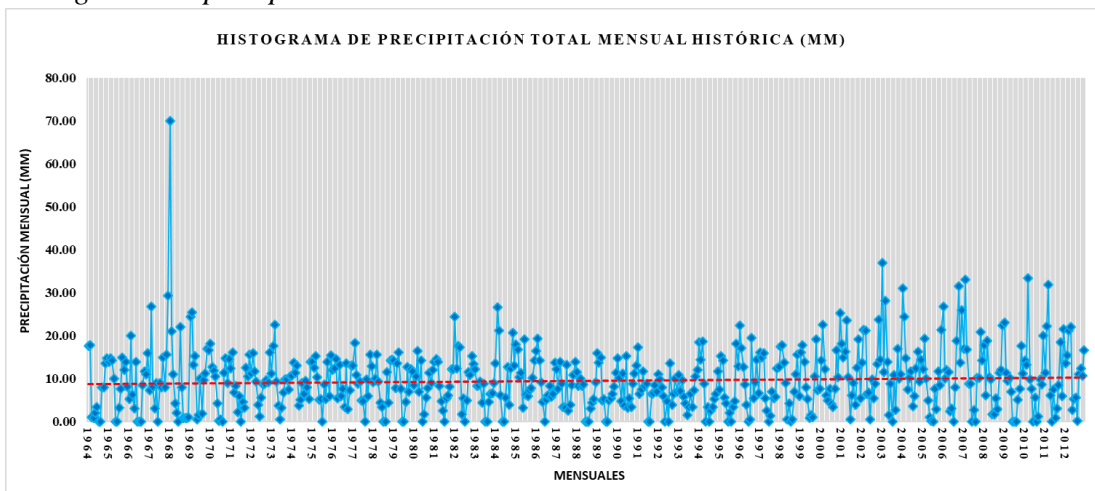


Tabla 2 - 32

Datos pluviométricos corregidos por la prueba de "T" de Student y "F" de Fisher para la estación de Ananea

ESTACION ANANEA				LATITUD 442520 m				DPTO. Puno					
CODIGO 114050				LONGITUD 8377411 m				PROV. Azángaro					
CUENCA AZANGARO				ALTITUD 4660 msnm				DIST. Achaya					
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	Máximo
1964	17.60	17.80	1.00	0.90	2.00	3.50	0.00	0.00	8.00	8.00	13.50	14.70	17.80
1965	14.00	14.80	14.20	10.00	0.00	0.00	3.20	7.60	15.00	12.00	14.00	8.10	15.00
1966	5.20	20.00	6.30	3.00	14.00	0.00	0.00	0.00	8.50	11.70	11.00	16.00	20.00
1967	7.30	26.80	8.20	3.00	9.00	0.00	9.00	8.00	15.00	8.00	15.70	29.40	29.40
1968	70.00	21.00	11.00	4.20	2.00	0.00	22.00	8.00	0.80	0.80	0.90	1.00	70.00
1969	24.47	25.47	13.28	15.32	0.61	1.54	10.04	1.97	9.65	11.29	17.04	16.65	25.47
1970	18.18	12.76	11.84	10.47	4.30	0.19	0.46	0.00	11.43	14.70	9.00	14.60	18.18
1971	12.40	16.10	6.80	8.30	2.20	6.00	0.00	4.60	3.30	12.50	10.50	15.60	16.10
1972	11.20	16.00	11.80	9.40	3.90	1.20	5.60	8.60	8.80	9.70	9.20	16.20	16.20
1973	11.20	17.60	22.60	9.30	3.70	0.50	3.20	6.80	9.80	9.90	7.50	10.60	22.60
1974	10.70	13.70	11.30	13.10	3.70	5.10	9.00	6.40	9.50	8.00	5.20	14.00	14.00
1975	13.90	12.60	15.30	10.40	5.10	5.30	0.00	8.60	5.20	13.90	6.00	15.40	15.40
1976	12.00	12.40	14.60	5.50	13.30	6.00	7.60	3.50	13.60	2.90	7.40	13.10	14.60
1977	13.10	18.30	10.80	8.80	9.30	4.90	4.80	0.00	9.80	5.90	15.60	12.90	18.30
1978	9.10	10.10	15.60	9.30	4.50	3.40	0.00	0.00	11.60	4.50	14.20	14.50	15.60
1979	14.30	7.90	13.50	16.10	7.70	0.00	0.00	4.60	12.80	7.00	12.30	11.80	16.10
1980	8.50	10.60	16.50	7.00	14.30	0.00	1.70	5.60	7.80	11.40	9.00	12.00	16.50
1981	14.00	14.60	13.90	8.40	4.70	2.50	0.00	5.40	6.10	8.20	12.20	12.30	14.60
1982	24.50	12.40	17.60	17.30	1.80	5.50	0.00	5.00	11.60	10.80	15.20	13.40	24.50
1983	12.20	8.40	8.50	9.40	4.50	8.80	0.00	0.00	4.60	6.50	6.60	9.00	12.20
1984	13.60	26.70	21.20	6.20	0.00	0.00	5.60	12.70	3.90	12.40	20.70	13.10	26.70
1985	18.00	16.80	10.30	11.40	3.20	19.10	6.30	5.90	7.40	7.80	10.20	14.30	19.10
1986	16.50	19.30	14.20	9.20	4.60	0.00	5.10	6.20	8.30	5.80	6.50	13.70	19.30
1987	12.30	7.60	13.90	8.90	3.40	3.20	13.30	2.50	4.00	8.50	10.90	14.00	14.00
1988	11.60	8.30	10.00	8.30	8.70	0.00	0.00	0.00	3.00	4.50	5.20	9.20	11.60
1989	16.00	13.70	15.00	5.00	5.20	0.00	0.00	5.00	5.50	6.50	8.20	11.40	16.00
1990	14.70	10.20	4.80	11.20	3.80	15.20	3.20	5.50	3.50	8.80	11.20	13.00	15.20
1991	17.30	6.50	7.50	11.70	8.30	8.80	0.00	0.00	6.50	6.60	8.50	7.00	17.30
1992	11.00	9.80	8.00	6.00	0.00	4.80	0.00	13.50	4.00	6.40	10.00	7.00	13.50
1993	10.80	7.20	9.70	5.80	4.20	1.50	3.50	6.50	3.50	7.40	10.60	12.10	12.10
1994	18.50	14.50	18.60	8.80	0.00	3.40	0.00	2.49	3.50	5.30	6.50	11.77	18.60
1995	7.50	15.30	14.20	5.70	4.20	0.00	2.10	0.00	3.40	4.80	18.20	12.90	18.20
1996	22.40	17.10	12.70	8.70	4.00	0.00	0.50	19.50	5.50	9.20	14.50	6.70	22.40
1997	16.20	15.00	15.90	5.50	2.60	0.00	1.40	7.00	5.40	5.80	12.40	12.80	16.20
1998	17.50	17.90	13.70	9.00	0.50	4.20	0.00	0.50	7.00	11.04	15.65	6.00	17.90
1999	16.10	17.90	14.00	8.00	5.30	0.90	1.50	1.00	10.50	19.20	7.30	7.60	19.20
2000	14.30	22.50	12.30	6.10	4.90	7.70	4.10	3.50	7.70	16.70	10.30	25.20	25.20
2001	18.10	14.90	16.30	23.60	10.40	0.50	6.20	9.00	3.90	12.50	19.20	5.40	23.60
2002	13.80	21.30	21.20	6.50	6.80	0.50	9.80	5.40	8.80	13.40	23.80	14.50	23.80
2003	28.94	9.34	22.15	11.19	1.62	7.33	0.47	8.80	2.63	13.59	8.26	8.95	28.94
2004	24.39	19.37	11.81	6.25	8.34	9.57	3.24	5.02	10.03	13.05	7.64	11.66	24.39
2005	9.88	15.36	8.26	4.32	1.31	0.62	0.46	6.41	2.70	9.49	7.02	16.98	16.98
2006	21.15	8.26	9.73	9.42	2.32	2.78	0.46	6.64	15.05	24.78	11.12	20.53	24.78
2007	13.59	26.01	13.43	7.33	7.33	0.46	2.55	0.47	8.34	8.34	16.60	11.42	26.01
2008	14.28	5.17	14.97	8.41	8.11	1.78	1.85	4.63	2.70	9.26	9.80	17.75	17.75
2009	18.22	9.26	7.80	8.34	5.87	0.46	0.46	0.46	4.40	6.33	14.13	9.11	18.22
2010	11.50	10.73	26.24	8.03	6.33	0.46	4.86	0.47	1.39	8.03	7.10	15.98	26.24
2011	9.19	17.60	25.01	5.17	0.46	6.25	1.08	2.78	7.02	14.74	5.10	17.14	25.01
2012	10.96	12.35	16.83	17.52	2.63	4.48	4.79	0.62	8.95	10.03	8.72	13.35	17.52
Máximo	70.0	26.8	26.2	23.6	14.3	19.1	22.0	19.5	15.1	24.8	23.8	29.4	70.00

Tabla 2 - 33

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Pucara

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	20.60	198.65
2	1965	0	37.80	9.64
3	1966	0	32.20	6.22
4	1967	0	55.10	416.39
5	1968	0	25.90	77.34
6	1969	0	13.90	432.41
7	1970	0	29.80	23.96
8	1971	0	34.50	0.04
9	1972	0	29.40	28.03
10	1973	0	37.90	10.28
11	1974	0	26.90	60.75
12	1975	0	39.30	21.21
13	1976	0	37.60	8.44
14	1977	0	43.70	81.10
15	1978	0	38.60	15.25
16	1979	0	33.50	1.43
17	1980	0	25.50	84.54
18	1981	0	37.30	6.79
19	1982	0	40.70	36.07
20	1983	0	23.90	116.52
21	1984	0	43.40	75.79
22	1985	0	28.70	35.93
23	1986	0	27.60	50.33
24	1987	0	33.80	0.80
25	1988	0	36.00	1.70
49		Suma	1700.0	5528.3

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 34.69 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>32.9314</td><td>0.5000</td><td>37.2125</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>42.4155</td><td>0.8000</td><td>47.9295</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>48.6947</td><td>0.9000</td><td>55.0251</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>56.6286</td><td>0.9600</td><td>63.9903</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>62.5144</td><td>0.9800</td><td>70.6413</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>68.3567</td><td>0.9900</td><td>77.2431</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>81.8575</td><td>0.9980</td><td>92.4989</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	32.9314	0.5000	37.2125	5	1.4999	42.4155	0.8000	47.9295	10	2.2504	48.6947	0.9000	55.0251	25	3.1985	56.6286	0.9600	63.9903	50	3.9019	62.5144	0.9800	70.6413	100	4.6001	68.3567	0.9900	77.2431	500	6.2136	81.8575	0.9980	92.4989
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	32.9314	0.5000	37.2125																																									
5	1.4999	42.4155	0.8000	47.9295																																										
10	2.2504	48.6947	0.9000	55.0251																																										
25	3.1985	56.6286	0.9600	63.9903																																										
50	3.9019	62.5144	0.9800	70.6413																																										
100	4.6001	68.3567	0.9900	77.2431																																										
500	6.2136	81.8575	0.9980	92.4989																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = 10.73 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 8.37 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 29.86 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 34

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Pucara

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	PUCARA / 115046
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	37.2125	47.9295	55.0251	63.9903	70.6413	77.2431	92.4989
18 hr	33.8634	43.6158	50.0728	58.2312	64.2836	70.2912	84.1740
12 hr	29.7700	38.3436	44.0200	51.1923	56.5130	61.7945	73.9991
8 hr	25.3045	32.5921	37.4170	43.5134	48.0361	52.5253	62.8993
6 hr	22.6996	29.2370	33.5653	39.0341	43.0912	47.1183	56.4243
5 hr	21.2111	27.3198	31.3643	36.4745	40.2655	44.0286	52.7244
4 hr	19.3505	24.9233	28.6130	33.2750	36.7335	40.1664	48.0994
3 hr	17.1178	22.0476	25.3115	29.4355	32.4950	35.5318	42.5495
2 hr	14.5129	18.6925	21.4598	24.9562	27.5501	30.1248	36.0746
1 hr	11.1638	14.3788	16.5075	19.1971	21.1924	23.1729	27.7497

Tabla 2 - 35

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Santa Rosa

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	31.00	4.98
2	1965	0	31.00	4.98
3	1966	0	39.56	40.10
4	1967	0	24.00	85.23
5	1968	0	32.80	0.19
6	1969	0	38.00	22.73
7	1970	0	60.50	743.55
8	1971	0	37.30	16.55
9	1972	0	43.80	111.68
10	1973	0	37.10	14.96
11	1974	0	33.00	0.05
12	1975	0	36.80	12.73
13	1976	0	30.90	5.44
14	1977	0	47.20	195.11
15	1978	0	39.10	34.43
16	1979	0	42.80	91.55
17	1980	0	39.76	42.68
18	1981	0	32.31	0.84
19	1982	0	39.40	38.04
20	1983	0	36.25	9.09
21	1984	0	34.55	1.74
22	1985	0	34.55	1.74
23	1986	0	35.52	5.23
24	1987	0	25.40	61.34
25	1988	0	38.11	23.80

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
26	1989	0	23.74	90.02
27	1990	0	27.80	29.51
28	1991	0	31.90	1.77
29	1992	0	14.50	350.89
30	1993	0	22.50	115.18
31	1994	0	24.50	76.25
32	1995	0	42.10	78.64
33	1996	0	29.00	17.91
34	1997	0	35.10	3.49
35	1998	0	36.80	12.73
36	1999	0	35.00	3.13
37	2000	0	30.30	8.60
38	2001	0	34.50	1.61
39	2002	0	24.50	76.25
40	2003	0	31.90	1.77
41	2004	0	25.70	56.73
42	2005	0	29.40	14.68
43	2006	0	43.50	105.43
44	2007	0	26.70	42.67
45	2008	0	25.00	67.77
46	2009	0	22.80	108.83
47	2010	0	41.00	60.34
48	2011	0	27.30	35.19
49	2012	0	22.10	123.92
49		Suma	1628.4	3052.1

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 33.23 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>31.9221</td><td>0.5000</td><td>36.0719</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>38.9689</td><td>0.8000</td><td>44.0349</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>43.6345</td><td>0.9000</td><td>49.3070</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>49.5296</td><td>0.9600</td><td>55.9684</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>53.9028</td><td>0.9800</td><td>60.9102</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>58.2438</td><td>0.9900</td><td>65.8155</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>68.2752</td><td>0.9980</td><td>77.1509</td></tr> </tbody> </table> $F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	31.9221	0.5000	36.0719	5	1.4999	38.9689	0.8000	44.0349	10	2.2504	43.6345	0.9000	49.3070	25	3.1985	49.5296	0.9600	55.9684	50	3.9019	53.9028	0.9800	60.9102	100	4.6001	58.2438	0.9900	65.8155	500	6.2136	68.2752	0.9980	77.1509
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	31.9221	0.5000	36.0719																																									
5	1.4999	38.9689	0.8000	44.0349																																										
10	2.2504	43.6345	0.9000	49.3070																																										
25	3.1985	49.5296	0.9600	55.9684																																										
50	3.9019	53.9028	0.9800	60.9102																																										
100	4.6001	58.2438	0.9900	65.8155																																										
500	6.2136	68.2752	0.9980	77.1509																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 7.97 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 6.22 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 29.64 \text{ mm}$																																														

Tabla 2 - 36

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Santa Rosa

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	SANTA ROSA / 114047
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	36.0719	44.0349	49.3070	55.9684	60.9102	65.8155	77.1509
18 hr	32.8255	40.0717	44.8694	50.9313	55.4283	59.8921	70.2074
12 hr	28.8575	35.2279	39.4456	44.7747	48.7282	52.6524	61.7208
8 hr	24.5289	29.9437	33.5288	38.0585	41.4189	44.7546	52.4626
6 hr	22.0039	26.8613	30.0773	34.1407	37.1552	40.1475	47.0621
5 hr	20.5610	25.0999	28.1050	31.9020	34.7188	37.5148	43.9760
4 hr	18.7574	22.8981	25.6397	29.1036	31.6733	34.2241	40.1185
3 hr	16.5931	20.2560	22.6812	25.7455	28.0187	30.2751	35.4894
2 hr	14.0681	17.1736	19.2297	21.8277	23.7550	25.6681	30.0889
1 hr	10.8216	13.2105	14.7921	16.7905	18.2731	19.7447	23.1453

Tabla 2 - 37

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Ayaviri

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	16.00	213.29
2	1965	0	35.50	23.97
3	1966	0	28.00	6.78
4	1967	0	32.00	1.95
5	1968	0	23.50	50.47
6	1969	0	27.70	8.44
7	1970	0	23.00	57.83
8	1971	0	31.00	0.16
9	1972	0	26.20	19.40
10	1973	0	22.90	59.36
11	1974	0	22.80	60.91
12	1975	0	31.30	0.48
13	1976	0	25.90	22.13
14	1977	0	16.00	213.29
15	1978	0	29.40	1.45
16	1979	0	26.50	16.85
17	1980	0	34.92	18.60
18	1981	0	14.30	265.84
19	1982	0	42.70	146.30
20	1983	0	33.50	8.38
21	1984	0	93.28	3928.75
22	1985	0	72.49	1754.22
23	1986	0	23.96	44.11
24	1987	0	26.20	19.43
25	1988	0	28.35	5.07
26	1989	0	20.50	102.16
27	1990	0	31.43	0.69
28	1991	0	40.68	101.46
29	1992	0	16.65	194.84
30	1993	0	71.33	1658.77
31	1994	0	27.81	7.79
32	1995	0	20.50	102.16
33	1996	0	24.81	33.57
34	1997	0	35.82	27.25
35	1998	0	33.75	9.86
36	1999	0	27.20	11.60
37	2000	0	33.90	10.85
38	2001	0	20.34	105.30
39	2002	0	25.12	30.10
40	2003	0	32.59	3.94
41	2004	0	28.74	3.48
42	2005	0	27.04	12.68
43	2006	0	30.12	0.23
44	2007	0	25.81	22.97
45	2008	0	29.66	0.89
46	2009	0	30.90	0.08
47	2010	0	26.12	20.11
48	2011	0	33.36	7.59
49	2012	0	18.03	158.06
49		Suma	1499.6	9573.9

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 30.60 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>28.2845</td><td>0.5000</td><td>31.9615</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>40.7653</td><td>0.8000</td><td>46.0648</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>49.0287</td><td>0.9000</td><td>55.4024</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>59.4695</td><td>0.9600</td><td>67.2005</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>67.2150</td><td>0.9800</td><td>75.9530</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>74.9034</td><td>0.9900</td><td>84.6409</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>92.6701</td><td>0.9980</td><td>104.7172</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	28.2845	0.5000	31.9615	5	1.4999	40.7653	0.8000	46.0648	10	2.2504	49.0287	0.9000	55.4024	25	3.1985	59.4695	0.9600	67.2005	50	3.9019	67.2150	0.9800	75.9530	100	4.6001	74.9034	0.9900	84.6409	500	6.2136	92.6701	0.9980	104.7172
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	28.2845	0.5000	31.9615																																									
5	1.4999	40.7653	0.8000	46.0648																																										
10	2.2504	49.0287	0.9000	55.4024																																										
25	3.1985	59.4695	0.9600	67.2005																																										
50	3.9019	67.2150	0.9800	75.9530																																										
100	4.6001	74.9034	0.9900	84.6409																																										
500	6.2136	92.6701	0.9980	104.7172																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 14.12 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 11.01 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 24.25 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 38

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Ayaviri

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	AYAVIRI / 114038
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	31.9615	46.0648	55.4024	67.2005	75.9530	84.6409	104.7172
18 hr	29.0849	41.9189	50.4162	61.1524	69.1172	77.0232	95.2927
12 hr	25.5692	36.8518	44.3219	53.7604	60.7624	67.7127	83.7738
8 hr	21.7338	31.3240	37.6736	45.6963	51.6480	57.5558	71.2077
6 hr	19.4965	28.0995	33.7955	40.9923	46.3313	51.6309	63.8775
5 hr	18.2180	26.2569	31.5794	38.3043	43.2932	48.2453	59.6888
4 hr	16.6200	23.9537	28.8092	34.9443	39.4956	44.0133	54.4530
3 hr	14.7023	21.1898	25.4851	30.9122	34.9384	38.9348	48.1699
2 hr	12.4650	17.9653	21.6069	26.2082	29.6217	33.0099	40.8397
1 hr	9.5884	13.8194	16.6207	20.1601	22.7859	25.3923	31.4152

Tabla 2 - 39

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Chuquibambilla

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	37.26	14.82
2	1965	0	45.68	150.42
3	1966	0	41.55	66.21
4	1967	0	20.95	155.30
5	1968	0	20.84	158.01
6	1969	0	39.02	31.41
7	1970	0	40.28	47.14
8	1971	0	30.38	9.19
9	1972	0	24.80	74.19
10	1973	0	37.10	13.59
11	1974	0	57.60	584.98
12	1975	0	29.30	16.92
13	1976	0	24.70	75.93
14	1977	0	25.30	65.83
15	1978	0	43.70	105.81
16	1979	0	29.70	13.79
17	1980	0	26.90	42.43
18	1981	0	46.60	173.88
19	1982	0	26.00	54.96
20	1983	0	15.60	317.32
21	1984	0	41.60	67.02
22	1985	0	25.50	62.62
23	1986	0	26.80	43.74
24	1987	0	35.80	5.69
25	1988	0	31.30	4.47

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
26	1989	0	27.00	41.13
27	1990	0	27.40	36.16
28	1991	0	42.20	77.20
29	1992	0	35.70	5.23
30	1993	0	38.30	23.88
31	1994	0	35.00	2.52
32	1995	0	24.40	81.24
33	1996	0	24.20	84.89
34	1997	0	36.20	7.76
35	1998	0	28.00	29.31
36	1999	0	26.50	47.80
37	2000	0	22.30	123.51
38	2001	0	52.70	371.97
39	2002	0	25.30	65.83
40	2003	0	47.80	206.97
41	2004	0	41.60	67.02
42	2005	0	34.10	0.47
43	2006	0	38.80	29.01
44	2007	0	27.90	30.40
45	2008	0	36.20	7.76
46	2009	0	26.60	46.43
47	2010	0	59.20	664.94
48	2011	0	24.60	77.68
49	2012	0	31.00	5.83
49		Suma	1637.3	4490.6

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 33.41 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>31.8247</td><td>0.5000</td><td>35.9619</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>40.3724</td><td>0.8000</td><td>45.6209</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>46.0318</td><td>0.9000</td><td>52.0159</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>53.1824</td><td>0.9600</td><td>60.0961</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>58.4871</td><td>0.9800</td><td>66.0904</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>63.7527</td><td>0.9900</td><td>72.0405</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>75.9206</td><td>0.9980</td><td>85.7902</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	31.8247	0.5000	35.9619	5	1.4999	40.3724	0.8000	45.6209	10	2.2504	46.0318	0.9000	52.0159	25	3.1985	53.1824	0.9600	60.0961	50	3.9019	58.4871	0.9800	66.0904	100	4.6001	63.7527	0.9900	72.0405	500	6.2136	75.9206	0.9980	85.7902
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	31.8247	0.5000	35.9619																																									
5	1.4999	40.3724	0.8000	45.6209																																										
10	2.2504	46.0318	0.9000	52.0159																																										
25	3.1985	53.1824	0.9600	60.0961																																										
50	3.9019	58.4871	0.9800	66.0904																																										
100	4.6001	63.7527	0.9900	72.0405																																										
500	6.2136	75.9206	0.9980	85.7902																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = 9.67 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 7.54 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 29.06 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 40

Precipitación máxima por duración de lluvia p/estación de Chuquibambilla

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma					Estación	CHUQUIBAMBILLA / 114035	
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	35.9619	45.6209	52.0159	60.0961	66.0904	72.0405	85.7902
18 hr	32.7253	41.5150	47.3345	54.6875	60.1423	65.5569	78.0691
12 hr	28.7695	36.4967	41.6127	48.0769	52.8724	57.6324	68.6322
8 hr	24.4541	31.0222	35.3708	40.8653	44.9415	48.9876	58.3374
6 hr	21.9368	27.8287	31.7297	36.6586	40.3152	43.9447	52.3321
5 hr	20.4983	26.0039	29.6491	34.2548	37.6716	41.0631	48.9004
4 hr	18.7002	23.7228	27.0483	31.2500	34.3670	37.4611	44.6109
3 hr	16.5425	20.9856	23.9273	27.6442	30.4016	33.1386	39.4635
2 hr	14.0251	17.7921	20.2862	23.4375	25.7753	28.0958	33.4582
1 hr	10.7886	13.6863	15.6048	18.0288	19.8271	21.6122	25.7371

Tabla 2 - 41

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Azángaro

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	18.61	101.99
2	1965	0	24.87	14.70
3	1966	0	27.80	0.83
4	1967	0	24.71	16.01
5	1968	0	13.09	243.73
6	1969	0	19.44	85.82
7	1970	0	31.05	5.51
8	1971	0	53.19	599.35
9	1972	0	24.37	18.80
10	1973	0	35.56	47.02
11	1974	0	24.45	18.08
12	1975	0	40.58	140.87
13	1976	0	19.69	81.24
14	1977	0	24.54	17.38
15	1978	0	41.41	161.40
16	1979	0	20.11	73.88
17	1980	0	18.94	95.35
18	1981	0	29.13	0.18
19	1982	0	22.12	43.44
20	1983	0	25.37	11.14
21	1984	0	21.95	45.67
22	1985	0	25.79	8.50
23	1986	0	18.52	103.68
24	1987	0	25.71	8.99
25	1988	0	26.64	4.27
26	1989	0	30.72	4.05
27	1990	0	37.82	82.97
28	1991	0	34.20	30.17
29	1992	0	30.55	3.41
30	1993	0	23.20	30.31
31	1994	0	32.22	12.36
32	1995	0	44.84	260.14
33	1996	0	25.04	13.45
34	1997	0	23.87	23.39
35	1998	0	22.20	42.35
36	1999	0	25.96	7.55
37	2000	0	13.68	225.82
38	2001	0	49.76	443.40
39	2002	0	52.27	555.21
40	2003	0	52.35	559.15
41	2004	0	22.40	39.78
42	2005	0	29.60	0.80
43	2006	0	25.20	12.30
44	2007	0	29.00	0.09
45	2008	0	29.70	0.99
46	2009	0	33.90	26.97
47	2010	0	32.40	13.64
48	2011	0	28.00	0.50
49	2012	0	20.10	74.08
49		Suma	1406.6	4410.7

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 28.71 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>27.1322</td><td>0.5000</td><td>30.6594</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>35.6035</td><td>0.8000</td><td>40.2320</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>41.2123</td><td>0.9000</td><td>46.5699</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>48.2990</td><td>0.9600</td><td>54.5778</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>53.5563</td><td>0.9800</td><td>60.5186</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>58.7747</td><td>0.9900</td><td>66.4155</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>70.8339</td><td>0.9980</td><td>80.0423</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	27.1322	0.5000	30.6594	5	1.4999	35.6035	0.8000	40.2320	10	2.2504	41.2123	0.9000	46.5699	25	3.1985	48.2990	0.9600	54.5778	50	3.9019	53.5563	0.9800	60.5186	100	4.6001	58.7747	0.9900	66.4155	500	6.2136	70.8339	0.9980	80.0423
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	27.1322	0.5000	30.6594																																									
5	1.4999	35.6035	0.8000	40.2320																																										
10	2.2504	41.2123	0.9000	46.5699																																										
25	3.1985	48.2990	0.9600	54.5778																																										
50	3.9019	53.5563	0.9800	60.5186																																										
100	4.6001	58.7747	0.9900	66.4155																																										
500	6.2136	70.8339	0.9980	80.0423																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 9.59 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 7.47 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 24.39 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 42

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Azángaro

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	AZANGARO / 114041
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	30.6594	40.2320	46.5699	54.5778	60.5186	66.4155	80.0423
18 hr	27.9001	36.6111	42.3786	49.6658	55.0719	60.4381	72.8384
12 hr	24.5275	32.1856	37.2559	43.6623	48.4149	53.1324	64.0338
8 hr	20.8484	27.3578	31.6675	37.1129	41.1526	45.1625	54.4287
6 hr	18.7022	24.5415	28.4076	33.2925	36.9163	40.5134	48.8258
5 hr	17.4759	22.9322	26.5448	31.1094	34.4956	37.8568	45.6241
4 hr	15.9429	20.9206	24.2163	28.3805	31.4697	34.5360	41.6220
3 hr	14.1033	18.5067	21.4221	25.1058	27.8385	30.5511	36.8194
2 hr	11.9572	15.6905	18.1623	21.2854	23.6022	25.9020	31.2165
1 hr	9.1978	12.0696	13.9710	16.3733	18.1556	19.9246	24.0127

Tabla 2 - 43

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Progreso

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	42.80	182.53
2	1965	0	27.60	2.85
3	1966	0	22.50	46.10
4	1967	0	25.40	15.13
5	1968	0	21.50	60.68
6	1969	0	18.10	125.21
7	1970	0	26.80	6.20
8	1971	0	42.50	174.52
9	1972	0	34.10	23.14
10	1973	0	38.30	81.19
11	1974	0	17.40	141.36
12	1975	0	19.80	90.05
13	1976	0	34.90	31.48
14	1977	0	30.00	0.50
15	1978	0	37.00	59.45
16	1979	0	20.20	82.62
17	1980	0	22.00	53.14
18	1981	0	27.50	3.20
19	1982	0	27.70	2.53
20	1983	0	19.10	103.83
21	1984	0	20.19	82.87
22	1985	0	21.70	57.60
23	1986	0	28.50	0.62
24	1987	0	44.60	234.41
25	1988	0	21.50	60.68

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
26	1989	0	38.10	77.62
27	1990	0	25.00	18.40
28	1991	0	24.80	20.16
29	1992	0	20.90	70.38
30	1993	0	28.20	1.19
31	1994	0	30.20	0.83
32	1995	0	34.20	24.11
33	1996	0	30.00	0.50
34	1997	0	37.40	65.78
35	1998	0	28.00	1.66
36	1999	0	26.20	9.55
37	2000	0	25.60	13.61
38	2001	0	30.50	1.47
39	2002	0	41.20	141.86
40	2003	0	29.80	0.26
41	2004	0	26.20	9.55
42	2005	0	42.60	177.17
43	2006	0	25.00	18.40
44	2007	0	28.40	0.79
45	2008	0	28.80	0.24
46	2009	0	29.40	0.01
47	2010	0	37.60	69.06
48	2011	0	42.80	182.53
49	2012	0	32.60	10.96
49		Suma	1435.2	2638.0

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 29.29 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>28.0717</td><td>0.5000</td><td>31.7210</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>34.6231</td><td>0.8000</td><td>39.1241</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>38.9607</td><td>0.9000</td><td>44.0256</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>44.4413</td><td>0.9600</td><td>50.2186</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>48.5071</td><td>0.9800</td><td>54.8130</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>52.5429</td><td>0.9900</td><td>59.3734</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>61.8689</td><td>0.9980</td><td>69.9119</td></tr> </tbody> </table> $F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	28.0717	0.5000	31.7210	5	1.4999	34.6231	0.8000	39.1241	10	2.2504	38.9607	0.9000	44.0256	25	3.1985	44.4413	0.9600	50.2186	50	3.9019	48.5071	0.9800	54.8130	100	4.6001	52.5429	0.9900	59.3734	500	6.2136	61.8689	0.9980	69.9119
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	28.0717	0.5000	31.7210																																									
5	1.4999	34.6231	0.8000	39.1241																																										
10	2.2504	38.9607	0.9000	44.0256																																										
25	3.1985	44.4413	0.9600	50.2186																																										
50	3.9019	48.5071	0.9800	54.8130																																										
100	4.6001	52.5429	0.9900	59.3734																																										
500	6.2136	61.8689	0.9980	69.9119																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 7.41 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 5.78 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 25.95 \text{ mm}$																																														

Tabla 2 - 44

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Progreso

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	PROGRESO / 114040
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	31.7210	39.1241	44.0256	50.2186	54.8130	59.3734	69.9119
18 hr	28.8661	35.6029	40.0633	45.6990	49.8798	54.0298	63.6198
12 hr	25.3768	31.2993	35.2205	40.1749	43.8504	47.4987	55.9295
8 hr	21.5703	26.6044	29.9374	34.1487	37.2728	40.3739	47.5401
6 hr	19.3498	23.8657	26.8556	30.6334	33.4359	36.2178	42.6462
5 hr	18.0810	22.3007	25.0946	28.6246	31.2434	33.8429	39.8498
4 hr	16.4949	20.3445	22.8933	26.1137	28.5028	30.8742	36.3542
3 hr	14.5917	17.9971	20.2518	23.1006	25.2140	27.3118	32.1595
2 hr	12.3712	15.2584	17.1700	19.5853	21.3771	23.1556	27.2656
1 hr	9.5163	11.7372	13.2077	15.0656	16.4439	17.8120	20.9736

Tabla 2 - 45

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Crucero

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	31.50	96.11
2	1965	0	31.80	90.32
3	1966	0	18.90	501.91
4	1967	0	22.00	372.62
5	1968	0	38.00	10.91
6	1969	0	30.18	123.73
7	1970	0	35.20	37.25
8	1971	0	54.30	168.91
9	1972	0	36.10	27.08
10	1973	0	72.90	998.34
11	1974	0	41.90	0.36
12	1975	0	25.70	243.47
13	1976	0	45.20	15.18
14	1977	0	34.40	47.66
15	1978	0	43.20	3.60
16	1979	0	54.20	166.32
17	1980	0	45.40	16.78
18	1981	0	46.70	29.12
19	1982	0	37.80	12.27
20	1983	0	39.30	4.01
21	1984	0	36.00	28.13
22	1985	0	51.10	95.97
23	1986	0	51.00	94.02
24	1987	0	39.10	4.86
25	1988	0	37.40	15.24
26	1989	0	45.20	15.18
27	1990	0	45.00	13.66
28	1991	0	38.70	6.78
29	1992	0	70.70	864.16
30	1993	0	24.00	299.41
31	1994	0	52.30	120.92
32	1995	0	37.50	14.47
33	1996	0	30.10	125.52
34	1997	0	35.00	39.73
35	1998	0	34.80	42.29
36	1999	0	71.30	899.79
37	2000	0	29.66	135.65
38	2001	0	50.81	90.30
39	2002	0	60.58	371.56
40	2003	0	63.14	476.96
41	2004	0	34.78	42.51
42	2005	0	28.21	171.32
43	2006	0	35.91	29.14
44	2007	0	35.26	36.47
45	2008	0	37.99	10.99
46	2009	0	42.31	1.02
47	2010	0	51.45	102.89
48	2011	0	40.71	0.35
49	2012	0	29.18	147.08
49		Suma	2023.9	7262.3

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 41.30 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>39.2829</td><td>0.5000</td><td>44.3896</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>50.1530</td><td>0.8000</td><td>56.6729</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>57.3500</td><td>0.9000</td><td>64.8055</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>66.4435</td><td>0.9600</td><td>75.0811</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>73.1895</td><td>0.9800</td><td>82.7041</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>79.8857</td><td>0.9900</td><td>90.2709</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>95.3597</td><td>0.9980</td><td>107.7564</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	39.2829	0.5000	44.3896	5	1.4999	50.1530	0.8000	56.6729	10	2.2504	57.3500	0.9000	64.8055	25	3.1985	66.4435	0.9600	75.0811	50	3.9019	73.1895	0.9800	82.7041	100	4.6001	79.8857	0.9900	90.2709	500	6.2136	95.3597	0.9980	107.7564
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	39.2829	0.5000	44.3896																																									
5	1.4999	50.1530	0.8000	56.6729																																										
10	2.2504	57.3500	0.9000	64.8055																																										
25	3.1985	66.4435	0.9600	75.0811																																										
50	3.9019	73.1895	0.9800	82.7041																																										
100	4.6001	79.8857	0.9900	90.2709																																										
500	6.2136	95.3597	0.9980	107.7564																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 12.30 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 9.59 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 35.77 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 46

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Crucero

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	CRUCERO / 114058
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	44.3896	56.6729	64.8055	75.0811	82.7041	90.2709	107.7564
18 hr	40.3946	51.5724	58.9730	68.3238	75.2608	82.1465	98.0583
12 hr	35.5117	45.3383	51.8444	60.0649	66.1633	72.2167	86.2051
8 hr	30.1849	38.5376	44.0678	51.0552	56.2388	61.3842	73.2744
6 hr	27.0777	34.5705	39.5314	45.7995	50.4495	55.0652	65.7314
5 hr	25.3021	32.3036	36.9392	42.7962	47.1414	51.4544	61.4212
4 hr	23.0826	29.4699	33.6989	39.0422	43.0062	46.9409	56.0333
3 hr	20.4192	26.0695	29.8106	34.5373	38.0439	41.5246	49.5680
2 hr	17.3120	22.1024	25.2742	29.2816	32.2546	35.2056	42.0250
1 hr	13.3169	17.0019	19.4417	22.5243	24.8112	27.0813	32.3269

Tabla 2 - 47

Distribución de probabilidades pluviométricas mediante Gumbel para la estación de Ananea

Nº	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm)	
			x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1964	0	17.80	5.61
2	1965	0	15.00	26.72
3	1966	0	20.00	0.03
4	1967	0	29.40	85.21
5	1968	0	70.00	2483.10
6	1969	0	25.47	28.07
7	1970	0	18.18	3.94
8	1971	0	16.10	16.56
9	1972	0	16.20	15.76
10	1973	0	22.60	5.91
11	1974	0	14.00	38.06
12	1975	0	15.40	22.75
13	1976	0	14.60	31.02
14	1977	0	18.30	3.49
15	1978	0	15.60	20.88
16	1979	0	16.10	16.56
17	1980	0	16.50	13.46
18	1981	0	14.60	31.02
19	1982	0	24.50	18.75
20	1983	0	12.20	63.51
21	1984	0	26.70	42.65
22	1985	0	19.10	1.14
23	1986	0	19.30	0.76
24	1987	0	14.00	38.06
25	1988	0	11.60	73.43
26	1989	0	16.00	17.38
27	1990	0	15.20	24.69
28	1991	0	17.30	8.23
29	1992	0	13.50	44.48
30	1993	0	12.10	65.11
31	1994	0	18.60	2.46
32	1995	0	18.20	3.88
33	1996	0	22.40	4.98
34	1997	0	16.20	15.76
35	1998	0	17.90	5.15
36	1999	0	19.20	0.94
37	2000	0	25.20	25.31
38	2001	0	23.60	11.77
39	2002	0	23.80	13.18
40	2003	0	28.94	77.00
41	2004	0	24.39	17.82
42	2005	0	16.98	10.16
43	2006	0	24.78	21.22
44	2007	0	26.01	34.13
45	2008	0	17.75	5.84
46	2009	0	18.22	3.82
47	2010	0	26.24	36.89
48	2011	0	25.01	23.41
49	2012	0	17.52	7.01
49		Suma	988.3	3567.1

Cálculo variables probabilísticas	Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias																																													
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 20.17 \text{ mm}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo Retorno</th> <th>Variable Reducida</th> <th>Precip. (mm)</th> <th>Prob. de ocurrencia</th> <th>Corrección intervalo fijo</th> </tr> <tr> <th>Años</th> <th>YT</th> <th>XT'(mm)</th> <th>F(xT)</th> <th>XT (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>0.3665</td><td>18.7532</td><td>0.5000</td><td>21.1911</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.4999</td><td>26.3714</td><td>0.8000</td><td>29.7997</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.2504</td><td>31.4154</td><td>0.9000</td><td>35.4994</td></tr> <tr><td>25</td><td>3.1985</td><td>37.7884</td><td>0.9600</td><td>42.7009</td></tr> <tr><td>50</td><td>3.9019</td><td>42.5163</td><td>0.9800</td><td>48.0434</td></tr> <tr><td>100</td><td>4.6001</td><td>47.2092</td><td>0.9900</td><td>53.3464</td></tr> <tr><td>500</td><td>6.2136</td><td>58.0540</td><td>0.9980</td><td>65.6010</td></tr> </tbody> </table>	Periodo Retorno	Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo	Años	YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)	2	0.3665	18.7532	0.5000	21.1911	5	1.4999	26.3714	0.8000	29.7997	10	2.2504	31.4154	0.9000	35.4994	25	3.1985	37.7884	0.9600	42.7009	50	3.9019	42.5163	0.9800	48.0434	100	4.6001	47.2092	0.9900	53.3464	500	6.2136	58.0540	0.9980	65.6010
Periodo Retorno		Variable Reducida	Precip. (mm)	Prob. de ocurrencia	Corrección intervalo fijo																																									
Años		YT	XT'(mm)	F(xT)	XT (mm)																																									
2		0.3665	18.7532	0.5000	21.1911																																									
5	1.4999	26.3714	0.8000	29.7997																																										
10	2.2504	31.4154	0.9000	35.4994																																										
25	3.1985	37.7884	0.9600	42.7009																																										
50	3.9019	42.5163	0.9800	48.0434																																										
100	4.6001	47.2092	0.9900	53.3464																																										
500	6.2136	58.0540	0.9980	65.6010																																										
$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 8.62 \text{ mm}$																																														
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s = 6.72 \text{ mm}$																																														
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha = 16.29 \text{ mm}$																																														
	$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$																																													

Tabla 2 - 48

Precipitación máxima por duración de lluvia para la estación de Ananea

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma						Estación	ANANEA / 114050
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	21.1911	29.7997	35.4994	42.7009	48.0434	53.3464	65.6010
18 hr	19.2839	27.1177	32.3044	38.8578	43.7195	48.5453	59.6969
12 hr	16.9529	23.8398	28.3995	34.1607	38.4347	42.6771	52.4808
8 hr	14.4099	20.2638	24.1396	29.0366	32.6695	36.2756	44.6087
6 hr	12.9266	18.1778	21.6546	26.0475	29.3065	32.5413	40.0166
5 hr	12.0789	16.9858	20.2346	24.3395	27.3847	30.4075	37.3926
4 hr	11.0194	15.4958	18.4597	22.2045	24.9826	27.7401	34.1125
3 hr	9.7479	13.7079	16.3297	19.6424	22.1000	24.5394	30.1764
2 hr	8.2645	11.6219	13.8447	16.6533	18.7369	20.8051	25.5844
1 hr	6.3573	8.9399	10.6498	12.8103	14.4130	16.0039	19.6803

Tabla 2 - 49

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma Distribuida por polígonos de Thiessen

DISTRIBUCIÓN DE ÁREA POR ESTACIONES								Área Total cuenca (km ²)
PUCARA / 115046	SANTA ROSA / 114047	AYAVIRI / 114038	CHUQUI BAMBILL A / 114035	AZANGAR O / 114041	PROGRES O / 114040	CRUCER O / 114058	ANANEA / 114050	
1543.23	2947.67	1566.02	1489.35	1343.27	2102.93	2511.67	870.06	14374.2 0

Precipitación Máxima Diaria por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma Distribuida por polígonos de Thiessen							
Tiempo de Duración	Precipitación máxima Pd (mm)						
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	35.1455	45.1113	51.7096	60.0465	66.2313	72.3704	86.5570
18 hr	31.9824	41.0513	47.0557	54.6423	60.2705	65.8571	78.7668
12 hr	28.1164	36.0891	41.3677	48.0372	52.9850	57.8963	69.2456
8 hr	23.8989	30.6757	35.1625	40.8316	45.0373	49.2119	58.8587
6 hr	21.4388	27.5179	31.5428	36.6284	40.4011	44.1459	52.7997
5 hr	20.0329	25.7135	29.4745	34.2265	37.7518	41.2511	49.3375
4 hr	18.2757	23.4579	26.8890	31.2242	34.4403	37.6326	45.0096
3 hr	16.1669	20.7512	23.7864	27.6214	30.4664	33.2904	39.8162
2 hr	13.7067	17.5934	20.1667	23.4181	25.8302	28.2245	33.7572
1 hr	10.5436	13.5334	15.5129	18.0139	19.8694	21.7111	25.9671

Tabla 2 - 50

Intensidad de precipitación por Duración de lluvia

Intensidad de precipitación por Duración de lluvia y Frecuencia de la misma distribuida por polígonos de Thiessen								
Tiempo de duración		Intensidad de la lluvia (mm /hr) por Periodo de Retorno						
Hr	min	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	1440	1.4644	1.8796	2.1546	2.5019	2.7596	3.0154	3.6065
18 hr	1080	1.7768	2.2806	2.6142	3.0357	3.3484	3.6587	4.3759
12 hr	720	2.3430	3.0074	3.4473	4.0031	4.4154	4.8247	5.7705
8 hr	480	2.9874	3.8345	4.3953	5.1040	5.6297	6.1515	7.3573
6 hr	360	3.5731	4.5863	5.2571	6.1047	6.7335	7.3577	8.8000
5 hr	300	4.0066	5.1427	5.8949	6.8453	7.5504	8.2502	9.8675
4 hr	240	4.5689	5.8645	6.7222	7.8060	8.6101	9.4082	11.2524
3 hr	180	5.3890	6.9171	7.9288	9.2071	10.1555	11.0968	13.2721
2 hr	120	6.8534	8.7967	10.0834	11.7091	12.9151	14.1122	16.8786
1 hr	60	10.5436	13.5334	15.5129	18.0139	19.8694	21.7111	25.9671

Tabla 2 - 51

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=2años

Periodo de retorno para T = 2 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	1.4644	7.2724	0.3814	2.7740	52.8878
2	1080	1.7768	6.9847	0.5748	4.0149	48.7863
3	720	2.3430	6.5793	0.8514	5.6019	43.2865
4	480	2.9874	6.1738	1.0944	6.7565	38.1156
5	360	3.5731	5.8861	1.2734	7.4956	34.6462
6	300	4.0066	5.7038	1.3879	7.9165	32.5331
7	240	4.5689	5.4806	1.5193	8.3266	30.0374
8	180	5.3890	5.1930	1.6844	8.7468	26.9668
9	120	6.8534	4.7875	1.9247	9.2147	22.9201
10	60	10.5436	4.0943	2.3555	9.6443	16.7637
10	4980	43.5062	58.1555	13.0474	70.4918	346.9435
Ln (d) = 4.8894		d = 132.8684		n = -0.6164		

Figura 2 - 9

Curva de Regresión T=2años

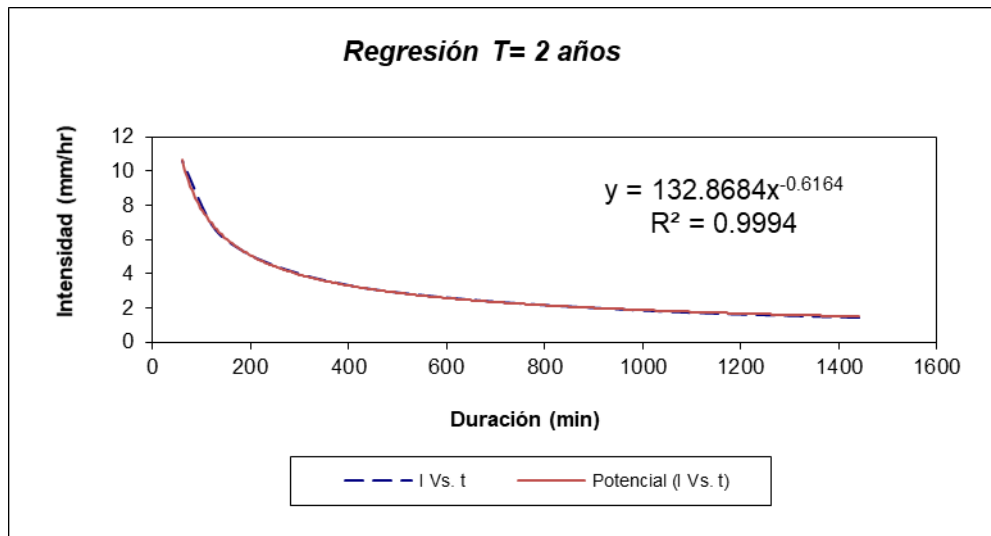


Tabla 2 - 52

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=5 años

Periodo de retorno para T = 5 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	1.8796	7.2724	0.6311	4.5895	52.8878
2	1080	2.2806	6.9847	0.8245	5.7586	48.7863
3	720	3.0074	6.5793	1.1011	7.2443	43.2865
4	480	3.8345	6.1738	1.3440	8.2977	38.1156
5	360	4.5863	5.8861	1.5231	8.9650	34.6462
6	300	5.1427	5.7038	1.6376	9.3404	32.5331
7	240	5.8645	5.4806	1.7689	9.6948	30.0374
8	180	6.9171	5.1930	1.9340	10.0431	26.9668
9	120	8.7967	4.7875	2.1744	10.4098	22.9201
10	60	13.5334	4.0943	2.6052	10.6664	16.7637
10	4980	55.8428	58.1555	15.5437	85.0096	346.9435
Ln (d) = 5.1390		d = 170.5445		n = -0.6164		

Figura 2 - 10

Curva de Regresión T=5 años

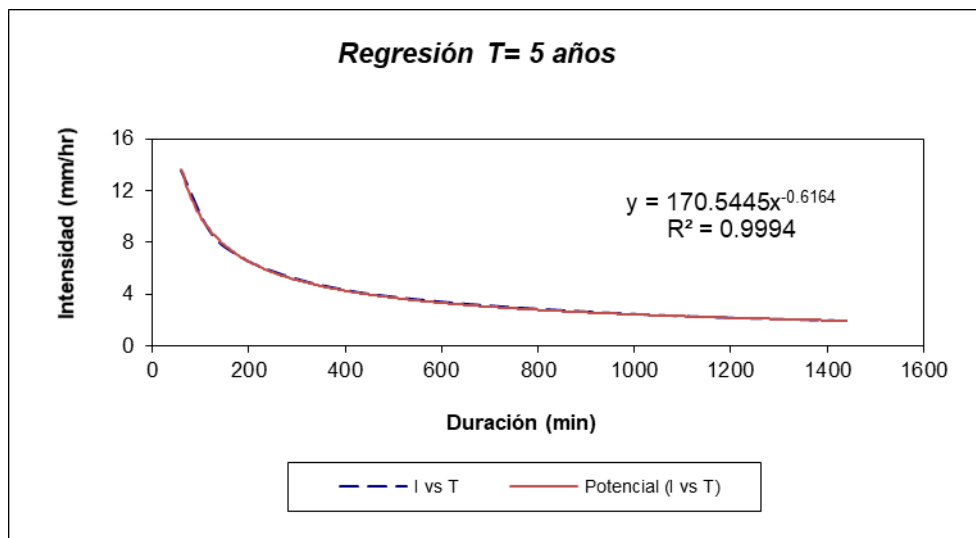


Tabla 2 - 53

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=10años

Periodo de retorno para T = 10 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.1546	7.2724	0.7676	5.5822	52.8878
2	1080	2.6142	6.9847	0.9610	6.7120	48.7863
3	720	3.4473	6.5793	1.2376	8.1424	43.2865
4	480	4.3953	6.1738	1.4805	9.1405	38.1156
5	360	5.2571	5.8861	1.6596	9.7685	34.6462
6	300	5.8949	5.7038	1.7741	10.1190	32.5331
7	240	6.7222	5.4806	1.9054	10.4429	30.0374
8	180	7.9288	5.1930	2.0705	10.7520	26.9668
9	120	10.0834	4.7875	2.3109	11.0634	22.9201
10	60	15.5129	4.0943	2.7417	11.2253	16.7637
10	4980	64.0107	58.1555	16.9088	92.9484	346.9435
Ln (d) = 5.2755		d = 195.4893		n = -0.6164		

Figura 2 - 11

Curva de Regresión T=10años

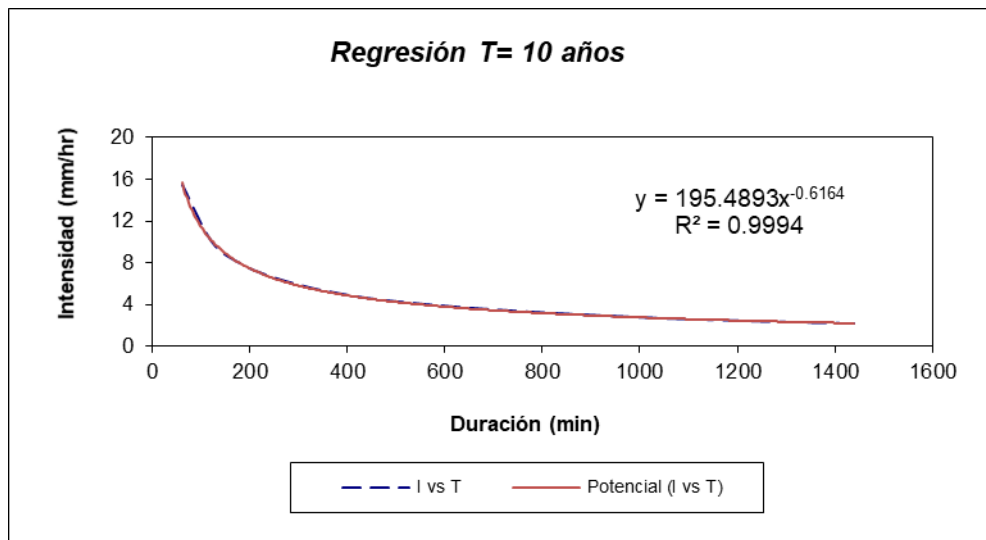


Tabla 2 - 54

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=25 años

Periodo de retorno para T = 25 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.5019	7.2724	0.9171	6.6693	52.8878
2	1080	3.0357	6.9847	1.1104	7.7561	48.7863
3	720	4.0031	6.5793	1.3871	9.1259	43.2865
4	480	5.1040	6.1738	1.6300	10.0634	38.1156
5	360	6.1047	5.8861	1.8091	10.6483	34.6462
6	300	6.8453	5.7038	1.9236	10.9716	32.5331
7	240	7.8060	5.4806	2.0549	11.2622	30.0374
8	180	9.2071	5.1930	2.2200	11.5282	26.9668
9	120	11.7091	4.7875	2.4604	11.7790	22.9201
10	60	18.0139	4.0943	2.8911	11.8373	16.7637
10	4980	74.3309	58.1555	18.4036	101.6412	346.9435
Ln (d) = 5.4250		d = 227.0072		n = -0.6164		

Figura 2 - 12

Curva de Regresión T=25 años

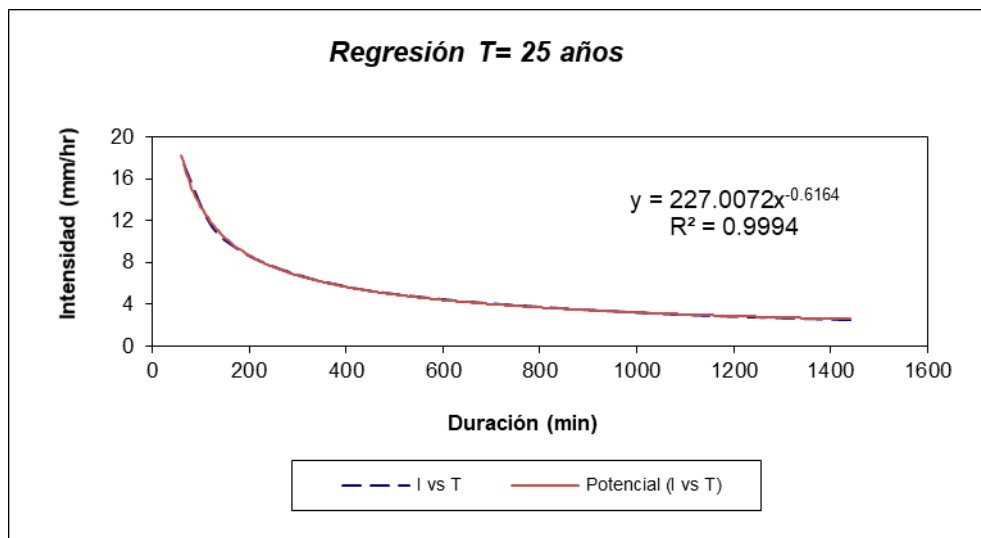


Tabla 2 - 55

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=50años

Periodo de retorno para T = 50 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.7596	7.2724	1.0151	7.3822	52.8878
2	1080	3.3484	6.9847	1.2085	8.4408	48.7863
3	720	4.4154	6.5793	1.4851	9.7709	43.2865
4	480	5.6297	6.1738	1.7280	10.6686	38.1156
5	360	6.7335	5.8861	1.9071	11.2254	34.6462
6	300	7.5504	5.7038	2.0216	11.5307	32.5331
7	240	8.6101	5.4806	2.1529	11.7994	30.0374
8	180	10.1555	5.1930	2.3180	12.0373	26.9668
9	120	12.9151	4.7875	2.5584	12.2483	22.9201
10	60	19.8694	4.0943	2.9892	12.2387	16.7637
10	4980	81.9869	58.1555	19.3839	107.3424	346.9435
Ln (d) = 5.5230		d = 250.3890		n = -0.6164		

Figura 2 - 13

Curva de Regresión T=50años

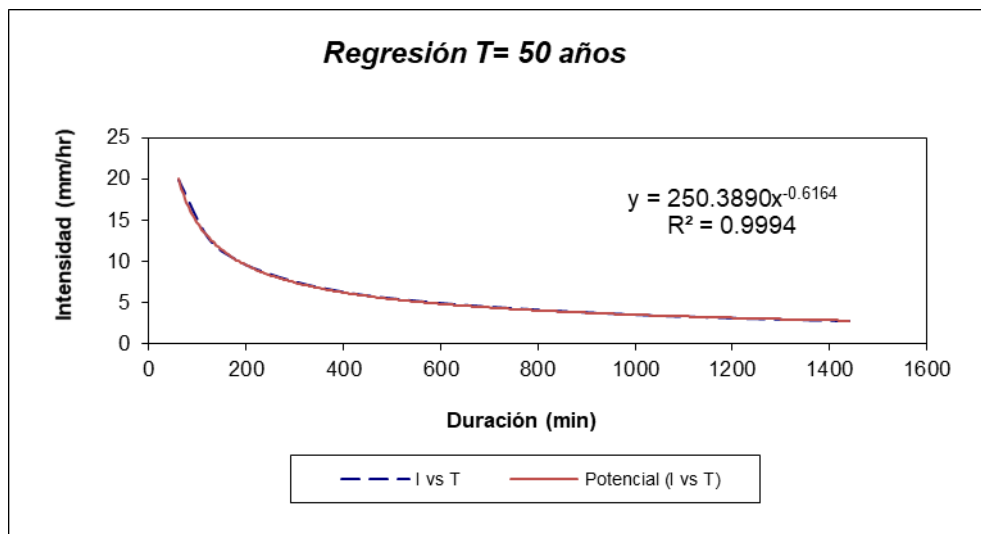


Tabla 2 - 56

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=100años

Periodo de retorno para T = 100 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	3.0154	7.2724	1.1037	8.0269	52.8878
2	1080	3.6587	6.9847	1.2971	9.0600	48.7863
3	720	4.8247	6.5793	1.5737	10.3541	43.2865
4	480	6.1515	6.1738	1.8167	11.2159	38.1156
5	360	7.3577	5.8861	1.9957	11.7471	34.6462
6	300	8.2502	5.7038	2.1102	12.0364	32.5331
7	240	9.4082	5.4806	2.2416	12.2853	30.0374
8	180	11.0968	5.1930	2.4067	12.4977	26.9668
9	120	14.1122	4.7875	2.6470	12.6727	22.9201
10	60	21.7111	4.0943	3.0778	12.6017	16.7637
10	4980	89.5865	58.1555	20.2704	112.4976	346.9435
Ln (d) = 5.6117		d = 273.5981		n = -0.6164		

Figura 2 - 14

Curva de Regresión T=100años

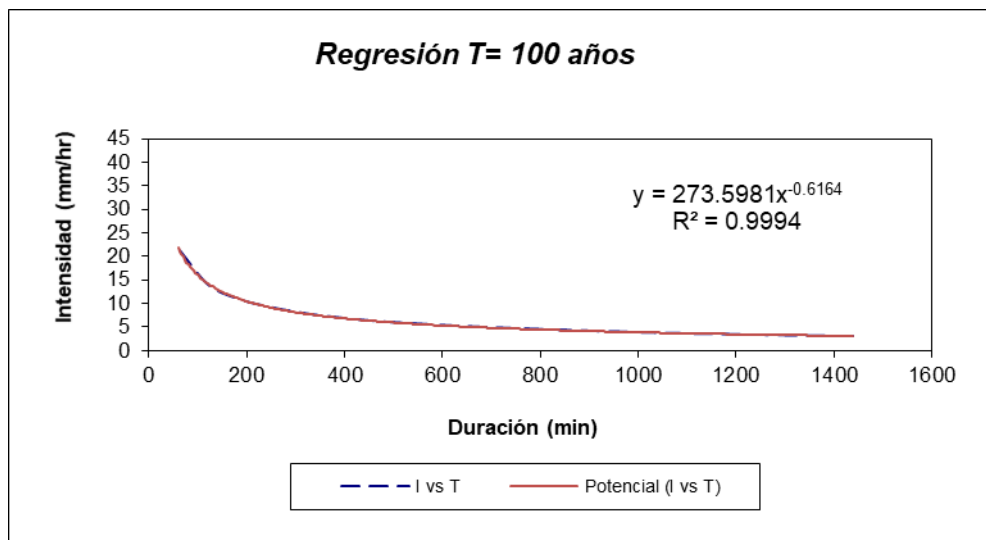


Tabla 2 - 57

Termino constante de regresión (d) y coeficiente de regresión (n) para T=500años

Periodo de retorno para T = 500 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	3.6065	7.2724	1.2827	9.3287	52.8878
2	1080	4.3759	6.9847	1.4761	10.3103	48.7863
3	720	5.7705	6.5793	1.7528	11.5318	43.2865
4	480	7.3573	6.1738	1.9957	12.3210	38.1156
5	360	8.8000	5.8861	2.1747	12.8008	34.6462
6	300	9.8675	5.7038	2.2892	13.0574	32.5331
7	240	11.2524	5.4806	2.4206	13.2663	30.0374
8	180	13.2721	5.1930	2.5857	13.4272	26.9668
9	120	16.8786	4.7875	2.8260	13.5297	22.9201
10	60	25.9671	4.0943	3.2568	13.3346	16.7637
10	4980	107.1479	58.1555	22.0604	122.9077	346.9435
Ln (d) = 5.7907		d = 327.2308		n = -0.6164		

Figura 2 - 15

Curva de Regresión T=500años

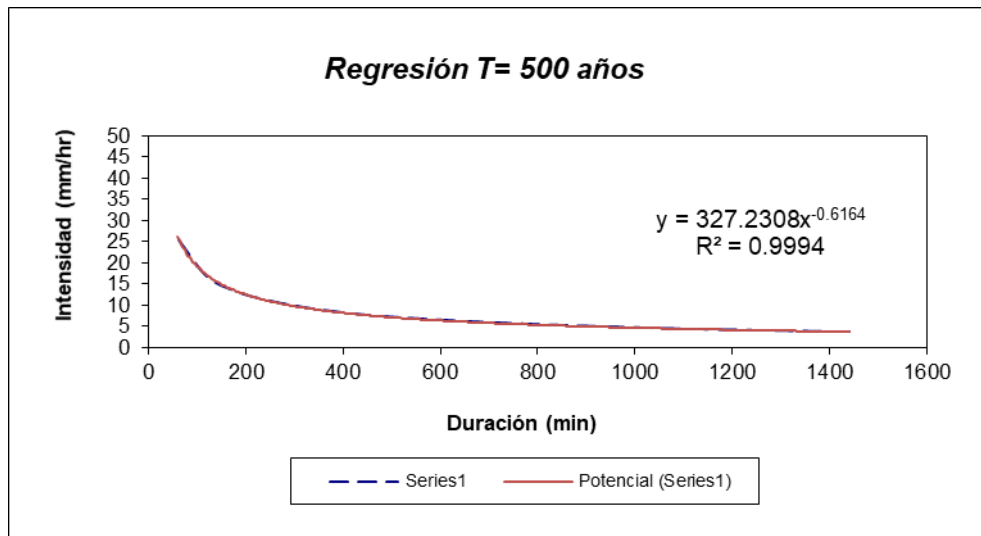


Tabla 2 - 58

Regresión potencial para la cuenca

Regresión potencial						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	2	132.8684	0.6931	4.8894	3.3890	0.4805
2	5	170.5445	1.6094	5.1390	8.2709	2.5903
3	10	195.4893	2.3026	5.2755	12.1473	5.3019
4	25	227.0072	3.2189	5.4250	17.4623	10.3612
5	50	250.3890	3.9120	5.5230	21.6062	15.3039
6	100	273.5981	4.6052	5.6117	25.8427	21.2076
7	500	327.2308	6.2146	5.7907	35.9867	38.6214
7	692	1577.1273	22.5558	37.6542	124.7051	93.8667
Ln (K) = 4.8661		K = 129.8124		m = 0.1592		

Termino constante de regresión (K) = 129.8124

Coef. de regresión (m) = 0.159229

Figura 2 - 16

Curva de la regresión potencial

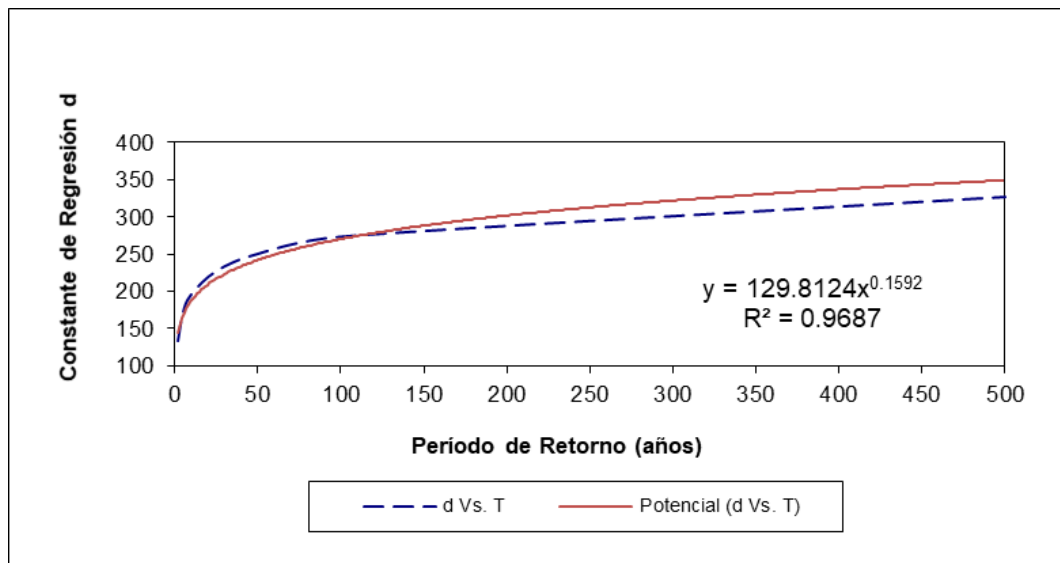


Figura 2 - 17

Ecuación de intensidad válida para la cuenca resultante

$$I = \frac{129.8124 * T^{0.159229}}{0.61639 t}$$

Donde:

- I = intensidad de precipitación (mm/hr)
- T = Periodo de Retorno (años)
- t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla 2 - 59

Tabla de valores Intensidad-Duración-Frecuencia para la cuenca

Tabla de intensidades - Tiempo de duración												
Frecuencia	Duración en minutos											
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2	53.75	35.06	27.31	22.87	19.93	17.81	16.20	14.92	13.87	13.00	12.26	11.62
5	62.20	40.57	31.60	26.47	23.06	20.61	18.74	17.26	16.05	15.04	14.19	13.45
10	69.46	45.31	35.29	29.55	25.76	23.02	20.93	19.28	17.93	16.80	15.84	15.01
25	80.37	52.42	40.83	34.20	29.80	26.63	24.22	22.31	20.74	19.44	18.33	17.37
50	89.74	58.54	45.59	38.19	33.28	29.74	27.05	24.91	23.16	21.71	20.47	19.40
100	100.22	65.37	50.92	42.64	37.16	33.21	30.20	27.82	25.87	24.24	22.86	21.66
500	129.49	84.47	65.79	55.10	48.02	42.91	39.02	35.94	33.42	31.32	29.53	27.99

Figura 2 - 18

Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia para la cuenca

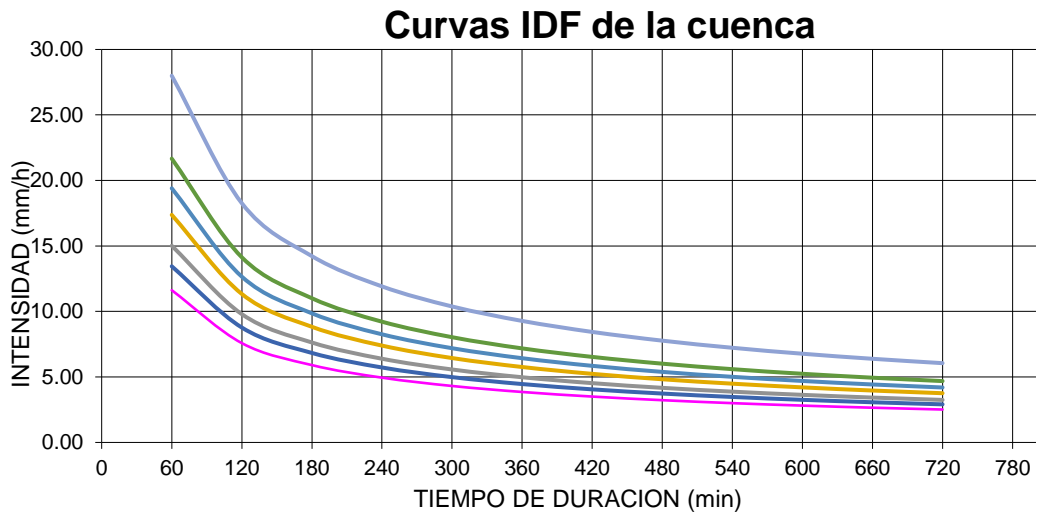


Tabla 2 - 60

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 2 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 2 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.02				
Precipitación en 24 horas (mm)		52.91				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	7.58	15.16	15.16	7.58	0.81	0.40
240	4.94	19.78	4.62	2.31	0.85	0.43
360	3.85	23.11	3.33	1.66	0.90	0.45
480	3.23	25.80	2.70	1.35	0.96	0.48
600	2.81	28.11	2.31	1.15	1.03	0.52
720	2.51	30.14	2.04	1.02	1.12	0.56
840	2.28	31.98	1.84	0.92	1.23	0.61
960	2.10	33.66	1.68	0.84	1.37	0.68
1080	1.96	35.22	1.56	0.78	1.56	0.78
1200	1.83	36.67	1.45	0.73	1.84	0.92
1320	1.73	38.04	1.37	0.68	2.31	1.15
1440	1.64	39.33	1.29	0.65	3.33	1.66
1560	1.56	40.55	1.23	0.61	15.16	7.58
1680	1.49	41.72	1.17	0.58	4.62	2.31
1800	1.43	42.84	1.12	0.56	2.70	1.35
1920	1.37	43.92	1.07	0.54	2.04	1.02
2040	1.32	44.95	1.03	0.52	1.68	0.84
2160	1.28	45.95	1.00	0.50	1.45	0.73
2280	1.23	46.91	0.96	0.48	1.29	0.65
2400	1.20	47.84	0.93	0.47	1.17	0.58
2520	1.16	48.74	0.90	0.45	1.07	0.54
2640	1.13	49.62	0.88	0.44	1.00	0.50
2760	1.10	50.48	0.85	0.43	0.93	0.47
2880	1.07	51.31	0.83	0.42	0.88	0.44
3000	1.04	52.12	0.81	0.40	0.83	0.42
3120	1.02	52.91	0.79	0.40	0.79	0.40

Figura 2 - 19

Hietograma de intensidades para T = 2 años

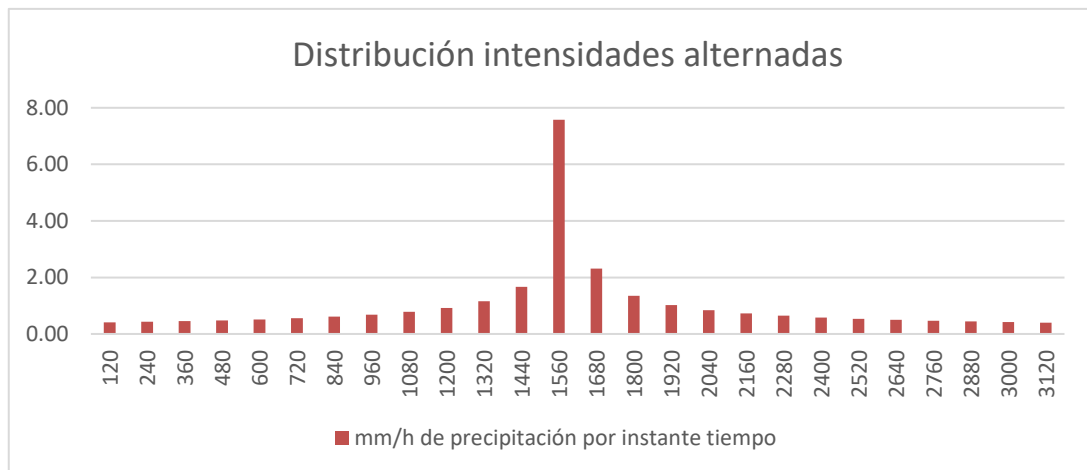


Tabla 2 - 61

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 5 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 5 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.18				
Precipitación en 24 horas (mm)		61.22				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	8.77	17.54	17.54	8.77	0.94	0.47
240	5.72	22.88	5.34	2.67	0.99	0.49
360	4.46	26.74	3.85	1.93	1.05	0.52
480	3.73	29.86	3.12	1.56	1.11	0.56
600	3.25	32.52	2.67	1.33	1.20	0.60
720	2.91	34.88	2.36	1.18	1.29	0.65
840	2.64	37.00	2.12	1.06	1.42	0.71
960	2.43	38.95	1.94	0.97	1.58	0.79
1080	2.26	40.75	1.80	0.90	1.80	0.90
1200	2.12	42.43	1.68	0.84	2.12	1.06
1320	2.00	44.01	1.58	0.79	2.67	1.33
1440	1.90	45.50	1.49	0.75	3.85	1.93
1560	1.80	46.92	1.42	0.71	17.54	8.77
1680	1.72	48.28	1.35	0.68	5.34	2.67
1800	1.65	49.57	1.29	0.65	3.12	1.56
1920	1.59	50.81	1.24	0.62	2.36	1.18
2040	1.53	52.01	1.20	0.60	1.94	0.97
2160	1.48	53.16	1.15	0.58	1.68	0.84
2280	1.43	54.28	1.11	0.56	1.49	0.75
2400	1.38	55.36	1.08	0.54	1.35	0.68
2520	1.34	56.40	1.05	0.52	1.24	0.62
2640	1.30	57.42	1.02	0.51	1.15	0.58
2760	1.27	58.40	0.99	0.49	1.08	0.54
2880	1.24	59.37	0.96	0.48	1.02	0.51
3000	1.21	60.30	0.94	0.47	0.96	0.48
3120	1.18	61.22	0.91	0.46	0.91	0.46

Figura 2 - 20

Hietograma de intensidades para T = 5 años

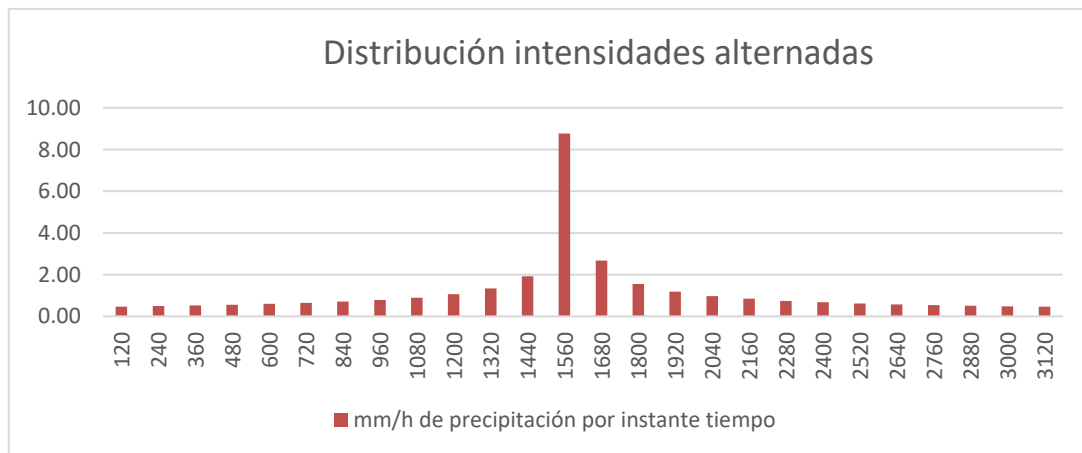


Tabla 2 - 62

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 10 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 10 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.31				
Precipitación en 24 horas (mm)		68.36				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	9.79	19.59	19.59	9.79	1.05	0.52
240	6.39	25.56	5.97	2.98	1.10	0.55
360	4.98	29.86	4.30	2.15	1.17	0.58
480	4.17	33.34	3.48	1.74	1.24	0.62
600	3.63	36.32	2.98	1.49	1.34	0.67
720	3.25	38.95	2.63	1.32	1.45	0.72
840	2.95	41.32	2.37	1.19	1.58	0.79
960	2.72	43.49	2.17	1.09	1.76	0.88
1080	2.53	45.50	2.01	1.01	2.01	1.01
1200	2.37	47.38	1.88	0.94	2.37	1.19
1320	2.23	49.15	1.76	0.88	2.98	1.49
1440	2.12	50.81	1.67	0.83	4.30	2.15
1560	2.02	52.40	1.58	0.79	19.59	9.79
1680	1.93	53.91	1.51	0.76	5.97	2.98
1800	1.85	55.36	1.45	0.72	3.48	1.74
1920	1.77	56.74	1.39	0.69	2.63	1.32
2040	1.71	58.08	1.34	0.67	2.17	1.09
2160	1.65	59.37	1.29	0.64	1.88	0.94
2280	1.60	60.61	1.24	0.62	1.67	0.83
2400	1.55	61.81	1.20	0.60	1.51	0.76
2520	1.50	62.98	1.17	0.58	1.39	0.69
2640	1.46	64.12	1.13	0.57	1.29	0.64
2760	1.42	65.22	1.10	0.55	1.20	0.60
2880	1.38	66.29	1.07	0.54	1.13	0.57
3000	1.35	67.34	1.05	0.52	1.07	0.54
3120	1.31	68.36	1.02	0.51	1.02	0.51

Figura 2 - 21

Hietograma de intensidades para T = 10 años

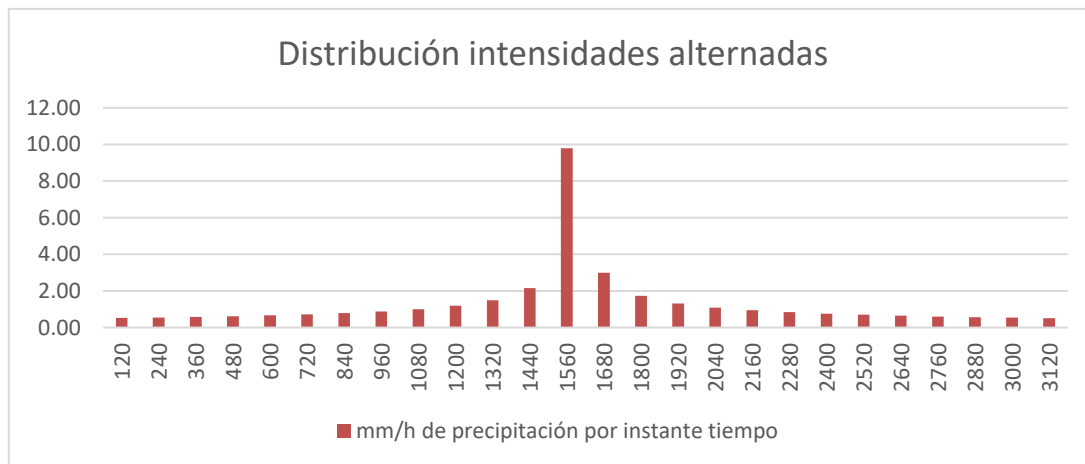


Tabla 2 - 63

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 25 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 25 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.52				
Precipitación en 24 horas (mm)		79.10				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	11.33	22.67	22.67	11.33	1.21	0.61
240	7.39	29.57	6.90	3.45	1.28	0.64
360	5.76	34.55	4.98	2.49	1.35	0.68
480	4.82	38.58	4.03	2.02	1.44	0.72
600	4.20	42.02	3.45	1.72	1.54	0.77
720	3.76	45.07	3.04	1.52	1.67	0.84
840	3.42	47.81	2.75	1.37	1.83	0.92
960	3.15	50.33	2.51	1.26	2.04	1.02
1080	2.93	52.65	2.33	1.16	2.33	1.16
1200	2.74	54.82	2.17	1.09	2.75	1.37
1320	2.58	56.87	2.04	1.02	3.45	1.72
1440	2.45	58.80	1.93	0.97	4.98	2.49
1560	2.33	60.63	1.83	0.92	22.67	11.33
1680	2.23	62.38	1.75	0.87	6.90	3.45
1800	2.14	64.05	1.67	0.84	4.03	2.02
1920	2.05	65.66	1.61	0.80	3.04	1.52
2040	1.98	67.20	1.54	0.77	2.51	1.26
2160	1.91	68.69	1.49	0.74	2.17	1.09
2280	1.85	70.13	1.44	0.72	1.93	0.97
2400	1.79	71.52	1.39	0.70	1.75	0.87
2520	1.74	72.88	1.35	0.68	1.61	0.80
2640	1.69	74.19	1.31	0.66	1.49	0.74
2760	1.64	75.46	1.28	0.64	1.39	0.70
2880	1.60	76.71	1.24	0.62	1.31	0.66
3000	1.56	77.92	1.21	0.61	1.24	0.62
3120	1.52	79.10	1.18	0.59	1.18	0.59

Figura 2 - 22

Hietograma de intensidades para T = 25 años

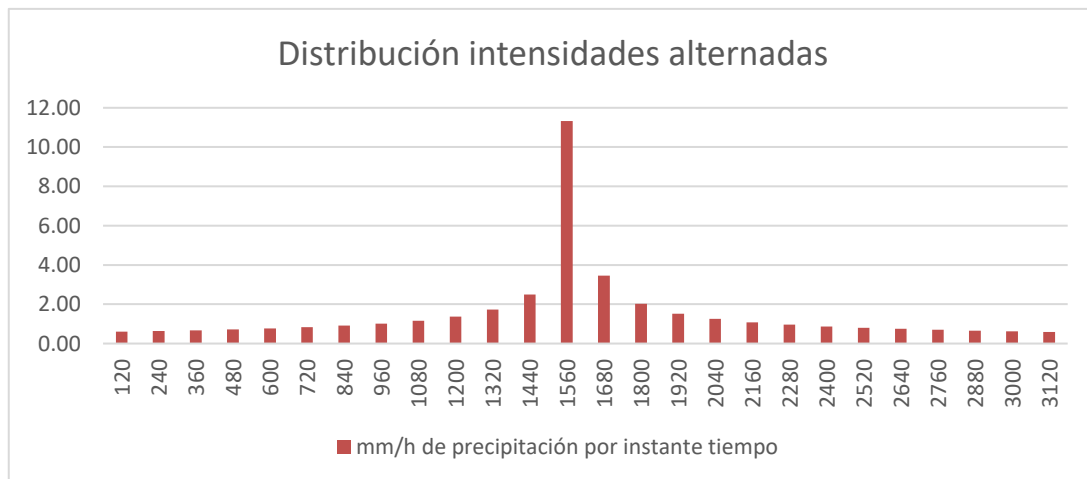


Tabla 2 - 64

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 50 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 50 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.70				
Precipitación en 24 horas (mm)		88.33				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	12.66	25.31	25.31	12.66	1.35	0.68
240	8.25	33.02	7.71	3.85	1.42	0.71
360	6.43	38.58	5.56	2.78	1.51	0.75
480	5.38	43.08	4.50	2.25	1.61	0.80
600	4.69	46.93	3.85	1.92	1.73	0.86
720	4.19	50.33	3.40	1.70	1.87	0.93
840	3.81	53.39	3.07	1.53	2.05	1.02
960	3.51	56.20	2.81	1.40	2.28	1.14
1080	3.27	58.80	2.60	1.30	2.60	1.30
1200	3.06	61.22	2.43	1.21	3.07	1.53
1320	2.89	63.50	2.28	1.14	3.85	1.92
1440	2.74	65.66	2.16	1.08	5.56	2.78
1560	2.60	67.70	2.05	1.02	25.31	12.66
1680	2.49	69.66	1.95	0.98	7.71	3.85
1800	2.38	71.53	1.87	0.93	4.50	2.25
1920	2.29	73.32	1.79	0.90	3.40	1.70
2040	2.21	75.04	1.73	0.86	2.81	1.40
2160	2.13	76.71	1.66	0.83	2.43	1.21
2280	2.06	78.31	1.61	0.80	2.16	1.08
2400	2.00	79.87	1.56	0.78	1.95	0.98
2520	1.94	81.38	1.51	0.75	1.79	0.90
2640	1.88	82.84	1.47	0.73	1.66	0.83
2760	1.83	84.27	1.42	0.71	1.56	0.78
2880	1.78	85.66	1.39	0.69	1.47	0.73
3000	1.74	87.01	1.35	0.68	1.39	0.69
3120	1.70	88.33	1.32	0.66	1.32	0.66

Figura 2 - 23

Hietograma de intensidades para T = 50 años

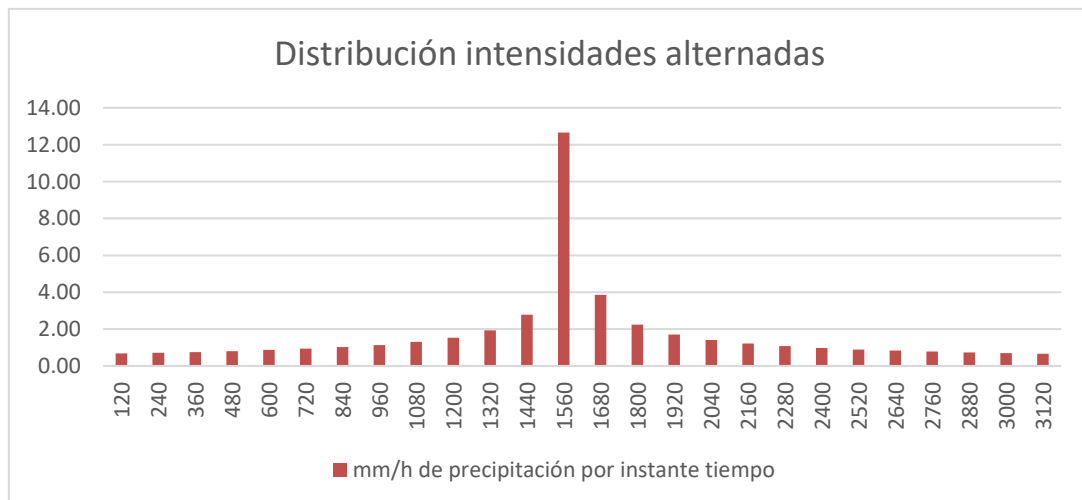


Tabla 2 - 65

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 100 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 100 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		1.90				
Precipitación en 24 horas (mm)		98.63				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	14.13	28.26	28.26	14.13	1.51	0.75
240	9.22	36.87	8.61	4.30	1.59	0.80
360	7.18	43.08	6.21	3.10	1.69	0.84
480	6.01	48.10	5.03	2.51	1.80	0.90
600	5.24	52.40	4.30	2.15	1.93	0.96
720	4.68	56.20	3.80	1.90	2.09	1.04
840	4.26	59.62	3.42	1.71	2.29	1.14
960	3.92	62.76	3.13	1.57	2.55	1.27
1080	3.65	65.66	2.90	1.45	2.90	1.45
1200	3.42	68.37	2.71	1.35	3.42	1.71
1320	3.22	70.91	2.55	1.27	4.30	2.15
1440	3.05	73.32	2.41	1.20	6.21	3.10
1560	2.91	75.61	2.29	1.14	28.26	14.13
1680	2.78	77.79	2.18	1.09	8.61	4.30
1800	2.66	79.87	2.09	1.04	5.03	2.51
1920	2.56	81.87	2.00	1.00	3.80	1.90
2040	2.46	83.80	1.93	0.96	3.13	1.57
2160	2.38	85.66	1.86	0.93	2.71	1.35
2280	2.30	87.45	1.80	0.90	2.41	1.20
2400	2.23	89.19	1.74	0.87	2.18	1.09
2520	2.16	90.88	1.69	0.84	2.00	1.00
2640	2.10	92.51	1.64	0.82	1.86	0.93
2760	2.05	94.10	1.59	0.80	1.74	0.87
2880	1.99	95.65	1.55	0.77	1.64	0.82
3000	1.94	97.16	1.51	0.75	1.55	0.77
3120	1.90	98.63	1.47	0.74	1.47	0.74

Figura 2 - 24

Hietograma de intensidades para T = 100 años

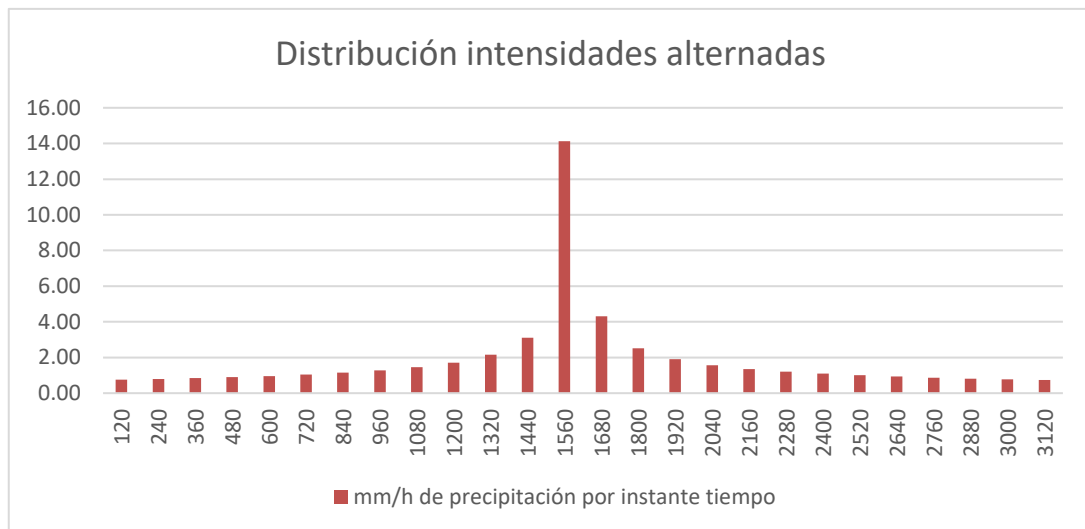


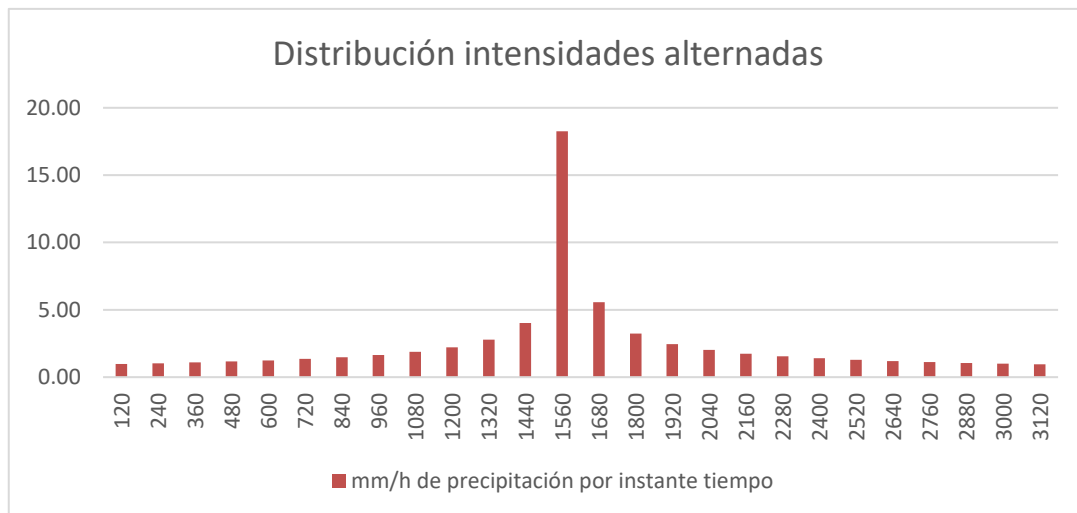
Tabla 2 - 66

Intensidad parcial para un periodo de retorno de 500 años

HIETOGRAMA PARA PERIODO RETORNO 500 AÑOS						
Duración de la tormenta (h)		52				
Intensidad de lluvia (mm/h)		2.45				
Precipitación en 24 horas (mm)		127.45				
Intervalos de tiempo (min)		120				
Instante (min)	Intensidad (mm/h)	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm)
120	18.26	36.52	36.52	18.26	1.95	0.98
240	11.91	47.64	11.12	5.56	2.06	1.03
360	9.28	55.66	8.02	4.01	2.18	1.09
480	7.77	62.16	6.49	3.25	2.32	1.16
600	6.77	67.71	5.55	2.78	2.49	1.24
720	6.05	72.62	4.91	2.45	2.70	1.35
840	5.50	77.04	4.42	2.21	2.95	1.48
960	5.07	81.09	4.05	2.02	3.29	1.64
1080	4.71	84.84	3.75	1.87	3.75	1.87
1200	4.42	88.34	3.50	1.75	4.42	2.21
1320	4.16	91.63	3.29	1.64	5.55	2.78
1440	3.95	94.74	3.11	1.55	8.02	4.01
1560	3.76	97.69	2.95	1.48	36.52	18.26
1680	3.59	100.51	2.82	1.41	11.12	5.56
1800	3.44	103.20	2.70	1.35	6.49	3.25
1920	3.31	105.79	2.59	1.29	4.91	2.45
2040	3.18	108.28	2.49	1.24	4.05	2.02
2160	3.07	110.68	2.40	1.20	3.50	1.75
2280	2.97	113.00	2.32	1.16	3.11	1.55
2400	2.88	115.24	2.25	1.12	2.82	1.41
2520	2.80	117.42	2.18	1.09	2.59	1.29
2640	2.72	119.53	2.11	1.06	2.40	1.20
2760	2.64	121.59	2.06	1.03	2.25	1.12
2880	2.57	123.59	2.00	1.00	2.11	1.06
3000	2.51	125.54	1.95	0.98	2.00	1.00
3120	2.45	127.45	1.90	0.95	1.90	0.95

Figura 2 - 25

Hietograma de intensidades para T = 500 años



ANEXO 3: HIDRAULICA FLUVIAL

Figura 3 - 1

Sección Transversal de la Progresiva 0+000 del modelamiento en el software HEC-RAS

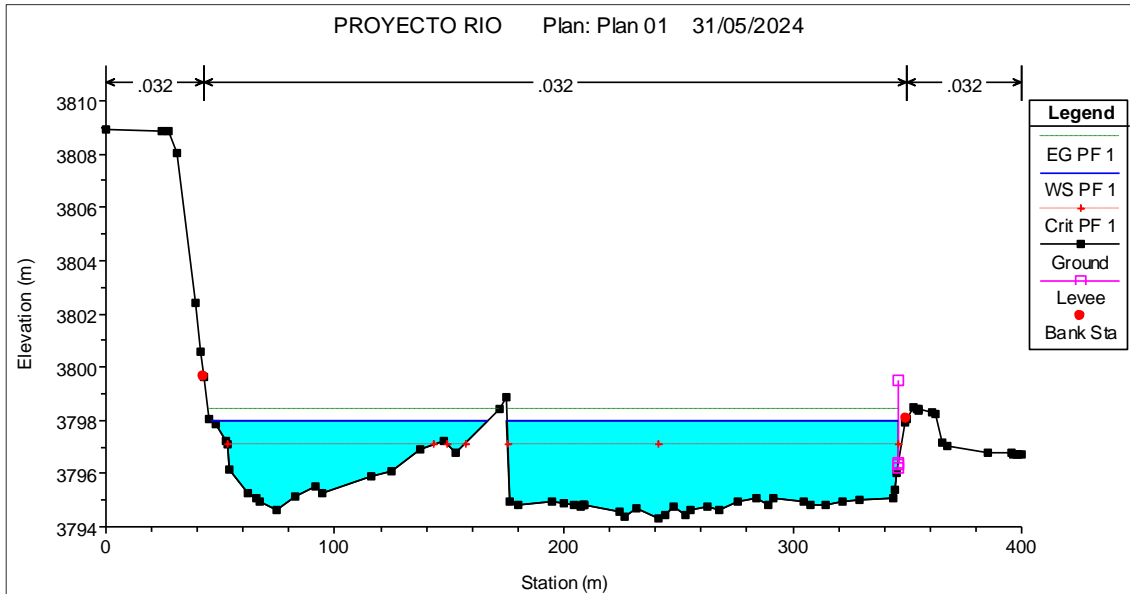


Figura 3 - 2

Sección Transversal de la Progresiva 0+015 del modelamiento en el software HEC-RAS

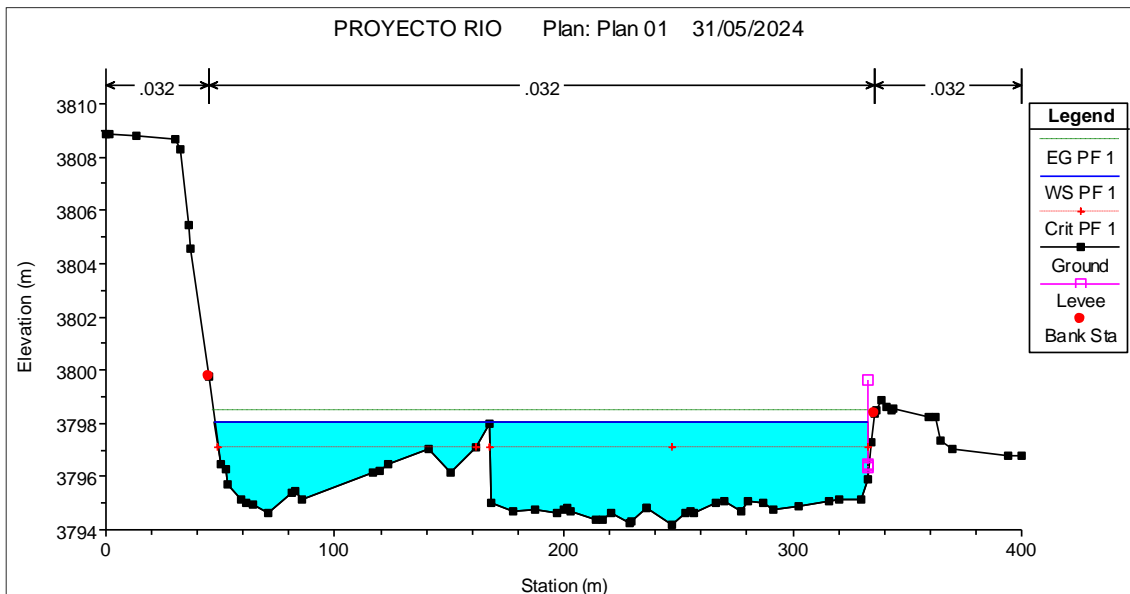


Figura 3 - 3

Sección Transversal de la Progresiva 0+030 del modelamiento en el software HEC-RAS

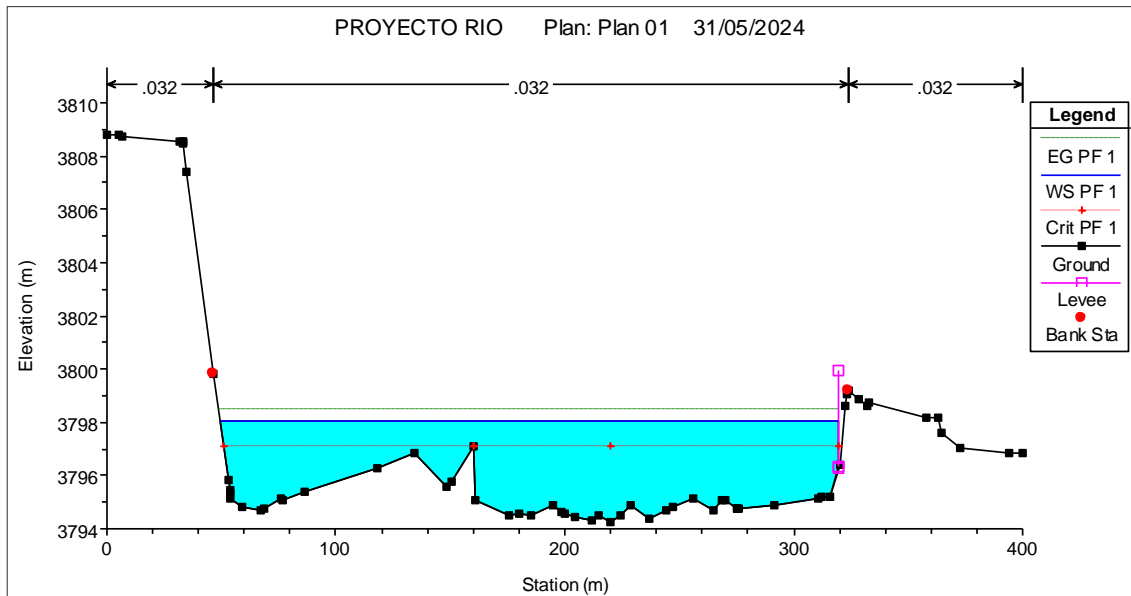


Figura 3 - 4

Sección Transversal de la Progresiva 0+045 del modelamiento en el software HEC-RAS

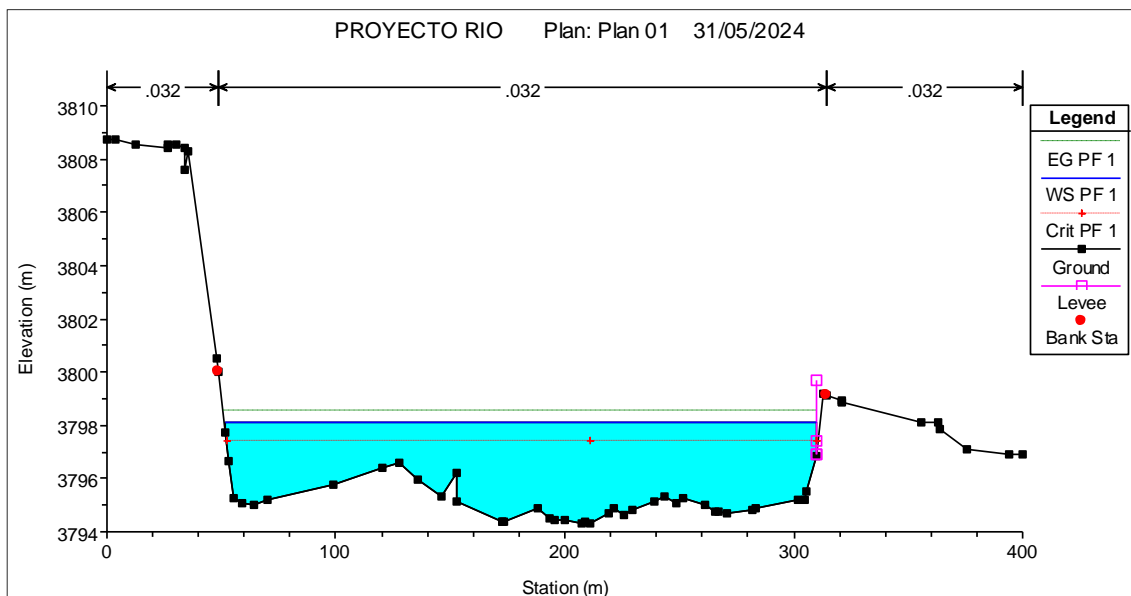


Figura 3 - 5

Sección Transversal de la Progresiva 0+060 del modelamiento en el software HEC-RAS

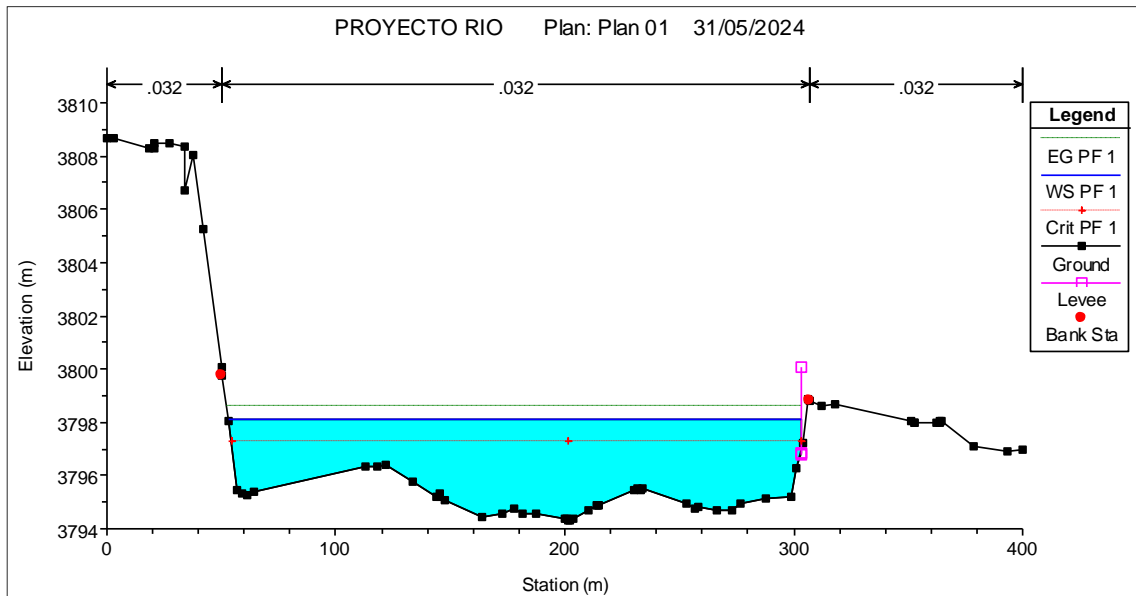


Figura 3 - 6

Sección Transversal de la Progresiva 0+075 del modelamiento en el software HEC-RAS

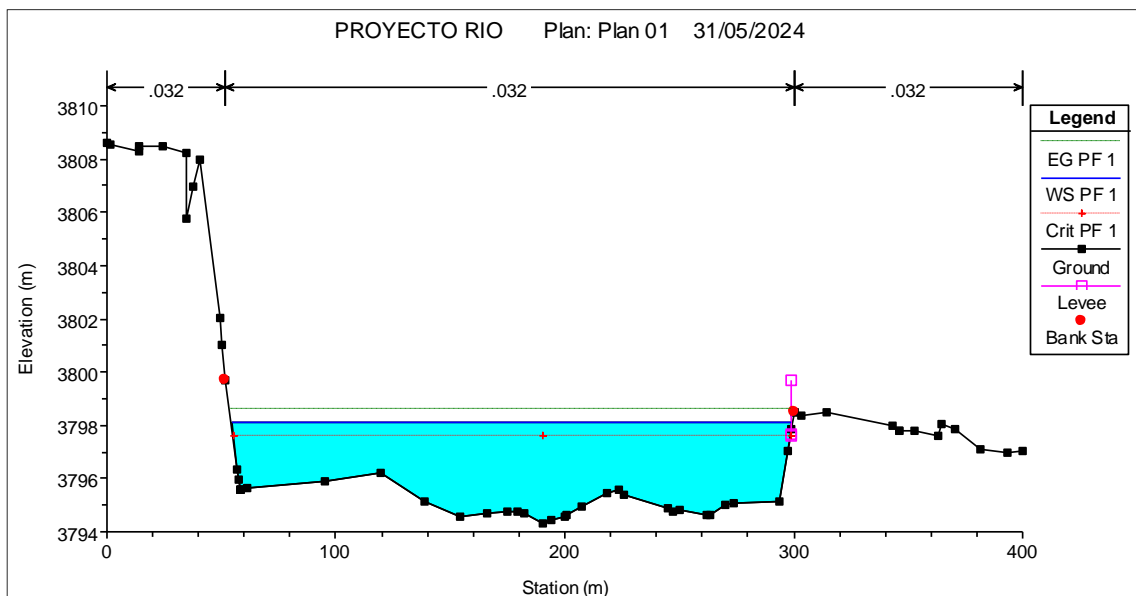


Figura 3 - 7

Sección Transversal de la Progresiva 0+090 del modelamiento en el software HEC-RAS

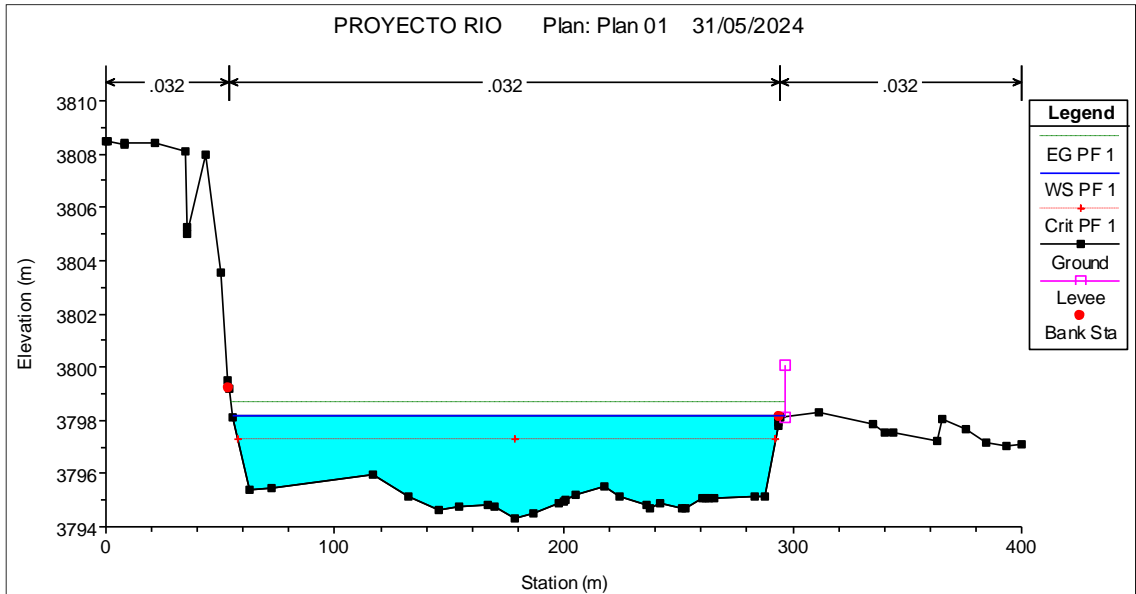


Figura 3 - 8

Sección Transversal de la Progresiva 0+105 del modelamiento en el software HEC-RAS

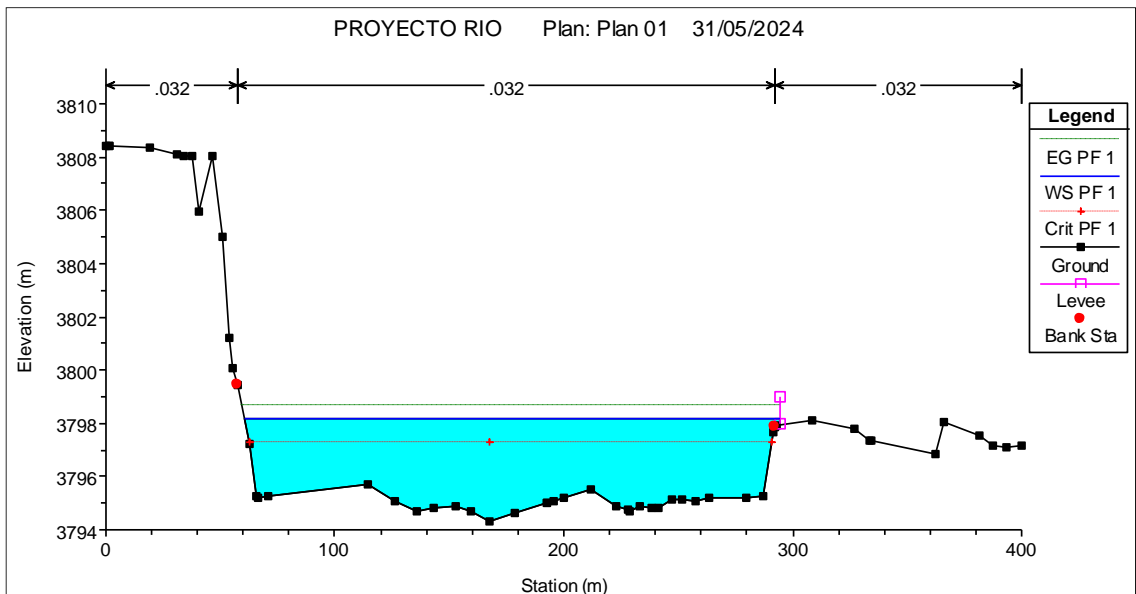


Figura 3 - 9

Sección Transversal de la Progresiva 0+120 del modelamiento en el software HEC-RAS

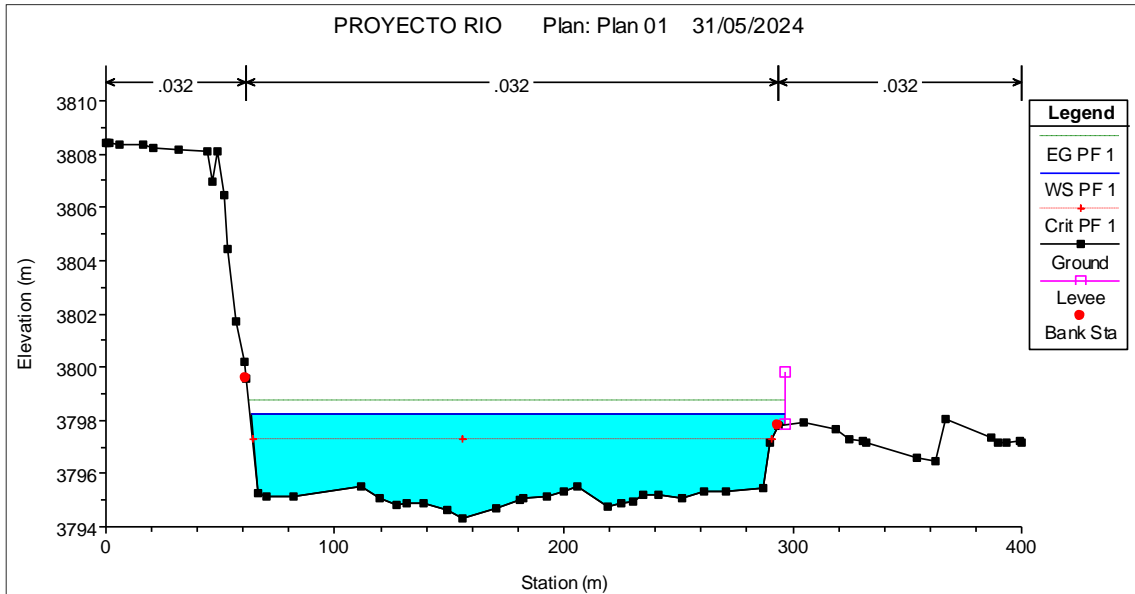


Figura 3 - 10

Sección Transversal de la Progresiva 0+135 del modelamiento en el software HEC-RAS

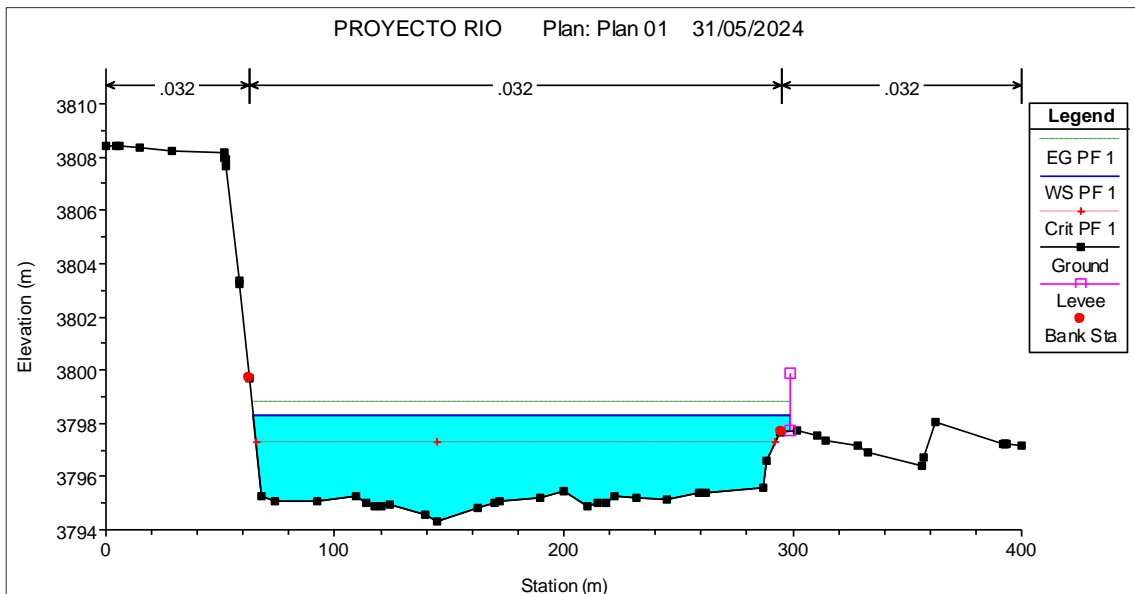


Figura 3 - 11

Sección Transversal de la Progresiva 0+150 del modelamiento en el software HEC-RAS

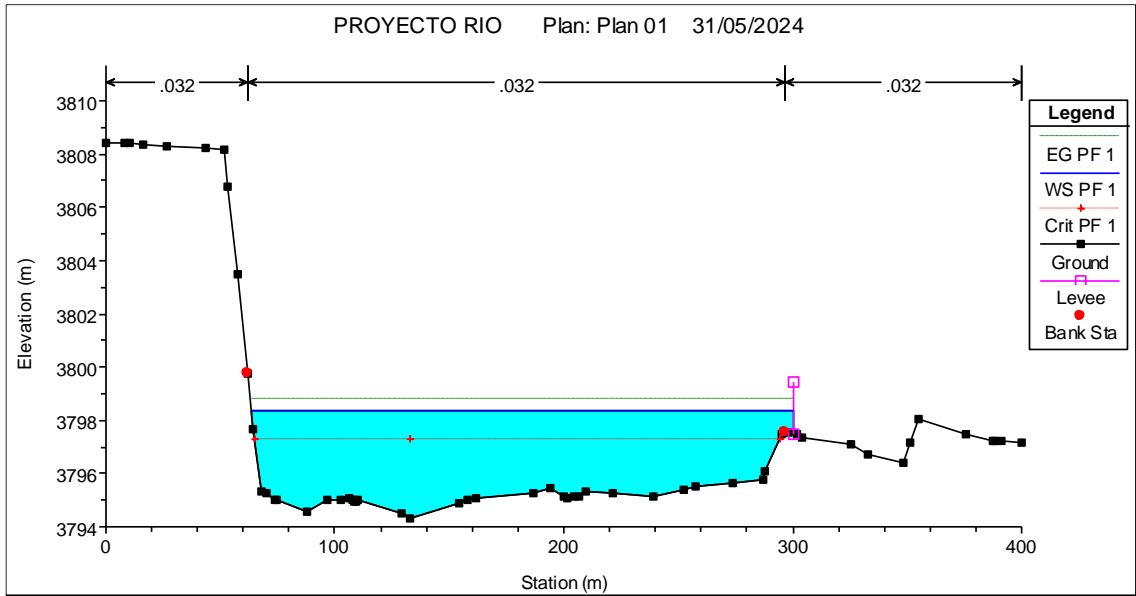


Figura 3 - 12

Sección Transversal de la Progresiva 0+165 del modelamiento en el software HEC-RAS

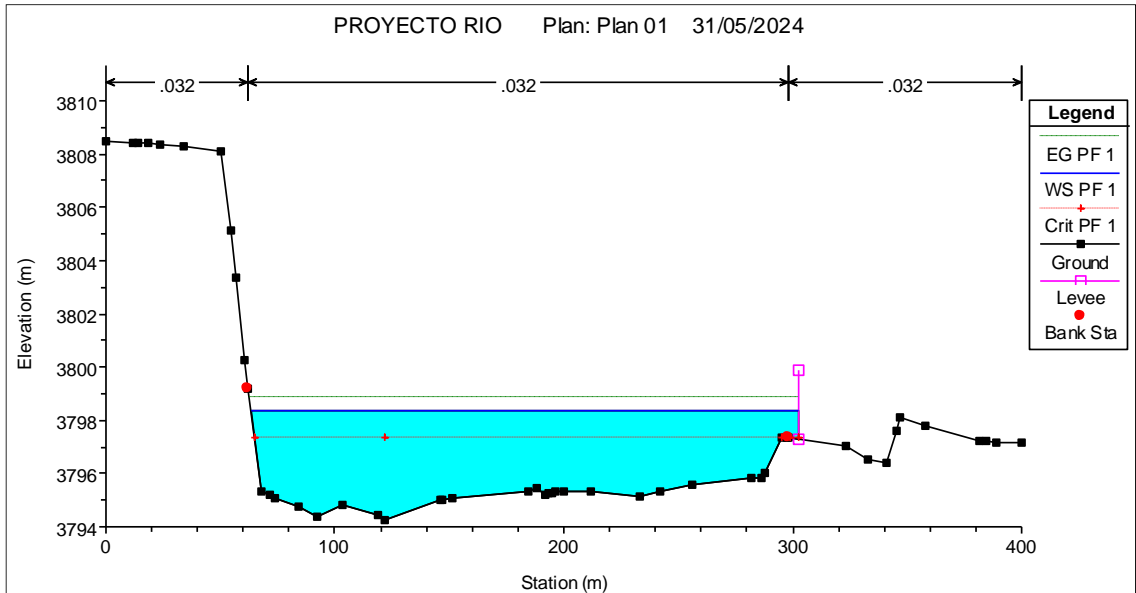


Figura 3 - 13

Sección Transversal de la Progresiva 0+180 del modelamiento en el software HEC-RAS

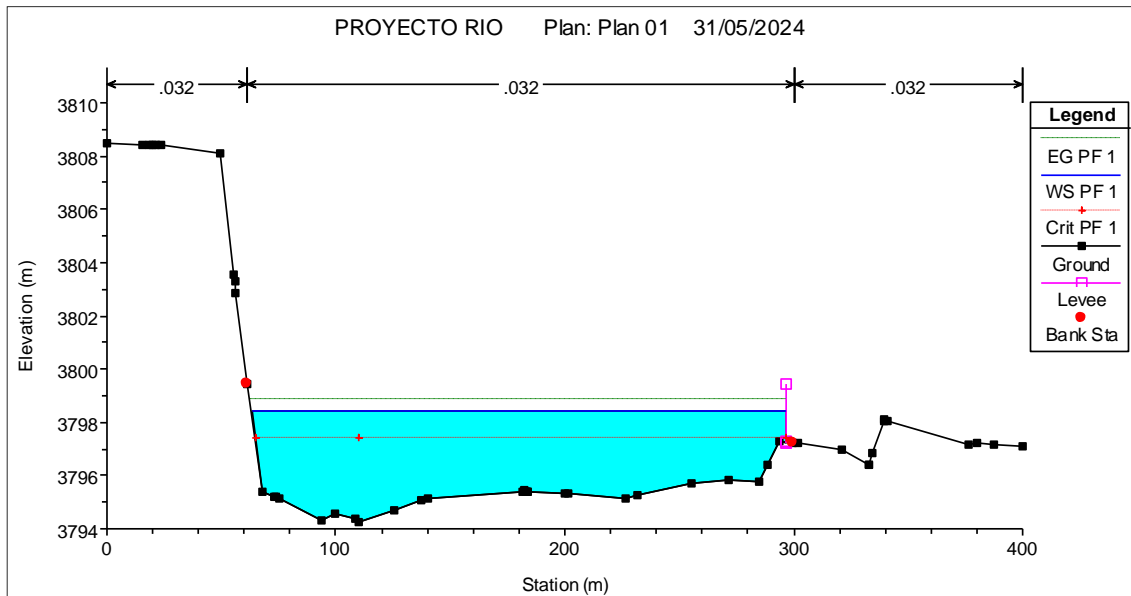


Figura 3 - 14

Sección Transversal de la Progresiva 0+195 del modelamiento en el software HEC-RAS

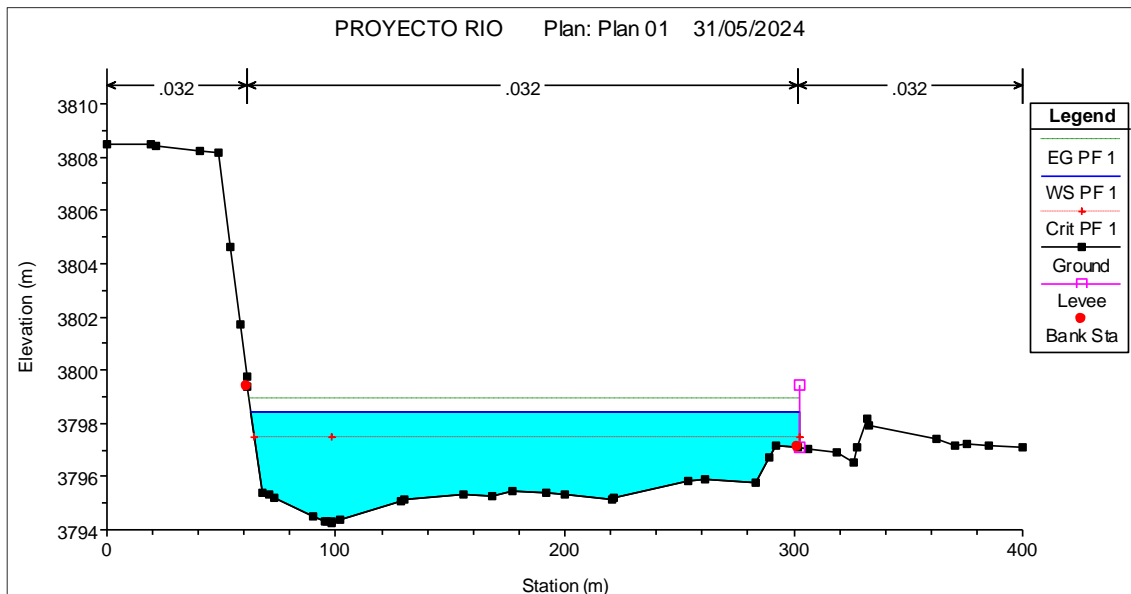


Figura 3 - 15

Sección Transversal de la Progresiva 0+210 del modelamiento en el software HEC-RAS

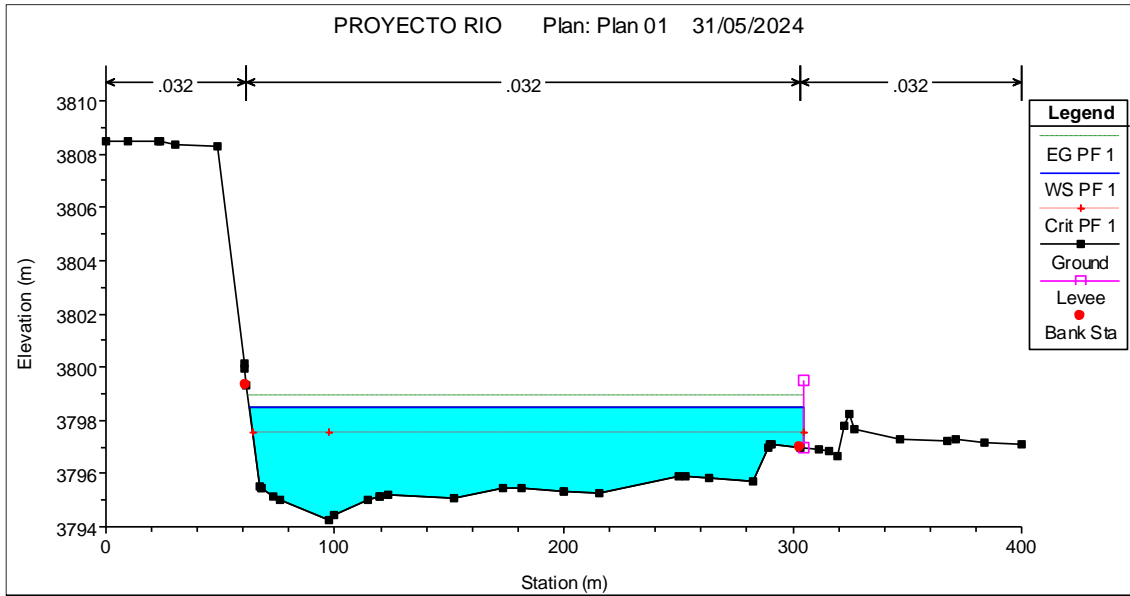


Figura 3 - 16

Sección Transversal de la Progresiva 0+225 del modelamiento en el software HEC-RAS

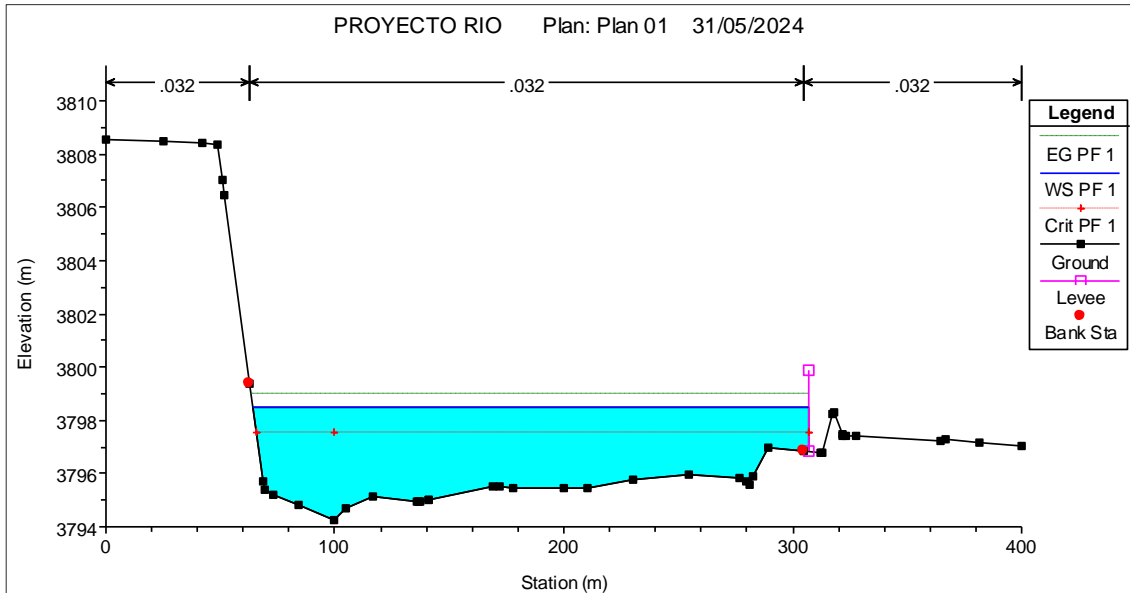


Figura 3 - 17

Sección Transversal de la Progresiva 0+240 del modelamiento en el software HEC-RAS

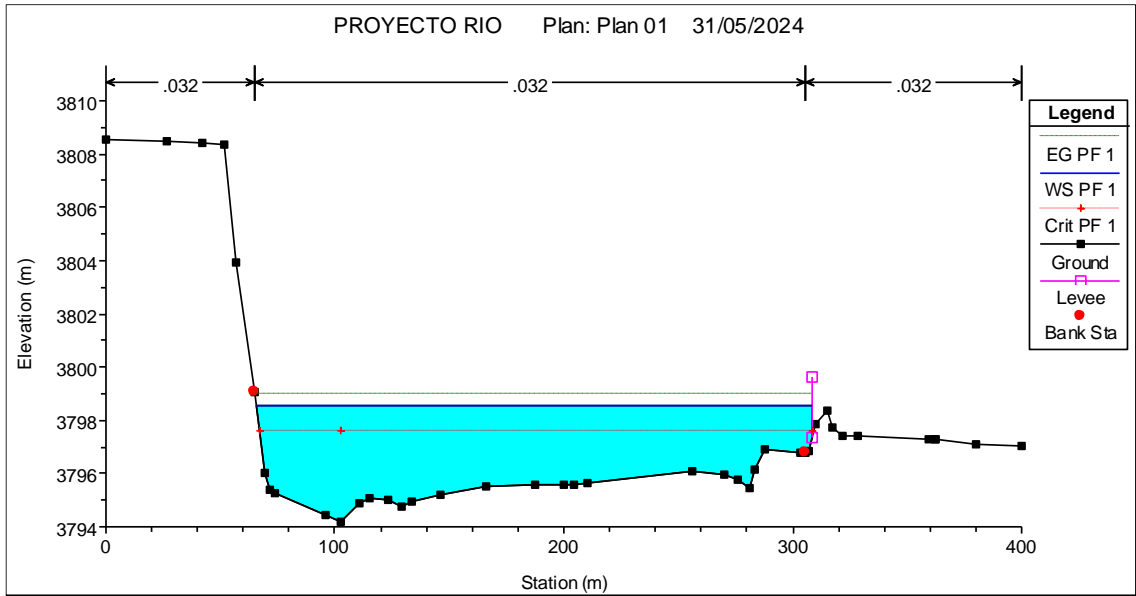


Figura 3 - 18

Sección Transversal de la Progresiva 0+255 del modelamiento en el software HEC-RAS

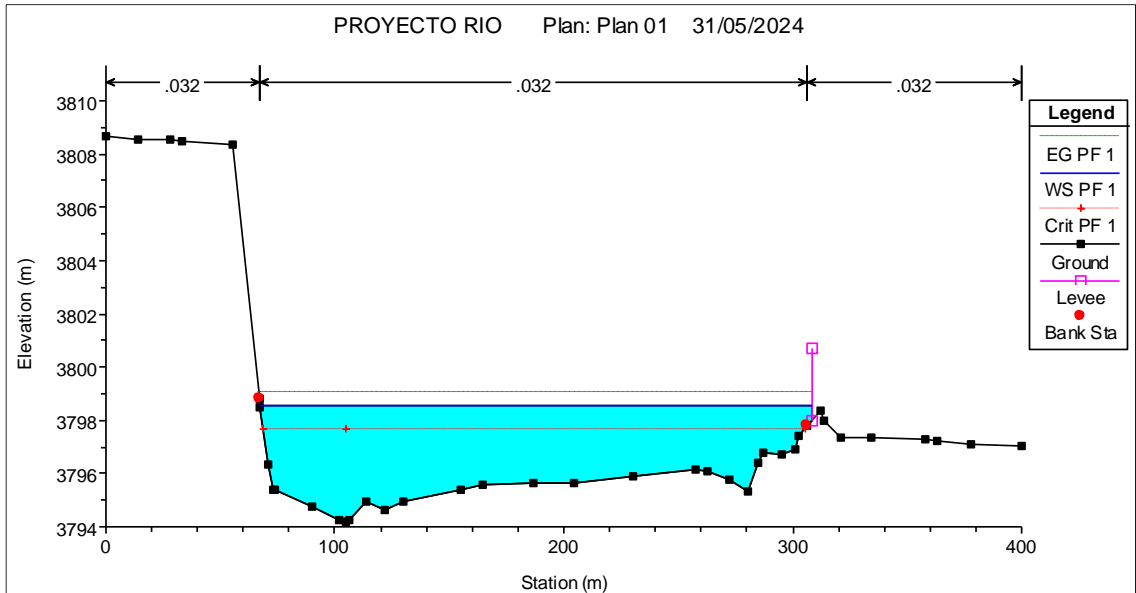


Figura 3 - 19

Sección Transversal de la Progresiva 0+270 del modelamiento en el software HEC-RAS

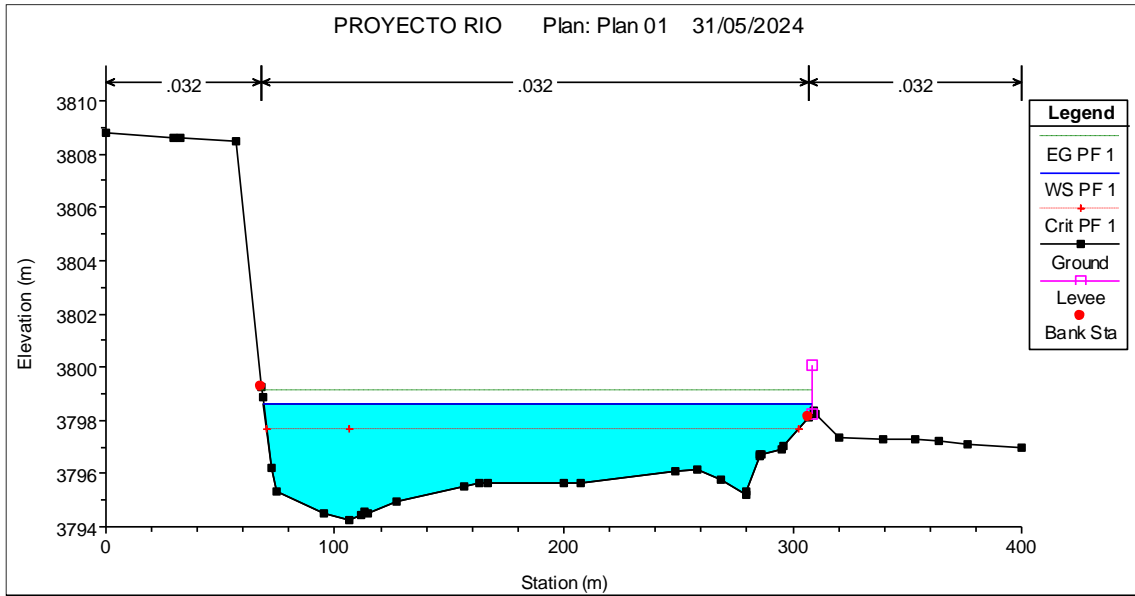


Figura 3 - 20

Sección Transversal de la Progresiva 0+285 del modelamiento en el software HEC-RAS

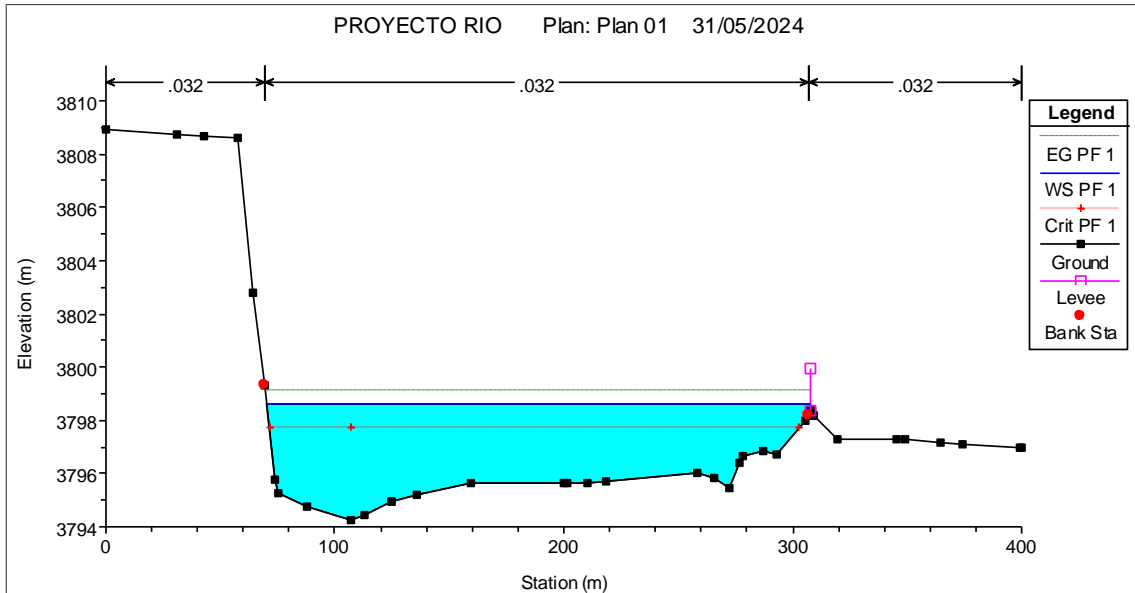


Figura 3 - 21

Sección Transversal de la Progresiva 0+300 del modelamiento en el software HEC-RAS

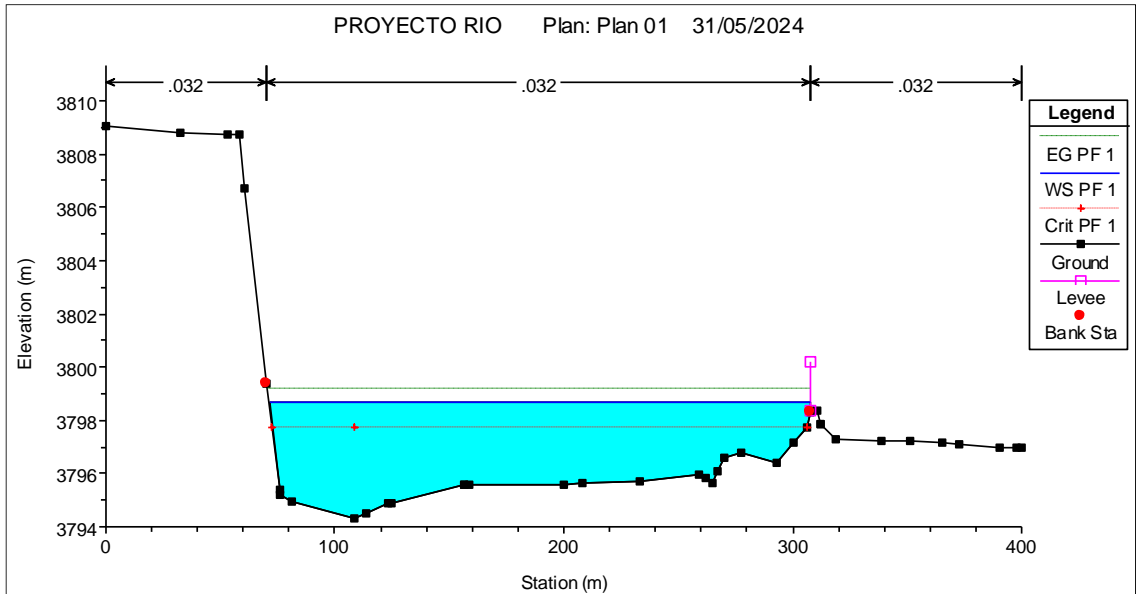


Figura 3 - 22

Sección Transversal de la Progresiva 0+315 del modelamiento en el software HEC-RAS

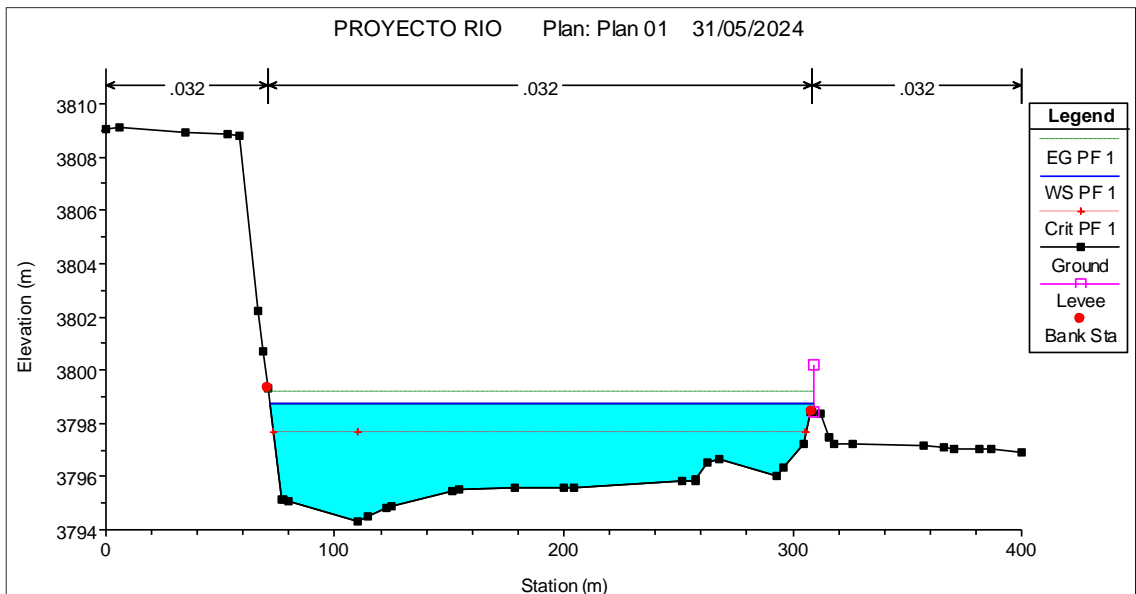


Figura 3 - 23

Sección Transversal de la Progresiva 0+330 del modelamiento en el software HEC-RAS

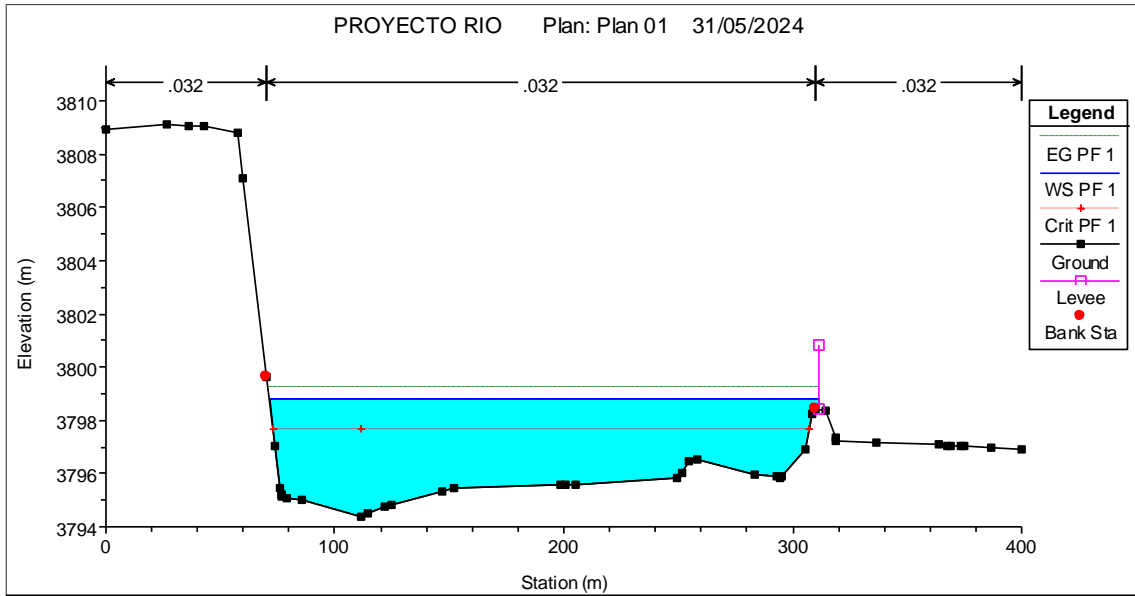


Figura 3 - 24

Sección Transversal de la Progresiva 0+345 del modelamiento en el software HEC-RAS

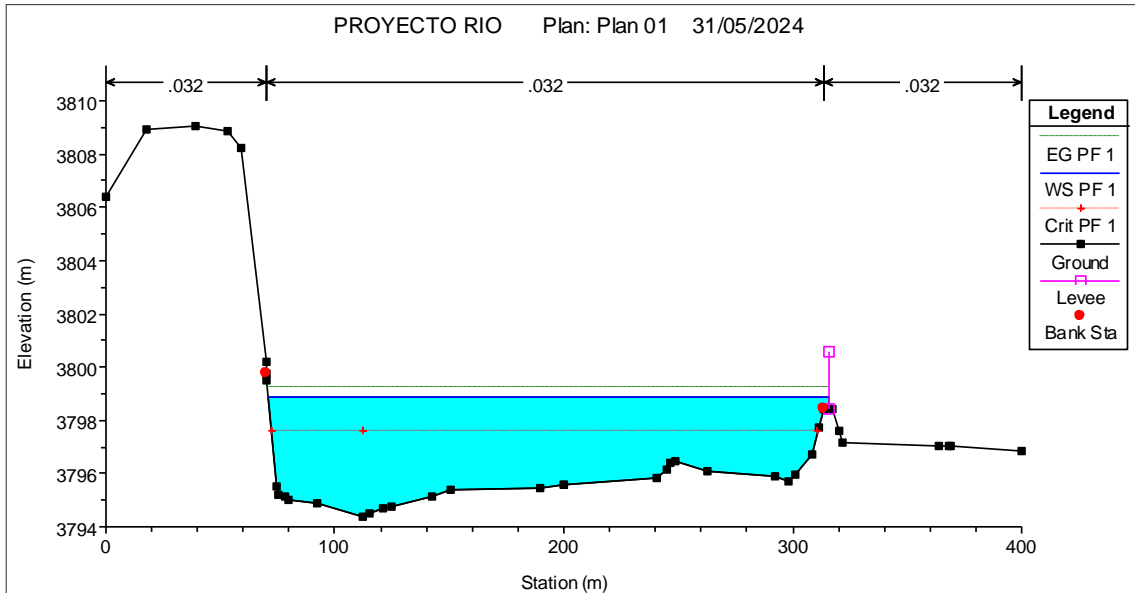
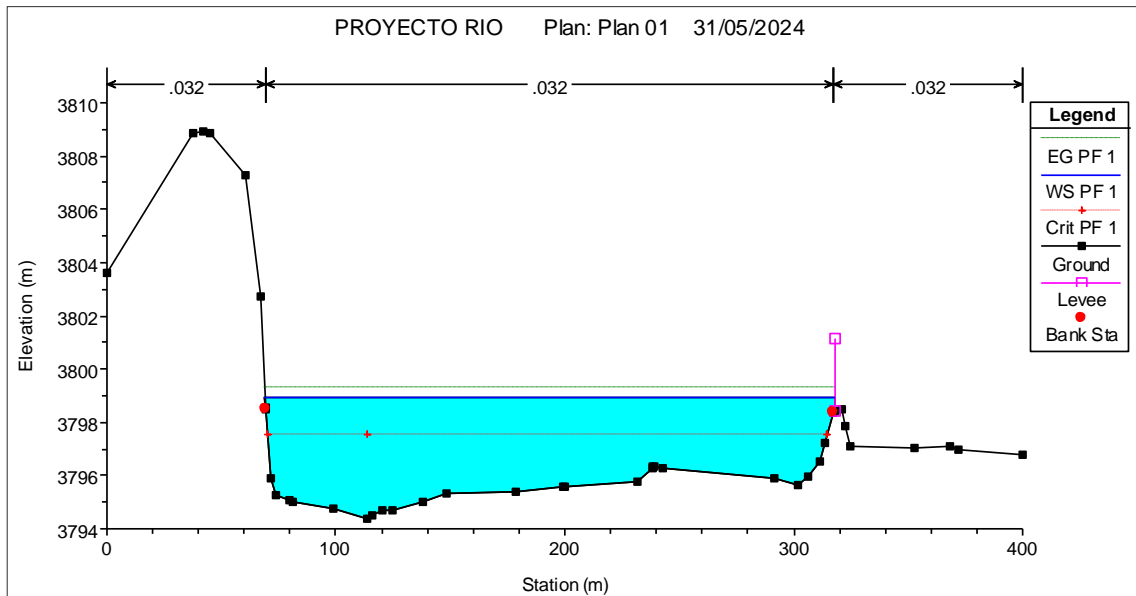


Figura 3 - 25

Sección Transversal de la Progresiva 0+360 del modelamiento en el software HEC-RAS



ANEXO 4: REGISTRO TOPOGRAFICO

Tabla 4 - 1*Coordenadas del levantamiento topográfico*

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
1	375521.01	8308876	3799.7457	154
2	375569.41	8308983.7	3800.0002	1
3	375444.86	8308706.4	3798.0929	P
4	375444.86	8308706.4	3798.093	P1
5	375575.21	8308978.7	3795.2268	E
6	375581.18	8308984.1	3798.0484	R
7	375598.57	8308992	3799.3534	R1
8	375604.18	8308997.9	3804.3166	R2
9	375440.84	8308697.9	3798.0439	R3
10	375621.56	8308999.7	3804.2369	R4
11	375579.93	8308994.6	3798.8608	R5
12	375458.98	8308737.6	3798.6989	R6
13	375467.06	8308746.3	3796.758	R7
14	375588.48	8309021.4	3800.4733	R8
15	375469.51	8308750	3795.2336	R9
16	375601.31	8309039.5	3808.7413	R10
17	375615.72	8309066.9	3809.1165	R11
18	375647.13	8309042	3809.0856	R12
19	375478.55	8308766.8	3794.8698	R13
20	375624.85	8309013.6	3809.0945	R14
21	375485.13	8308779.1	3794.7642	R15
22	375627.52	8308985.3	3807.7247	R16
23	375487.78	8308783.3	3795.0705	R17
24	375489.41	8308786.3	3794.6236	R18
25	375607.3	8308983.5	3799.2826	R19
26	375492.42	8308793.2	3795.0443	R20
27	375601.17	8308970.5	3797.0335	R21
28	375599.93	8308968.4	3795.9693	R22
29	375495.78	8308801.1	3794.6396	R23
30	375593.53	8308953.2	3795.0702	E1
31	375498.43	8308808.1	3794.1452	R24
32	375593.52	8308948.1	3794.5546	R25
33	375503.11	8308816.8	3794.852	R26
34	375505.36	8308822.9	3794.2606	R27
35	375616.42	8308935.4	3794.6522	R28
36	375507.22	8308831.1	3794.7121	R29
37	375508.65	8308835.3	3794.3837	R30
38	375622.81	8308943.4	3795.117	R31
39	375628.66	8308951.7	3796.1896	R32
40	375514.67	8308846.6	3794.7902	R33
41	375629.24	8308952.4	3797.2636	R34

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
42	375518.74	8308858.1	3794.9984	R35
43	375627.17	8308966.5	3798.7624	R36
44	375525.5	8308872.7	3794.9159	R37
45	375627.26	8308969.2	3800.5794	R38
46	375537.27	8308897.5	3797.4983	R39
47	375641.85	8308974.9	3808.87	R40
48	375555.66	8308937.2	3795.4346	R41
49	375664.15	8308997.4	3808.984	R42
50	375555.46	8308937.4	3795.4196	R43
51	375677.38	8308968.7	3808.7959	R44
52	375561.26	8308949.6	3794.5026	R45
53	375660.11	8308946.6	3808.5474	R46
54	375566.8	8308958.8	3794.9922	R47
56	375643.44	8308934	3795.1068	R49
57	375639.91	8308929.8	3794.775	R50
58	375610.52	8308924.6	3795.5199	R51
59	375635.13	8308923.8	3794.6745	R52
60	375594.54	8308894.3	3796.2197	R53
61	375631.72	8308915.7	3795.066	R54
62	375579.8	8308864.2	3795.4539	R55
63	375614.56	8308865.3	3796.4546	R56
64	375569.57	8308839	3794.3767	R57
65	375602.58	8308846.6	3795.1903	R58
66	375564.27	8308826.2	3794.9334	R59
67	375561.84	8308821.1	3794.488	R60
68	375692.28	8308932.9	3808.2904	R61
69	375585.42	8308823.9	3794.6412	R62
70	375555.61	8308808.8	3794.2992	R63
71	375682.37	8308914.8	3807.9323	R64
72	375590.7	8308811.3	3794.8224	R65
73	375551.73	8308799.2	3794.9164	R66
74	375590.38	8308783.5	3795.0294	R67
75	375545.38	8308786.5	3795.5759	R68
76	375676.23	8308907.2	3801.5364	R69
77	375583.29	8308754.1	3794.6982	R70
78	375530.68	8308752.9	3794.616	R71
79	375672.62	8308905.1	3798.8559	R72
80	375583.52	8308748.9	3794.9071	R73
81	375527.8	8308747.2	3795.0551	R74
82	375673.54	8308896.3	3795.6003	R75
83	375575.23	8308710.6	3795.4484	R76
84	375519.68	8308726.1	3795.1313	R77
85	375682.7	8308877.8	3795.2866	R78

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
86	375565.08	8308679	3795.822	R79
87	375517.75	8308720.8	3798.0382	R80
88	375689.5	8308885	3798.9998	R81
89	375561.23	8308670.1	3797.4002	R82
90	375499.04	8308682.6	3797.2722	R83
92	375699.35	8308902.9	3804.8986	R85
93	375487.96	8308651.2	3796.3758	R86
94	375547.04	8308631.1	3796.3733	R87
95	375706.5	8308895.4	3808.0449	R88
96	375544.91	8308625.7	3798.104	R89
97	375486.11	8308646	3798.0316	R90
98	375741.15	8308911.9	3808.4125	R91
99	375534.7	8308592.1	3797.1724	R92
100	375473.53	8308621.6	3797.2122	R93
101	375742.4	8308888.3	3808.3357	R94
102	375569.29	8308566.6	3797.2821	R95
103	375720.39	8308856.2	3808.1451	R96
104	375613.78	8308541.6	3797.2548	R97
105	375715.75	8308852.3	3803.5775	R98
106	375584.82	8308607.8	3797.4502	R99
107	375586.22	8308610.8	3798.3232	R100
108	375634.12	8308577.2	3798.3588	R101
109	375634.09	8308577.2	3798.3592	R102
110	375708.22	8308846	3795.2816	R103
111	375589.01	8308614.4	3796.7926	R104
112	375641.74	8308590	3796.928	R105
113	375645.18	8308597.7	3796.7055	R106
114	375599.02	8308639.1	3797.096	R107
115	375648.48	8308603	3795.1948	R108
116	375607.96	8308641.7	3795.7114	R109
117	375660.36	8308621.3	3796.1764	R110
118	375624.55	8308666.3	3795.9057	R111
119	375640.73	8308697.1	3795.1696	R112
120	375686.9	8308673.8	3795.6181	R113
121	375705.36	8308839.3	3795.0254	R114
122	375660.19	8308733.6	3795.4209	R115
123	375704.07	8308708.2	3795.5159	R116
124	375714.18	8308830.9	3795.0244	R117
125	375674.82	8308770.2	3795.0129	R118
126	375719.55	8308735.1	3794.9385	R119
127	375719.55	8308735.1	3794.9381	R120
128	375736.18	8308809	3795.1998	R121
129	375694.02	8308806.8	3794.9917	R122

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
130	375724.88	8308756.4	3795.1533	R123
131	375703.22	8308817.5	3794.4372	R124
132	375732.33	8308781.7	3794.2798	R125
133	375749.31	8308821.1	3803.2619	R126
134	375754.55	8308825.2	3808.1103	R127
135	375760.91	8308739.1	3794.1874	R128
136	375771.24	8308716.3	3794.4691	R129
137	375776.93	8308843.5	3808.4396	R130
138	375753.84	8308731.9	3795.0479	R131
139	375765.63	8308704.3	3794.9824	R132
140	375796.75	8308816.6	3808.4696	R133
141	375756.95	8308667.6	3795.6067	R134
142	375731.45	8308684.8	3795.6282	R135
143	375785.51	8308793.3	3808.3799	R136
144	375748.3	8308613.5	3795.5489	R137
145	375711.19	8308636.9	3795.6353	R138
146	375765.59	8308796.8	3799.7622	R139
147	375745.49	8308564.8	3796.3092	R140
148	375692.81	8308586.5	3795.8485	R141
149	375760.05	8308792.8	3795.4262	R142
150	375757.31	8308788.2	3795.1429	R143
152	375722.67	8308509.9	3795.9122	R145
153	375675.81	8308555.3	3795.8733	R146
154	375790.45	8308751.9	3795.3971	R147
155	375705.51	8308487.3	3796.0992	R148
156	375667.83	8308547.5	3796.9918	R149
157	375792.59	8308754.1	3796.4428	R150
158	375698.32	8308483.1	3798.4478	R151
159	375665.5	8308544.6	3798.4225	R152
160	375803.12	8308763.7	3808.3718	R153
161	375661.77	8308539.9	3798.3729	R154
163	375825.39	8308781.3	3808.5557	R156
164	375695.61	8308480.7	3797.0016	R157
165	375658.57	8308537.3	3797.2329	R158
166	375834.43	8308728.7	3808.8105	R159
167	375672.62	8308448.1	3797.1706	R160
168	375633.02	8308491.7	3797.0424	R161
169	375831.04	8308718.9	3801.5412	R162
170	375708.85	8308395.9	3797.1368	R163
171	375737.12	8308333.7	3796.2914	R164
172	375821.88	8308715	3795.1226	R165
173	375731.23	8308428.6	3797.4122	R166
174	375761.36	8308380	3797.2198	R167

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
175	375835.88	8308700.9	3795.1686	R168
176	375735.79	8308433.5	3797.6282	R169
177	375763.99	8308387.5	3797.6797	R170
178	375743.25	8308436.7	3794.9667	R171
179	375769.59	8308397.5	3795.1298	R172
180	375849.35	8308695.9	3799.6758	R173
181	375761.39	8308459.3	3795.9605	R174
182	375782.22	8308416.6	3796.1076	R175
183	375853.87	8308709.4	3808.8252	R176
184	375800.51	8308453.9	3797.0575	R177
185	375800.58	8308453.9	3797.0075	R178
186	375786.81	8308497.3	3796.3683	R179
187	375870.41	8308721.8	3809.1084	R180
188	375815.5	8308549.9	3795.6919	R181
189	375846.95	8308522.3	3795.823	R182
190	375884.51	8308698.7	3808.8884	R183
191	375843.35	8308598.8	3795.0666	R184
192	375875.32	8308572.8	3795.1805	R185
193	375880.39	8308674	3806.0671	R186
194	375852.81	8308613.3	3794.589	R187
195	375879.54	8308578.8	3794.3404	R188
196	375890.58	8308595.8	3794.6632	R189
197	375858.22	8308618.7	3794.4976	R190
198	375909.29	8308646.6	3801.3108	R191
199	375910.69	8308641.8	3796.4961	R192
200	375908.4	8308638.8	3795.3407	R193
201	375884.14	8308659.8	3795.3632	R194
202	375885.66	8308662.8	3796.6215	R195
203	375896.97	8308622.3	3794.8165	R196
204	375381.63	8308715.1	3796.7302	R197
205	375543.92	8309007.9	3795.7339	R198
206	375531.93	8308989.2	3795.2517	R199
207	375547.07	8309013.3	3796.9832	R200
208	375393.22	8308744.6	3796.9925	R201
209	375556.21	8309038.6	3798.9041	R202
210	375507.8	8308951.4	3795.4143	R203
211	375395.3	8308747.4	3798.303	R204
212	375539.03	8309060.1	3798.7527	R205
213	375499.42	8308939.8	3795.7225	R206
214	375397.12	8308750.6	3797.5219	R207
215	375532.22	8309050.4	3798.0526	R208
216	375490.1	8308926.7	3797.2181	R209
217	375399.09	8308754.1	3795.0202	R210

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
218	375525.49	8309037.7	3797.1803	R211
219	375473.45	8308898.6	3797.2693	R212
220	375409.93	8308768.5	3794.9683	R213
221	375521.21	8309031.3	3795.3767	R214
222	375472.36	8308894.4	3794.1972	R215
223	375411.3	8308777.8	3794.8317	R216
224	375512.57	8309015.9	3795.1669	R217
225	375417.88	8308795.8	3795.0554	R218
226	375505.44	8309001.5	3795.124	R219
227	375427.97	8308827.2	3795.0023	R220
228	375495.16	8309013.3	3794.9224	R221
229	375430.91	8308828.9	3794.5711	R222
230	375443.61	8308914.2	3794.0502	R223
231	375501.33	8309032.3	3795.2825	R224
232	375444.87	8308919.6	3797.2259	R225
233	375469.46	8308821.3	3794.6624	R226
234	375508.86	8309045.3	3795.4394	R227
235	375471.48	8308969.7	3797.1681	R228
236	375510.5	8309051	3797.0805	R229
237	375473.73	8308974.1	3795.459	R230
238	375519.12	8309065.5	3797.5047	R231
239	375382.11	8308821	3794.6743	R232
240	375374.98	8308828	3794.9328	R233
241	375374.24	8308831.3	3795.1585	R234
242	375481.83	8309085.6	3797.1596	R235
243	375455.12	8309049.1	3794.622	R236
244	375474.46	8309077.6	3795.3847	R237
245	375443.66	8309033.2	3795.4034	R238
246	375468.11	8309070.4	3795.0461	R239
247	375437.41	8309024.5	3795.3552	R240
248	375346.16	8308824.9	3795.4697	R241
249	375435.68	8309023.5	3797.0054	R242
250	375347.35	8308815	3794.7716	R243
251	375460.53	8309076.7	3795.0491	R244
252	375400.02	8308952.8	3797.1822	R245
253	375450.88	8309081.3	3795.0284	R246
254	375395.34	8308946.8	3794.8139	R247
255	375348.43	8308797.4	3794.5103	R248
256	375461.05	8309093	3795.2884	R249
257	375378.77	8308914	3794.2806	R250
258	375462.18	8309095.4	3796.1032	R251
259	375340.17	8308773.2	3794.787	R252
260	375463.72	8309101.3	3796.9447	R253

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
261	375338.99	8308762.5	3794.4337	R254
262	375365.71	8308878	3795.2555	R255
263	375440.2	8309129.7	3797.1188	R256
264	375363.51	8308876	3796.8859	R257
265	375302.05	8308756.9	3794.7165	R258
266	375437.02	8309123.9	3797.1337	R259
267	375354.59	8308853.3	3797.1715	R260
268	375435.91	8309120.1	3795.3214	R261
269	375297.28	8308773.4	3794.395	R262
270	375430.5	8309111	3795.1604	R263
271	375295.13	8308781.3	3794.1867	R264
272	375426.22	8309101.3	3794.9032	R265
273	375400.99	8308846.6	3796.987	R266
274	375306.93	8308788.2	3794.2098	R267
275	375400.78	8308846.6	3796.9918	R268
276	375298.46	8308794.8	3794.678	R269
277	375404	8308857	3797.5718	R270
278	375295.62	8308808.5	3795.7137	R271
279	375405.39	8308860	3795.0819	R272
280	375292.27	8308825.2	3794.9706	R273
281	375422.81	8308884.9	3795.5596	R274
282	375315.65	8308840.8	3795.0375	R275
283	375249.94	8308822.9	3794.8684	R276
284	375338.35	8308905.5	3796.6431	R277
285	375249.96	8308836.2	3794.5053	R278
286	375338.42	8308902.9	3794.4806	R279
287	375342.26	8308920.8	3796.3565	R280
288	375343.41	8308923	3794.9078	R281
289	375248.03	8308851.7	3794.8494	R282
290	375415.92	8309116	3794.731	R283
291	375252.19	8308868.2	3795.0388	R284
292	375358.91	8308936.3	3794.4133	R285
293	375251.16	8308869.9	3796.524	R286
294	375418.78	8309127.3	3795.0122	R287
295	375367.77	8308962.6	3795.3782	R288
296	375253.42	8308912.1	3796.6574	R289
297	375421.29	8309134.6	3795.0414	R290
298	375380.46	8308999.6	3796.6703	R291
299	375214	8308936.5	3796.6819	R292
300	375423.15	8309139.2	3797.0968	R293
301	375210.75	8308969.3	3796.3	R294
302	375399.95	8309068.2	3796.96	R295
303	375429.16	8309157.6	3797.0589	R296

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
304	375209.32	8308972	3797.1333	R297
305	375402.48	8309077.4	3795.1515	R298
306	375402.45	8309077.4	3795.0707	R299
307	375209.51	8308973.5	3797.9194	R300
308	375421.36	8309192.1	3796.4898	R301
309	375210.21	8308976	3796.8764	R302
310	375379.85	8309147.6	3794.5158	R303
311	375403.51	8309177.1	3797.6098	R304
312	375232.89	8309005.7	3796.3572	R305
313	375393.42	8309165.9	3797.0742	R306
314	375361.67	8309119	3795.0524	R307
315	375391.5	8309163.5	3795.2619	R308
316	375265.05	8309035.2	3797.0219	R309
317	375340.13	8309086.1	3795.5519	R310
318	375266.74	8309035.9	3798.007	R311
319	375327.58	8309066	3795.2338	R312
320	375271.29	8309037.5	3796.9919	R313
321	375371.12	8309186.2	3796.7056	R314
322	375370.44	8309185.5	3795.06	R315
323	375300.43	8309028.2	3794.4669	R316
324	375276.36	8309033	3795.0775	R317
325	375299.9	8308998.7	3795.6041	R318
326	375298.88	8308997.9	3797.3957	R319
327	375319.09	8308966.8	3795.0215	R320
328	375317.02	8308965.4	3796.477	R321
329	375356.17	8309207.8	3796.8937	R322
330	375278.81	8309073.4	3794.4175	R323
331	375335.59	8308935.4	3795.1119	R324
332	375333.37	8308933.4	3796.6644	R325
333	375325.67	8308898	3796.5086	R326
334	375325.71	8308897.1	3795.2048	R327
335	375354.06	8309207	3794.9488	R328
336	375297.53	8309104.8	3794.8975	R329
337	375298.56	8308949.1	3796.657	R330
338	375346.1	8309194.4	3794.6018	R331
339	375285.46	8308989	3796.8486	R332
340	375320.52	8309147.1	3794.9484	R333
341	375284.01	8308989.9	3797.7366	R334
342	375279.18	8308992	3796.355	R335
343	375324.35	8309210.7	3794.9015	R336
344	375260.6	8309056.3	3795.2501	R337
345	375293.17	8309152.5	3794.7397	R338
346	375333.34	8309224.1	3794.9083	R339

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
347	375253.59	8309056.2	3798.1678	R340
348	375249.49	8309054.9	3796.7435	R341
349	375270.11	8309099.3	3794.5145	R342
350	375339.53	8309226.4	3795.1109	R343
351	375212.35	8309052.3	3796.6966	R344
352	375340.84	8309228.1	3796.7664	R345
353	375185.2	8309098.2	3796.4938	R346
354	375351.42	8309240.7	3797.5568	R347
355	375354.2	8309245.4	3797.2209	R348
356	375211.57	8309122.7	3796.6388	R349
357	375213.01	8309125.3	3797.7236	R350
358	375334.77	8309277.8	3797.2263	R351
359	375240.3	8309167.6	3794.2146	R352
360	375217.36	8309128.8	3796.56	R353
361	375322.14	8309277.6	3797.6488	R354
362	375232.33	8309144.8	3794.9613	R355
363	375314.21	8309271.6	3796.9409	R356
364	375216.75	8309183.8	3794.8964	R357
365	375269.91	8309208.6	3794.5544	R358
366	375311.97	8309269.4	3794.987	R359
367	375196.88	8309172.1	3796.3845	R360
368	375288.25	8309235.5	3794.8692	R361
369	375300.96	8309255.1	3794.9267	R362
370	375185.1	8309165.7	3797.7045	R363
371	375181.07	8309164.5	3796.8016	R364
372	375257.01	8309267.6	3794.806	R365
373	375268.93	8309282.8	3795.0125	R366
374	375102.23	8309194.9	3796.1171	R367
375	375234.61	8309231.7	3794.0218	R368
376	375282.37	8309308.9	3794.8985	R369
377	375129.49	8309234.6	3797.5231	R370
378	375284.05	8309310.7	3796.8821	R371
379	375227.04	8309219.3	3793.9545	R372
380	375227.03	8309219.2	3793.9543	R373
381	375227.24	8309219.4	3793.954	R374
382	375288.78	8309314.5	3797.4717	R375
383	375133.36	8309237.6	3796.9828	R376
384	375211.6	8309281.5	3794.087	R377
385	375299.67	8309341.2	3800.2543	R378
386	375135.78	8309240.2	3794.8975	R379
387	375243.76	8309302.2	3794.9515	R380
388	375268.16	8309371.3	3802.2012	R381
389	375271.77	8309322.2	3795.0642	R382

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
390	375271.76	8309322.2	3795.0644	R383
391	375149.65	8309237.8	3794.9249	R384
392	375152.12	8309240.1	3796.5644	R385
393	375247.47	8309351.1	3796.6484	R386
394	375230.25	8309333	3795.0499	R387
395	375175.69	8309266	3796.3862	R388
396	375245.66	8309349.3	3795.1971	R389
397	375176.27	8309269	3794.7044	R390
398	375206.93	8309305	3794.1302	R391
399	375242.54	8309390.7	3802.69	R392
400	375188.12	8309328.3	3793.7713	R393
401	375231.72	8309379.8	3798.0667	R394
402	375161.16	8309293.9	3794.4303	R395
403	375156.71	8309291.1	3796.1603	R396
404	375121.87	8309267.3	3796.503	R397
405	375121.36	8309266.7	3795.2943	R398
406	375208.82	8309353.4	3794.7105	R399
407	375226.12	8309373.3	3796.8409	R400
408	375099.91	8309289.9	3796.092	R401
409	375224.01	8309372	3794.7863	R402
410	375174.97	8309383.8	3794.2568	R403
411	375092.74	8309290.7	3794.6521	R404
412	375085.01	8309288.1	3794.8271	R405
413	375183.85	8309390.7	3794.6065	R406
414	375197.73	8309401.8	3794.7298	R407
415	375080.49	8309282.2	3797.5431	R408
416	375076.6	8309279.6	3796.7762	R409
417	375198.28	8309407.4	3799.1357	R410
418	375049.51	8309260	3796.5346	R411
419	374985.82	8309305.1	3796.076	R412
420	375202.25	8309413.7	3800.3179	R413
421	375020.4	8309339.7	3796.6254	R414
422	375023.93	8309340.2	3797.5298	R415
423	375031.5	8309348.9	3795.1476	R416
424	375051.39	8309367.1	3795.4991	R417
425	375473.8	8309106.6	3797.3008	R418
426	375512.4	8309104.8	3798.2358	R419
427	375186.41	8309021.7	3796.3888	R420
428	375556.87	8309065.4	3799.9757	R421
429	375183.65	8308972.9	3796.6734	R422
430	375566.01	8309035.8	3799.7981	R423
431	375183.79	8308970.3	3797.838	R424
432	375565.34	8308985.2	3799.8266	R425

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
433	375183.84	8308965.5	3796.402	R426
434	375183.64	8308920.6	3796.5184	R427
435	375166.4	8308892	3796.2087	R428
436	375162.2	8308889	3795.1017	R429
437	375156.71	8308862.5	3794.5291	R430
438	375154.78	8308854.8	3794.5466	R431
439	375151.85	8308831.4	3795.1303	R432
440	375144.75	8308827.7	3796.2247	R433
441	375458.51	8308750.7	3799.5003	R434
442	375149.4	8308811.5	3796.3564	R435
443	375149.86	8308810.7	3795.088	R436
444	375318.78	8308758.2	3795.1584	R437
445	375116.86	8308795.1	3796.1479	R438
446	375309.94	8308738.5	3797.0053	R439
447	375318.04	8308755.3	3797.2051	R440
448	375117.32	8308794.5	3794.8395	R441
449	375288.84	8308724.8	3796.8642	R442
450	375285.9	8308755.4	3795.3347	R443
451	375099.35	8308821.2	3796.2207	R444
452	375262.15	8308716.8	3796.961	R445
453	375098.5	8308824.9	3795.2757	R446
454	375255.99	8308717.4	3797.0714	R447
455	375098.45	8308824.8	3795.247	R448
456	375246.83	8308748.8	3797.0415	R449
457	375232.43	8308715.4	3796.9871	R450
458	375082.27	8308859.8	3794.5958	R451
459	375246.87	8308751.1	3795.1209	R452
460	375204.5	8308699.7	3796.5923	R453
461	375066.94	8308881	3794.6166	R454
462	375064.58	8308884.2	3796.3068	R455
463	375178.43	8308682.3	3796.7842	R456
464	375045.26	8308904.2	3796.2236	R457
465	375044.18	8308906.5	3797.4555	R458
466	375042.37	8308909.9	3796.1789	R459
467	375158.34	8308713.9	3796.981	R460
468	375009.98	8308931	3796.0626	R461
469	375158.74	8308717.2	3795.7669	R462
470	375158.57	8308717.5	3794.7502	R463
471	375057.23	8308718.8	3794.4016	R464
472	375084.99	8308683.6	3794.2137	R465
473	375040.6	8308739.5	3794.5095	R466
474	375085.55	8308680.4	3796.8282	R467
475	375113.78	8308644.1	3796.4071	R468

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
476	375025.79	8308762.6	3796.1054	R469
477	375007.09	8308794.8	3795.8575	R470
478	375062.67	8308626.1	3796.7084	R471
479	375047.05	8308661.9	3796.8394	R472
480	375005.28	8308797.9	3795.0572	R473
481	374981.09	8308844	3794.4505	R474
482	374979.64	8308846.3	3796.4143	R475
483	375046.71	8308663.8	3794.1526	R476
484	374974.03	8308853.5	3796.3674	R477
485	374972.16	8308856.4	3797.6439	R478
486	374967.73	8308859.9	3795.9792	R479
487	374938.16	8308879.8	3795.8164	R480
488	374893.27	8308836.6	3795.713	R481
489	374907.21	8308805.9	3795.8826	R482
490	374907.27	8308801.3	3797.1594	R483
491	374907.8	8308797.2	3796.0696	R484
492	374905.66	8308781.9	3796.1845	R485
493	374907.72	8308780.1	3794.0337	R486
494	374909.55	8308733.1	3795.1899	R487
495	374912.66	8308730.8	3796.3127	R488
496	374925.67	8308715.5	3795.9086	R489
497	374930.2	8308716.7	3794.2191	R490
498	374948.7	8308690.2	3795.8322	R491
499	374955.43	8308674.1	3795.3527	R492
500	374957.98	8308669.2	3794.1272	R493
501	375002.42	8308626	3794.2282	R494
502	375002.57	8308626	3794.3704	R495
503	374978.54	8308659.4	3793.8777	R496
504	375004.38	8308624.5	3796.4954	R497
505	374980.33	8308651.3	3793.5614	R498
506	375017.3	8308589.9	3796.5117	R499
507	374982.79	8308641.2	3793.6239	R500
508	375449.29	8308742.2	3798.8807	R501
509	375462.94	8308736.2	3798.8798	R502
510	375456.75	8308747.4	3799.6056	R503
511	375462.44	8308744.8	3799.3571	R504
512	375566.82	8308988.7	3799.8605	R505
513	375566.83	8308988.8	3799.8593	R506
514	375571.87	8308986.7	3799.8183	R507
515	375579.53	8308992.6	3799.2692	R508
516	375566.37	8308998.4	3799.16	R509

Tabla 4 - 2*Datos de Nivelación para secciones transversales*

Estación	Punto Visado	Vista Atrás	Altura de Instrumento	Vista Adelante	Cota Momentánea (msnm)	Distancia (metros)
E - 1	BM-00	0.525	3798.819		3798.294	160.000
				3.819	3795.000	124.975
				3.819	3795.000	80.000
				4.261	3794.558	24.187
				3.927	3794.892	0.000
				0.270	3798.549	-25.000
				2.820	3795.999	-80.000
			3.713	3795.106	-134.000	
E - 2	BM-15	0.123	3798.345		3798.222	159.299
				3.963	3794.856	102.905
				4.377	3794.442	25.000
				4.038	3794.781	0.000
				1.185	3797.634	-35.000
			3.371	3795.448	-117.309	
E - 3	BM-0+030	0.825	3798.998		3798.173	157.575
				0.215	3798.604	122.337
				4.135	3794.684	64.765
				4.248	3794.571	0.000
				3.098	3795.721	-50.000
			3.194	3795.625	-105.000	
E - 4	BM-45	1.250	3799.374		3798.124	155.852
				-0.391	3799.210	112.916
				3.765	3795.054	48.997
				4.403	3794.416	0.000
				2.447	3796.372	-79.000
			3.754	3795.065	-140.989	
E - 5	BM-60	0.369	3799.061		3798.692	117.897
				3.625	3795.194	99.228
				3.819	3795.000	17.421
				4.445	3794.374	0.000
				3.488	3795.331	-54.000
			3.022	3795.797	-115.000	
E - 6	BM-75	0.652	3798.611		3797.959	143.390
				0.321	3798.498	100.339
				3.688	3795.131	85.000
				3.255	3795.564	23.304
				4.109	3794.710	-28.000
			2.681	3796.138	-85.000	

Estación	Punto Visado	Vista Atrás	Altura de Instrumento	Vista Adelante	Cota Momentánea (msnm)	Distancia (metros)
				3.183	3795.636	-138.960
E - 7	BM-90	0.852	3798.716		3797.864	135.000
				0.677	3798.142	94.050
				3.713	3795.106	65.593
				3.275	3795.544	17.419
				4.085	3794.734	-45.504
				2.857	3795.962	-83.333
					3795.373	-137.205
E - 8	BM-105	0.954	3798.718		3797.764	126.878
				1.155	3797.664	91.347
				4.020	3794.799	38.442
				3.791	3795.028	-7.717
				3.083	3795.736	-85.920
				3.242	3795.577	-135.000
E - 9	BM-120	0.895	3798.125		3797.230	130.000
				1.683	3797.136	90.122
				3.514	3795.305	61.112
				4.076	3794.743	19.400
				4.114	3794.705	-29.747
				4.021	3794.798	-73.186
E - 10	BM-135	1.025	3799.068		3798.043	162.534
				1.937	3796.882	132.567
				1.169	3797.650	94.000
				3.602	3795.217	31.629
				3.735	3795.084	-10.215
				3.734	3795.085	-55.000
E - 11	BM-150	0.985	3798.139		3797.154	151.385
				1.277	3797.542	98.409
				3.357	3795.462	55.000
				3.666	3795.153	5.000
				3.920	3794.899	-45.852
				3.805	3795.014	-97.578
					3795.309	-131.983
E - 12	BM-165	1.025	3799.107		3798.082	147.142
				2.309	3796.510	135.000
				1.459	3797.360	97.226
				3.209	3795.610	56.158
				3.510	3795.309	11.622
				3.718	3795.101	-49.015
				4.070	3794.749	-115.777
E - 13	BM-180	0.526	3798.362		3797.836	150.000

Estación	Punto Visado	Vista Atrás	Altura de Instrumento	Vista Adelante	Cota Momentánea (msnm)	Distancia (metros)
				1.612	3797.207	101.906
				3.204	3795.615	50.000
				3.445	3795.374	-5.000
				3.767	3795.052	-62.666
				4.314	3794.505	-110.000
E - 14	BM-195	0.123	3798.014		3797.891	133.199
				1.631	3797.188	91.977
				3.078	3795.741	50.000
				3.819	3795.000	2.599
				3.651	3795.168	-65.000
				4.525	3794.294	-105.010
				3.423	3795.396	-132.297
E - 15	BM-210	1.528	3799.041		3797.513	135.000
				1.919	3796.900	111.265
				3.024	3795.795	70.000
				3.447	3795.372	20.000
				3.353	3795.466	-25.000
				3.645	3795.174	-76.000
				3.797	3795.022	-124.037
E - 16	BM-225	0.124	3797.514		3797.390	135.000
				3.210	3795.609	81.493
				3.304	3795.515	15.000
				3.817	3795.002	-60.000
				4.412	3794.407	-105.000
E - 17	BM-240	1.120	3798.515		3797.395	130.000
				2.423	3796.396	85.000
				3.159	3795.660	10.156
				3.819	3795.000	-55.000
				4.389	3794.430	-103.795
E - 18	BM-255	1.254	3798.503		3797.249	162.738
				0.475	3798.344	112.443
				2.690	3796.129	57.409
				3.140	3795.679	10.000
				3.233	3795.586	-36.779
				3.896	3794.923	-86.066
				3.452	3795.367	-126.145
E - 19	BM-270	1.102	3798.451		3797.349	120.141
				2.104	3796.715	85.735
				2.743	3796.076	50.000
				3.191	3795.628	0.000
				3.297	3795.522	-43.175

Estación	Punto Visado	Vista Atrás	Altura de Instrumento	Vista Adelante	Cota Momentánea (msnm)	Distancia (metros)
				4.591	3794.228	-94.064
E - 20	BM-285	1.254	3798.542		3797.288	135.000
				0.656	3798.163	107.277
				2.396	3796.423	76.852
				3.096	3795.723	18.574
				3.203	3795.616	-40.501
				4.347	3794.472	-87.012
				3.036	3795.783	-126.072
E - 21	BM-300	1.265	3798.481		3797.216	150.000
				0.454	3798.365	110.547
				2.709	3796.110	67.125
				3.173	3795.646	15.000
				1.185	3797.634	-35.000
				3.215	3795.604	-41.380
				4.530	3794.289	-91.491
				3.644	3795.175	-123.654
E - 22	BM-315	1.345	3798.515		3797.170	150.000
				0.409	3798.410	107.780
				2.168	3796.651	67.718
				3.185	3795.634	15.000
				3.260	3795.559	-30.000
				3.819	3795.000	-68.939
				4.254	3794.565	-101.526
				3.683	3795.136	-123.912
E - 23	BM-330	1.563	3798.725		3797.162	136.528
				0.399	3798.420	110.000
				2.105	3796.714	80.000
				2.995	3795.824	49.098
				3.267	3795.552	0.688
				3.516	3795.303	-52.835
				4.317	3794.502	-95.000
				3.631	3795.188	-123.510
E - 24	BM-345	1.350	3798.458		3797.108	140.000
				0.423	3798.396	117.685
				2.917	3795.902	90.000
				2.648	3796.171	45.000
				3.247	3795.572	0.000
				3.432	3795.387	-45.000
				4.440	3794.379	-87.631
				3.597	3795.222	-125.000
E - 25	BM-360	1.525	3798.603		3797.078	135.000

Estación	Punto Visado	Vista Atrás	Altura de Instrumento	Vista Adelante	Cota Momentánea (msnm)	Distancia (metros)
				2.924	3795.895	91.560
				2.490	3796.329	38.592
				3.220	3795.599	0.000
				3.516	3795.303	-51.650
				4.032	3794.787	-101.369
				2.927	3795.892	-128.124

ANEXO 5: COSTOS Y PRESUPUESTO

Tabla 5 - 1*Presupuesto para defensas ribereñas con Gaviones - Alternativa 01*

DEFENSA RIBEREÑA CON GAVIONES - ALTERNATIVA 01					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	GAVIONES				3,551,984.52
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				50,000.00
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00	50,000.00	50,000.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				14,944.02
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	5,083.00	2.94	14,944.02
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				232,721.55
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63	6.84	12,801.95
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	4,549.33	11.24	51,134.47
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,376.91	30.39	133,014.29
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	2,555.06	14.00	35,770.84
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS				706,452.53
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11	40.93	469,553.46
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11	4.49	51,509.77
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11	16.16	185,389.30
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES				2,547,866.42
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	1,326.00	74.90	99,317.40
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	3,978.00	59.02	234,781.56
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	5,304.00	51.07	270,875.28
01.05.04	COLCHON RENO GALVANIZADO 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	864.11	200.06	172,873.85
01.05.05	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	m3	11,472.11	152.97	1,754,888.67
01.05.06	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gt/m2	m2	3,094.00	4.89	15,129.66

Tabla 5 - 2*Presupuesto para defensas ribereñas con Gaviones - Alternativa 02*

DEFENSA RIBEREÑA CON GAVIONES - ALTERNATIVA 02					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	GAVIONES				5,295,578.79
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				50,000.00
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00	50,000.00	50,000.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				8,446.62
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	2,873.00	2.94	8,446.62
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				371,843.69
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63	6.84	12,801.95
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	8,184.16	11.24	91,989.96
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7,065.59	30.39	214,723.28
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	3,737.75	14.00	52,328.50
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS				1,088,734.40
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17,680.00	40.93	723,642.40
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17680	4.49	79,383.20
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17,680.00	16.16	285,708.80
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES				3,776,554.08
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	3,536.00	74.90	264,846.40
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	7,956.00	59.02	469,563.12
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	6,188.00	51.07	316,021.16
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	m3	17,680.00	152.97	2,704,509.60
01.05.05	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	4,420.00	4.89	21,613.80

Tabla 5 - 3*Presupuesto para defensas ribereñas con Geoestructuras - Alternativa 03*

DEFENSA RIBEREÑA CON GEOESTRUCTURAS - ALTERNATIVA 03					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	GEOESTRUCTURAS				2,410,207.38
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				50,000.00
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00	50,000.00	50,000.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				17,672.93
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	6,011.20	2.94	17,672.93
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				232,721.55
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63	6.84	12,801.95
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	4,549.33	11.24	51,134.47
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,376.91	30.39	133,014.29
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	2,555.06	14.00	35,770.84
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS				38,053.88
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	m3	16,838.00	2.26	38,053.88
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES				2,071,759.02
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)	m	1,326.00	281.81	373,680.06
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	m	884	346.61	306,403.24
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	m	1,326.00	392.55	520,521.30
01.05.04	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	m	884.00	464.76	410,847.84
01.05.05	MANTO ANTISOCAVANTE L =15MTS	m	442.00	332.82	147,106.44
01.05.06	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	m3	16,742.96	16.77	280,779.44
01.05.07	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	6,630.00	4.89	32,420.70

Tabla 5 - 4*Presupuesto para defensas ribereñas con Geoestructuras - Alternativa 04*

DEFENSA RIBEREÑA CON GEOESTRUCTURAS - ALTERNATIVA 04					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	GEOESTRUCTURAS				3,139,258.36
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				50,000.00
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00	50,000.00	50,000.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				17,672.93
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	6,011.20	2.94	17,672.93
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				371,843.69
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63	6.84	12,801.95
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	8,184.16	11.24	91,989.96
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7,065.59	30.39	214,723.28
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	3,737.75	14.00	52,328.50

DEFENSA RIBEREÑA CON GEOESTRUCTURAS - ALTERNATIVA 04					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS				60,035.09
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	m3	26,564.20	2.26	60,035.09
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES				2,639,706.65
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	m	1,326.00	346.61	459,604.86
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	m	2,210.00	392.55	867,535.50
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	m	1,768.00	464.76	821,695.68
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	m3	26,564.20	16.77	445,481.63
01.05.05	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	9,282.00	4.89	45,388.98

Tabla 5 - 5

Resumen de metrados para defensas ribereñas con Gaviones - Alternativa 01

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	GAVIONES		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	5,083.00
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	4,549.33
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,376.91
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	2,555.06
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS		
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	11,472.11
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES		
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	1,326.00
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	3,978.00
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	5,304.00
01.05.04	COLCHON RENO GALVANIZADO 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	864.11
01.05.05	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	m3	11,472.11
01.05.06	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	3,094.00

Tabla 5 - 6*Resumen de metrados para defensas ribereñas con Gaviones - Alternativa 02*

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	GAVIONES		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	2,873.00
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	8,184.16
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7,065.59
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	3,737.75
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS		
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17,680.00
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17680
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	m3	17,680.00
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES		
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	3,536.00
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	7,956.00
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	m3	6,188.00
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	m3	17,680.00
01.05.05	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	4,420.00

Tabla 5 - 7*Resumen de metrados para defensas ribereñas con Geoestructuras - Alternativa 03*

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	GEOESTRUCTURAS		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	6,011.20
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	4,549.33
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4,376.91
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	2,555.06
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS		
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	m3	16,838.00
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES		
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)	m	1,326.00
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	m	884
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	m	1,326.00
01.05.04	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	m	884.00
01.05.05	MANTO ANTISOCAVANTE L =15MTS	m	442.00
01.05.06	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	m3	16,742.96
01.05.07	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	6,630.00

Tabla 5 - 8*Resumen de metrados para defensas ribereñas con Geoestructuras - Alternativa 04*

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	GEOESTRUCTURAS		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	6,011.20
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	1,871.63
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	m3	8,184.16
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7,065.59
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	m3	3,737.75
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS		
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	m3	26,564.20
01.05	OBRAS ESTRUCTURALES		
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	m	1,326.00
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	m	2,210.00
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	m	1,768.00
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	m3	26,564.20
01.05.05	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2	9,282.00

Tabla 5 - 9

Detalle de planilla de metrados de defensa ribereña con Muro de Gaviones – Alternativa 01

PLANILLA DE METRADOS								
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.	GAVIONES	UND	1.00					
01.01.	TRABAJOS PROVISIONALES							
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB					1.00	1.00
			1			-	1.00	
01.02.	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	M2					5,083.00	5,083.00
			1	442.00	11.50	-	5083.00	
01.03.	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	M3					1,871.63	1,871.63
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	1.88	830.96	
	TALUD EXTERIOR			442.00	2.17	2.17	1040.67	
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	M3					4,549.33	4,549.33
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	5.54	2448.68	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	1.78	700.22	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	1.78	1400.43	
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3					4,376.91	4,376.91
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	3.95	3.95	3448.15	
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	2.05	2.05	928.75	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL	
			N° VECES	LARGO	ANCHO			ALTO
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	M3		F.E.		1.25	2,555.06	2,555.06
	MATERIAL EXCEDENTE DE LA EXC. TERRENO NORMAL Y SATURADO		1	2,044.05	-	-	2044.05	
01.04.	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS							
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					11,472.11	11,472.11
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		3	442.00	AREA=	1.00	1326.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		6	442.00	AREA=	1.50	3978.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		6	442.00	AREA=	2.00	5304.00	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 1.00 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.17	75.14	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 2.00 X 0.17M		5	442.00	AREA=	0.34	751.40	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 0.50 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.09	37.57	
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					11,472.11	11,472.11
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		3	442.00	AREA=	1.00	1326.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		6	442.00	AREA=	1.50	3978.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		6	442.00	AREA=	2.00	5304.00	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 1.00 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.17	75.14	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 2.00 X 0.17M		5	442.00	AREA=	0.34	751.40	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 0.50 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.09	37.57	
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					11,472.11	11,472.11
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		3	442.00	AREA=	1.00	1326.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		6	442.00	AREA=	1.50	3978.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		6	442.00	AREA=	2.00	5304.00	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 1.00 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.17	75.14	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 2.00 X 0.17M		5	442.00	AREA=	0.34	751.40	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 0.50 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.09	37.57	
01.05.	<u>OBRAS ESTRUCTURALES</u>							
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					1,326.00	1,326.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		3	442.00	AREA=	1.00	1326.00	
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					3,978.00	3,978.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		6	442.00	AREA=	1.50	3978.00	
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					5,304.00	5,304.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		6	442.00	AREA=	2.00	5304.00	
01.05.04	COLCHON RENO GALVANIZADO 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					864.11	864.11
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 1.00 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.17	75.14	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 2.00 X 0.17M		5	442.00	AREA=	0.34	751.40	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 0.50 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.09	37.57	
01.05.05	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	M3					11,472.11	11,472.11
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		3	442.00	AREA=	1.00	1326.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		6	442.00	AREA=	1.50	3978.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		6	442.00	AREA=	2.00	5304.00	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 1.00 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.17	75.14	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 2.00 X 0.17M		5	442.00	AREA=	0.34	751.40	
	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO C=1.00X 0.50 X 0.17M		1	442.00	AREA=	0.09	37.57	

PLANILLA DE METRADOS								
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05.06	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	M2					3,094.00	3,094.00
			1	442.00	-	7.00	3094.00	

Tabla 5 - 10

Detalle de planilla de metrados de defensa ribereña con Muro de Gaviones – Alternativa 02

PLANILLA DE METRADOS								
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.	GAVIONES	UND	1.00					
01.01.	TRABAJOS PROVISIONALES							
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB					1.00	1.00
			1			-	1.00	
01.02.	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	M2					2,873.00	2,873.00
			1	442.00	6.50	-	2873.00	
01.03.	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	M3					1,871.63	1,871.63
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	1.88	830.96	
	TALUD EXTERIOR			442.00	2.17	2.17	1040.67	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	M3					8,184.16	8,184.16
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	5.54	2448.68	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	4.86	1911.83	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	4.86	3823.65	
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3					7,065.59	7,065.59
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	3.95	7.03	6136.84	
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	2.05	2.05	928.75	
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	M3					3,737.75	3,737.75
	MATERIAL EXCEDENTE DE LA EXC. TERRENO NORMAL Y SATURADO		1	F.E. 2,990.20	-	1.25 -	2990.20	
01.04.	TRANSPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS							
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					17,680.00	17,680.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		8	442.00	AREA=	1.00	3536.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		12	442.00	AREA=	1.50	7956.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		7	442.00	AREA=	2.00	6188.00	
01.04.02	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					17,680.00	17,680.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		8	442.00	AREA=	1.00	3536.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		12	442.00	AREA=	1.50	7956.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		7	442.00	AREA=	2.00	6188.00	
01.04.03	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	M3					17,680.00	17,680.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		8	442.00	AREA=	1.00	3536.00	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		12	442.00	AREA=	1.50	7956.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		7	442.00	AREA=	2.00	6188.00	
01.05.	OBRAS ESTRUCTURALES							
01.05.01	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					3,536.00	3,536.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		8	442.00	AREA=	1.00	3536.00	
01.05.02	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					7,956.00	7,956.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		12	442.00	AREA=	1.50	7956.00	
01.05.03	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM	M3					6,188.00	6,188.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		7	442.00	AREA=	2.00	6188.00	
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION	M3					17,680.00	17,680.00
	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M		8	442.00	AREA=	1.00	3536.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M		12	442.00	AREA=	1.50	7956.00	
	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M		7	442.00	AREA=	2.00	6188.00	
01.05.05	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	M2					4,420.00	4,420.00
			1	442.00	-	10.00	4420.00	

Tabla 5 - 11

Detalle de planilla de metrados de defensa ribereña con Muro de Geoestructuras – Alternativa 03

PLANILLA DE METRADOS								
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.	<u>GEOESTRUCTURAS</u>	UND	1.00					
01.01.	<u>TRABAJOS PROVISIONALES</u>							
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB					1.00	1.00
			1			-	1.00	
01.02.	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	M2					6,011.20	6,011.20
			1	442.00	13.60	-	6011.20	
01.03.	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>							
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	M3					1,871.63	1,871.63
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	1.88	830.96	
	TALUD EXTERIOR			442.00	2.17	2.17	1040.67	
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	M3					4,549.33	4,549.33
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	5.54	2448.68	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	1.78	700.22	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	1.78	1400.43	
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3					4,376.91	4,376.91
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	3.95	3.95	3448.15	
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	2.05	2.05	928.75	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL	
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO			
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	M3		F.E.			1.25	2,555.06	2,555.06
	MATERIAL EXCEDENTE DE LA EXC. TERRENO NORMAL Y SATURADO		1	2,044.05	-	-	2044.05		
01.04.	TRASPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS								
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	M3					16,838.00	16,838.00	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)		1	442.00	AREA=	1.70	751.40		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)		2	442.00	AREA=	1.20	1060.80		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		1	442.00	AREA=	3.00	1326.00		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		1	442.00	AREA=	3.60	1591.20		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)		3	442.00	AREA=	4.50	5967.00		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		1	442.00	AREA=	6.10	2696.20		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		1	442.00	AREA=	6.70	2961.40		
	GEOESTRUCTURAS (MANTO ANTISOCAVANTE)		2	550.00	AREA=	0.44	484.00		
01.05.	OBRAS ESTRUCTURALES								
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)	M					1,326.00	1,326.00	
			3	442.00			1326.00		
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	M					884.00	884.00	
			2	442.00			884.00		
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	M					1,326.00	1,326.00	
			3	442.00			1326.00		

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05.04	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	M					884.00	884.00
			2	442.00			884.00	
01.05.05	MANTO ANTISOCAVANTE L =15MTS	M					442.00	442.00
			1	442.00			442.00	
01.05.06	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	M3					16,742.96	16,742.96
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)		1	442.00	AREA=	1.70	751.40	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)		2	442.00	AREA=	1.20	1060.80	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		1	442.00	AREA=	3.00	1326.00	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		1	442.00	AREA=	3.60	1591.20	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)		3	442.00	AREA=	4.50	5967.00	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		1	442.00	AREA=	6.10	2696.20	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		1	442.00	AREA=	6.70	2961.40	
	GEOESTRUCTURAS (MANTO ANTISOCAVANTE)		2	442.00	AREA=	0.44	388.96	
01.05.07	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	M2					6,630.00	6,630.00
			1	442.00	-	15.00	6630.00	

Tabla 5 - 12

Detalle de planilla de metrados de defensa ribereña con Muro de Geoestructuras – Alternativa 04

PLANILLA DE METRADOS								
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.	<u>GEOESTRUCTURAS</u>	UND	1.00					
01.01.	<u>TRABAJOS PROVISIONALES</u>							
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB					1.00	1.00
			1			-	1.00	
01.02.	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	M2					6,011.20	6,011.20
			1	442.00	13.60	-	6011.20	
01.03.	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>							
01.03.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	M3					1,871.63	1,871.63
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	1.88	830.96	
	TALUD EXTERIOR			442.00	2.17	2.17	1040.67	
01.03.02	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	M3					8,184.16	8,184.16
	TALUD INTERIOR		1	442.00	AREA=	5.54	2448.68	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	4.86	1911.83	
	TALUD EXTERIOR			442.00	1.78	4.86	3823.65	
01.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3					7,065.59	7,065.59
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	3.95	7.03	6136.84	
	TALUD EXTERIOR		1	442.00	2.05	2.05	928.75	

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL	
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO			
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	M3		F.E.			1.25	3,737.75	3,737.75
	MATERIAL EXCEDENTE DE LA EXC. TERRENO NORMAL Y SATURADO		1	2,990.20	-	-	2990.20		
01.04.	TRASPORTE DE MATERIALES Y AGREGADOS								
01.04.01	EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	M3					26,564.20	26,564.20	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		3	442.00	AREA=	3.60	4773.60		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)		5	442.00	AREA=	4.50	9945.00		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		4	442.00	AREA=	6.70	11845.60		
01.05.	OBRAS ESTRUCTURALES								
01.05.01	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	M					1,326.00	1,326.00	
			3	442.00			1326.00		
01.05.02	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	M					2,210.00	2,210.00	
			5	442.00			2210.00		
01.05.03	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	M					1,768.00	1,768.00	
			4	442.00			1768.00		
01.05.04	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	M3					26,564.20	26,564.20	
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)		3	442.00	AREA=	3.60	4773.60		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)		5	442.00	AREA=	4.50	9945.00		
	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)		4	442.00	AREA=	6.70	11845.60		

PLANILLA DE METRADOS

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N°	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
			VECES	LARGO	ANCHO	ALTO		
01.05.07	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	M2					9,282.00	9,282.00
			1	442.00	-	21.00	9282.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 001 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 1 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb **50,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03012900020005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION Equipos	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00
						50,000.00

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.52	1.32
						1.32
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0167	4.00	0.07
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0020	8.90	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	46.50	0.05
						0.14
	Equipos					
0301000020	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0400	20.00	0.80
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0400	12.00	0.48
0301000022	MIRAS Y JALONES	he	1.0000	0.0400	4.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.32	0.04
						1.48

Partida 01.03.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m3 **6.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	23.23	0.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.52	0.66
						1.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0400	130.00	5.20
						5.25

Partida 01.03.02 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA

Rendimiento m3/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m3 **11.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	16.52	0.88
						3.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.36	0.10
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.0533	16.00	0.85
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0533	130.00	6.93
						7.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 001 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 1 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 30.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2400	23.23	5.58
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.52	2.64
8.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.22	0.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.0000	0.2400	18.00	4.32
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0800	220.00	17.60
22.17						

Partida 01.03.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km

Rendimiento m3/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m3 14.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0533	23.23	1.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.52	0.44
1.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.68	0.05
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0267	220.00	5.87
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	2.0000	0.0533	120.00	6.40
12.32						

Partida 01.04.01 EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 75.0000 EQ. 75.0000 Costo unitario directo por : m3 40.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2133	16.52	3.52
6.00						
Materiales						
0279010048	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	10.00	10.00
10.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.00	0.18
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.1067	220.00	23.47
0301400005	ZARANDA	he	1.0000	0.1067	12.00	1.28
24.93						

Partida 01.04.02 CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 4.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	23.23	0.41
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0089	18.26	0.16
0.57						
Equipos						
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0178	220.00	3.92
3.92						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 001 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 1 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.04.03 TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 75.0000 EQ. 75.0000 Costo unitario directo por : m3 16.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0533	16.52	0.88
3.36						
Equipos						
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.1067	120.00	12.80
12.80						

Partida 01.05.01 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 74.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010004	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M	m3		1.0000	74.90	74.90
74.90						

Partida 01.05.02 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 59.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010005	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M	m3		1.0000	59.02	59.02
59.02						

Partida 01.05.03 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 51.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010006	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M	m3		1.0000	51.07	51.07
51.07						

Partida 01.05.04 COLCHON RENO GALVANIZADO 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 200.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010007	COLCHON ANTI SOCAVAMIENTO E= 0.17M	m3		1.0000	200.06	200.06
200.06						

Partida 01.05.05 COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 152.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	23.23	37.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	18.26	29.22
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.8000	16.52	79.30
145.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	145.69	7.28
7.28						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 001 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 1 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.05.06 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2

Rendimiento m2/DIA MO. 360.0000 EQ. 360.0000 Costo unitario directo por : m2 4.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0222	23.23	0.52
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	18.26	0.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0444	16.52	0.73
1.66						
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2		1.0500	3.03	3.18
3.18						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.66	0.05
0.05						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024**
 Subpresupuesto **003 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 2** Fecha presupuesto **18/06/2024**

Partida **01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **50,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03012900020005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00
						50,000.00

Partida **01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.52	1.32
						1.32
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0167	4.00	0.07
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0020	8.90	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	46.50	0.05
						0.14
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0400	20.00	0.80
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0400	12.00	0.48
0301000022	MIRAS Y JALONES	he	1.0000	0.0400	4.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.32	0.04
						1.48

Partida **01.03.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	23.23	0.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.52	0.66
						1.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0400	130.00	5.20
						5.25

Partida **01.03.02 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	16.52	0.88
						3.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.36	0.10
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.0533	16.00	0.85
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0533	130.00	6.93
						7.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 003 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 2 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 30.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2400	23.23	5.58
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.52	2.64
8.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.22	0.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.0000	0.2400	18.00	4.32
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0800	220.00	17.60
22.17						

Partida 01.03.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km

Rendimiento m3/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m3 14.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0533	23.23	1.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.52	0.44
1.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.68	0.05
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0267	220.00	5.87
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	2.0000	0.0533	120.00	6.40
12.32						

Partida 01.04.01 EXTRACCION Y APILAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 75.0000 EQ. 75.0000 Costo unitario directo por : m3 40.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2133	16.52	3.52
6.00						
Materiales						
0279010048	DERECHO DE CANTERA	m3		1.0000	10.00	10.00
10.00						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.00	0.18
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.1067	220.00	23.47
0301400005	ZARANDA	he	1.0000	0.1067	12.00	1.28
24.93						

Partida 01.04.02 CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 4.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	23.23	0.41
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0089	18.26	0.16
0.57						
Equipos						
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0178	220.00	3.92
3.92						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 003 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 2 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.04.03 TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA

Rendimiento m3/DIA MO. 75.0000 EQ. 75.0000 Costo unitario directo por : m3 16.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0533	16.52	0.88
3.36						
Equipos						
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.1067	120.00	12.80
12.80						

Partida 01.05.01 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 74.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010004	GAVIONES DE CAJA TIPO I=1.00 X 1.00 X 1.00M	m3		1.0000	74.90	74.90
74.90						

Partida 01.05.02 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 59.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010005	GAVIONES DE CAJA TIPO II=1.00 X 1.50 X 1.00M	m3		1.0000	59.02	59.02
59.02						

Partida 01.05.03 GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM

Rendimiento m3/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m3 51.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02043000010006	GAVIONES DE CAJA TIPO III=1.00 X 2.00 X 1.00M	m3		1.0000	51.07	51.07
51.07						

Partida 01.05.04 COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 152.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	23.23	37.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	18.26	29.22
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.8000	16.52	79.30
145.69						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	145.69	7.28
7.28						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 003 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GAVIONES, ALTERNATIVA 2 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.05.05 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2

Rendimiento m2/DIA MO. 360.0000 EQ. 360.0000 Costo unitario directo por : m2 4.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0222	23.23	0.52
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	18.26	0.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0444	16.52	0.73
1.66						
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2		1.0500	3.03	3.18
3.18						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.66	0.05
0.05						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024**
 Subpresupuesto **002 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 3** Fecha presupuesto **18/06/2024**

Partida **01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **50,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03012900020005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00
						50,000.00

Partida **01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.52	1.32
						1.32
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0167	4.00	0.07
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0020	8.90	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	46.50	0.05
						0.14
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0400	20.00	0.80
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0400	12.00	0.48
0301000022	MIRAS Y JALONES	he	1.0000	0.0400	4.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.32	0.04
						1.48

Partida **01.03.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	23.23	0.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.52	0.66
						1.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0400	130.00	5.20
						5.25

Partida **01.03.02 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	16.52	0.88
						3.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.36	0.10
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.0533	16.00	0.85
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0533	130.00	6.93
						7.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024**
 Subpresupuesto **002 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 3** Fecha presupuesto **18/06/2024**

Partida **01.03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2400	23.23	5.58
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.52	2.64
8.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.22	0.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.0000	0.2400	18.00	4.32
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0800	220.00	17.60
22.17						

Partida **01.03.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m3 **14.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0533	23.23	1.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.52	0.44
1.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.68	0.05
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0267	220.00	5.87
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	2.0000	0.0533	120.00	6.40
12.32						

Partida **01.04.01 EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m3 **2.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	23.23	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0040	18.26	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0080	16.52	0.13
0.39						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.39	0.01
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0080	220.00	1.76
0301400005	ZARANDA	he	1.0000	0.0080	12.00	0.10
1.87						

Partida **01.05.01 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : m **281.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02170100010003	TUBO DE GEOTEXTIL P=5	m		1.0000	281.81	281.81
281.81						

Partida **01.05.02 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : m **346.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02170100010004	TUBO DE GEOTEXTIL P=7.5	m		1.0000	346.61	346.61
346.61						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 002 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 3 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.05.03 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m 392.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02170100010005	TUBO DE GEOTEXTIL P=9	m		1.0000	392.55	392.55
						392.55

Partida 01.05.04 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m 464.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02170100010006	TUBO DE GEOTEXTIL P=10.5	m		1.0000	464.76	464.76
						464.76

Partida 01.05.05 MANTO ANTISOCAVANTE L =15MTS

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m 332.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02170100010007	MANTO ANTISOCAVANTE INC/ACCESORIOS L= 15	m		1.0000	332.82	332.82
						332.82

Partida 01.05.06 COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)

Rendimiento m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 16.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	23.23	3.72
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	18.26	2.92
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	16.52	5.29
						11.93
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.93	0.36
03010400010006	DRAGA INC/ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0800	56.00	4.48
						4.84

Partida 01.05.07 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2

Rendimiento m2/DIA MO. 360.0000 EQ. 360.0000 Costo unitario directo por : m2 4.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0222	23.23	0.52
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	18.26	0.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0444	16.52	0.73
						1.66
	Materiales					
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2		1.0500	3.03	3.18
						3.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.66	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024**
 Subpresupuesto **004 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 4** Fecha presupuesto **18/06/2024**

Partida **01.01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **50,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03012900020005	Equipos MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00
						50,000.00

Partida **01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.52	1.32
						1.32
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0167	4.00	0.07
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0020	8.90	0.02
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	46.50	0.05
						0.14
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0400	20.00	0.80
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0400	12.00	0.48
0301000022	MIRAS Y JALONES	he	1.0000	0.0400	4.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.32	0.04
						1.48

Partida **01.03.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	23.23	0.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.52	0.66
						1.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0400	130.00	5.20
						5.25

Partida **01.03.02 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	23.23	2.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	16.52	0.88
						3.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.36	0.10
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.0533	16.00	0.85
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0533	130.00	6.93
						7.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 004 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 4 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 30.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2400	23.23	5.58
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.52	2.64
8.22						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.22	0.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.0000	0.2400	18.00	4.32
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0800	220.00	17.60
22.17						

Partida 01.03.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km

Rendimiento m3/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m3 14.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0533	23.23	1.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.52	0.44
1.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.68	0.05
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0267	220.00	5.87
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	2.0000	0.0533	120.00	6.40
12.32						

Partida 01.04.01 EXTRACCION/ ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m3 2.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	23.23	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0040	18.26	0.07
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0080	16.52	0.13
0.39						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.39	0.01
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0080	220.00	1.76
0301400005	ZARANDA	he	1.0000	0.0080	12.00	0.10
1.87						

Partida 01.05.01 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m 346.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02170100010004	TUBO DE GEOTEXTIL P=7.5	m		1.0000	346.61	346.61
346.61						

Partida 01.05.02 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m 392.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02170100010005	TUBO DE GEOTEXTIL P=9	m		1.0000	392.55	392.55
392.55						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101001 ANALISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONOMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
 Subpresupuesto 004 DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS, ALTERNATIVA 4 Fecha presupuesto 18/06/2024

Partida 01.05.03 GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)

Rendimiento m/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m **464.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02170100010006	TUBO DE GEOTEXTIL P=10.5	m		1.0000	464.76	464.76
						464.76

Partida 01.05.04 COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)

Rendimiento m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m3 **16.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	23.23	3.72
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1600	18.26	2.92
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	16.52	5.29
						11.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.93	0.36
03010400010006	DRAGA INC/ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0800	56.00	4.48
						4.84

Partida 01.05.05 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2

Rendimiento m2/DIA MO. 360.0000 EQ. 360.0000 Costo unitario directo por : m2 **4.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0222	23.23	0.52
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0222	18.26	0.41
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0444	16.52	0.73
						1.66
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	m2		1.0500	3.03	3.18
						3.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.66	0.05
						0.05

PROFORMA

FECHA	05/06/2024
COTIZACION #	1 - 32526
CODIGO CLIENTE	44070946
VALIDO HASTA	10/06/2024

CLIENTE :

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO RUC : 20145496170

Presente.-

Atención : Julber Hanco Mamani 916 381 329

Por Intermedio de la Presente nos es grato hacerles llegar nuestra propuesta Economica:

IT	Código	Descripción	Cantidad	U/M	Precio US\$	Total US\$
1	LI00388	GAVION CAJA 5.0X1.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM 90%ZN+10%AL+PVC ASTM A856M-98--33.79KG	330.00	UND	99.00	32,670.00
2	LI00391	GAVION CAJA 5.0X1.5X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM 90%ZN+10%AL+PVC ASTM A856M-98 -- 46.33KG	660.00	UND	117.00	77,220.00
3	LI00396	GAVION CAJA 5.0X2.0X1.0M 8X10CM 2.4X3.0MM 90%ZN+10%AL+PVC ASTM A856M-98 -- 58.87KG	660.00	UND	135.00	89,100.00
4	LI00411	GAVION COLCHON 5.0X2.0X0.17M 8X10CM 2.4X3.0MM 90%ZN+10%AL+PVC ASTM A856M-98 -- 36.5KG	660.00	UND	89.90	54,714.00
5	LI01510	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR /M2 (ROLLOS 4X130MTS) PET	4,120.00	MT2	0.80	3,296.00
V.Venta US\$						257,000.00
I.G.V. US\$						46,000.00
Total US\$						303,260.00

CONDICIONES DE VENTA

TIPO DE MONEDA : DOLARES
CONDICIONES DE PAGO : CONTADO DEPOSITO BANCARIO
ENTREGA : A TRATAR
LUGAR DE ENTREGA : AGENCIA DE TRANSPORTE EN LA VICTORIA - LIMA
OBSERVACION : EMITIMOS CERTIFICADO DE CALIDAD Y GARANTIA
INCLUYE: ALAMBRE DE AMARRE

IMPORTANTE :

Para transferencias de provincias el cliente asume la comision bancaria

SI SE CAMBIA LAS CANTIDADES SE RECOTIZARA

TÉRMINOS GENERALES :

1. Los plazos de entrega indicados consideran el stock actual, pero se encuentran sujeto a variación sin previo aviso.
2. Revisar y dar conformidad a los ítems cotizados, una vez aceptados por el cliente, no habrá cambios ni devoluciones.
3. Los pedidos u órdenes de compra ingresan a despacho hasta las 10:30 a.m., luego de este horario el despacho se enviará al día siguiente útil.
4. Todo pedido entregado en almacén, no tendrá lugar a reclamo una vez retirado del mismo.
5. Todo pedido enviado debe ser confirmada su recepción por el cliente en un plazo máximo de 72 horas.
- 6.*El Cliente y Transportista deberán traer Guía de Remisión al recojo del material

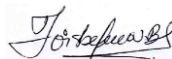
LIHAR PERU S.A.C.
RUC : 20603269846



Estamos certificados en la
Norma ISO 9001-2015,
en nuestros procesos.

Sin Otro Particular y a la espera de sus gratas ordenes, quedamos de usted.

Atentamente,



ING. JOISBEL MENA B.
CELULAR: 925701374
JMENA@LIHAR.COM.PE

COTIZACIÓN PROFORMA No. COT-25314-H7V9

FECHA:	2024	6	05
--------	------	---	----

EMPRESA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO	NIT/CC:	20145496170
CONTACTO:	JULBER HANCCO MAMANI	DIRECCIÓN:	
TELÉFONO:	916381329	CELULAR:	
FAX:		E-MAIL:	
LOCALIZACIÓN:	Puno - Perú		

En atención a su solicitud relacionamos los precios y condiciones para el suministro de materiales:

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)	1650.00	m2	\$ 74.55	\$ 123,010.80
GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	1100.00	M	\$ 91.70	\$ 100,865.60
GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	1650.00	M	\$ 103.85	\$ 171,349.20
GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	1100.00	M	\$ 122.95	\$ 135,247.20
GEOESTRUCTURAS (MANTO ANTISOCAVANTE) 15 MTS INC/ACC.	550.00	M	\$ 88.05	\$ 48,426.40
Recargo por transporte				
SON:	SEIS CIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CIENTO UNO DOLARES CON 056 CENTAVOS		TOTAL:	\$578,899.200
			I.V.A.:	\$104,201.856
			TOTAL CON I.V.A.:	\$683,101.056

OBSERVACIONES:

Los precios unitarios considerados en la presente oferta, ya incluyen descuentos.

FORMA DE PAGO: Anticipado o crédito a 30 días previo estudio y aprobación del mismo

NÚMERO DE REFERENCIA PARA PAGO EN BANCOS:

FORMALIZACIÓN DEL PEDIDO: Orden de compra dirigida a GEOMATRIX S.A.S. NIT: 800.021.390-1

DISPONIBILIDAD: De acuerdo a verificación de inventario

VIGENCIA DE LA OFERTA: 30 días

NOTA: Somos Grandes Contribuyentes, somos régimen común.
 Favor no efectuar retención a título de renta, somos autoretenedores en el impuesto de renta y complementarios Resolución DIAN No. 007241 de 2009/07/10.
 Favor no efectuar retención a título de impuesto sobre las ventas, somos agentes de retención del impuesto sobre las ventas Resolución DIAN No. 008207 de 2009/08/04, la cual entra en vigencia a partir del 1 de Septiembre de 2009.

Si efectúa pago por consignación bancaria hacerlo a nombre de Geomatrix S.A. NIT. 800.021.390-1 en:
 Davivienda Cuenta de Ahorros No. 007200654270
 Bancolombia Cuenta Corriente No. 03135192667
 Favor enviar consignación al Fax: 57 (1) 4110980



GEO MATRIX S.A.S.
NIT 800.021.390-1 IVA RÉGIMEN COMÚN
Calle 15 No. 72 - 72 Teléfono: 57 (1) 4249999 Fax: 57 (1) 4110980
BOGOTÁ D. C. COLOMBIA
E-MAIL: geomatrix@geomatrix.com.co - <http://www.geomatrix.com>

Kelly Yojana Oviedo Vargas
Asesor Especialista Geosintéticos
Tel: 57 (1) 424 9999 Ext. 6877
Cel: 57 - 3175438189
koviedo@geomatrix.com.co

ANEXO 6: EVALUACION IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 6 - 1

Matriz de Leopold para defensas ribereñas con Muro de Gaviones

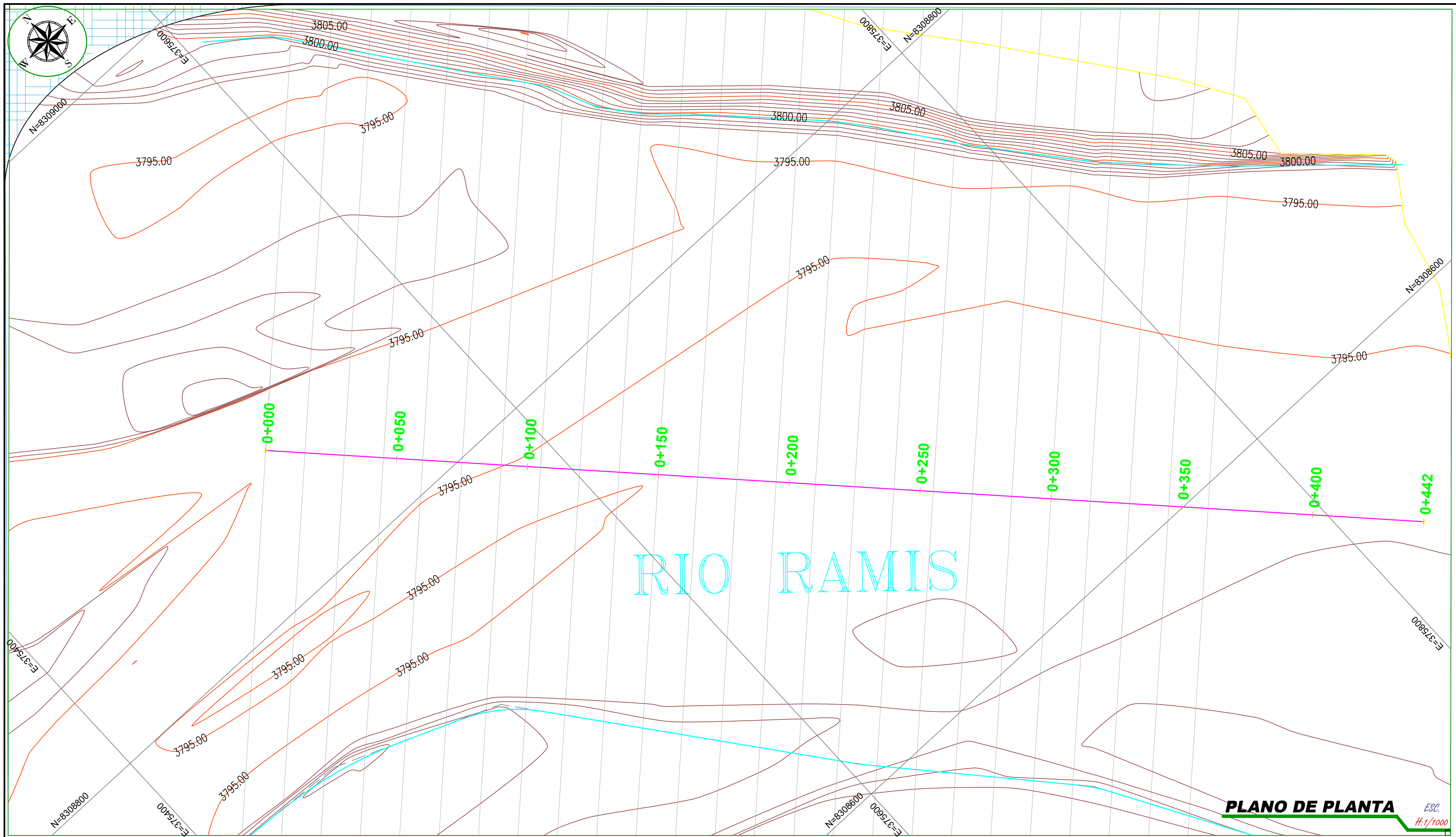
COMPONENTES AMBIENTALES			Actividades del proyecto	Etapas de construcción														Afectaciones		Total Afectaciones	Agregado del Impacto	
				MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	EXTRACCION Y APLAMAMIENTO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	CARGUIO DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	TRANSPORTE DE RELLENO PARA ESTRUCTURAS EN CANTERA	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.0X1.0M 10X12CM 2.4X3.0MM	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X1.5X1.0M 10X12CM 2.4X3.0MM	GAVION CAJA GALVANIZADO 5.0X2.0X1.0M 10X12CM 2.4X3.0MM	COLCHON RENO GALVANIZADO 10X12CM 2.4X3.0MM	COLOCACION Y LLENADO DE GAVION Y COLCHON RENO	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	+			-
CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS	ABIÓTICO	AIRE	Alteración de calidad de aire	-1	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-1	-1	-1	-1	0	13	13	-64	
			Alteración de la calidad del ruido	-1	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-1	-1	-1	-1	0	13	13	-64	
		AGUA	Calidad de agua superficial			-1								-1	-1	-1	-1	0	5	5	-5	
		SUELO	Contaminación por residuos solidos							-1	-1			-1	-1	-1	-1	-1	0	8	8	-8
Contaminación por residuos toxicos	-1			-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						0	8	8	-8		
CONDICIONES BIOLÓGICAS	BIÓTICO	FLORA	Cobertura vegetal		-1	-2				-1	-2						0	4	4	-6		
		FAUNA	Especies aereas	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						0	8	8	-8	
			Especies terrestres	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						0	8	8	-8	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-1				-1	-1	0	11	11	-13	
	DEMOGRAFICO	POBLACION	Generación de empleo	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	5	2	15	0	15	96
Afectaciones			+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	78	93	-88	
			-	6	4	8	6	6	8	8	6	6	4	4	4	4	2	2	78			
Total de afectaciones				7	5	9	7	7	9	9	7	7	5	5	5	5	3	3	93			
Agregado del impacto				-2	0	-17	-13	-13	-15	-22	-8	-18	0	0	0	0	18	2	-88			

Tabla 6 - 2

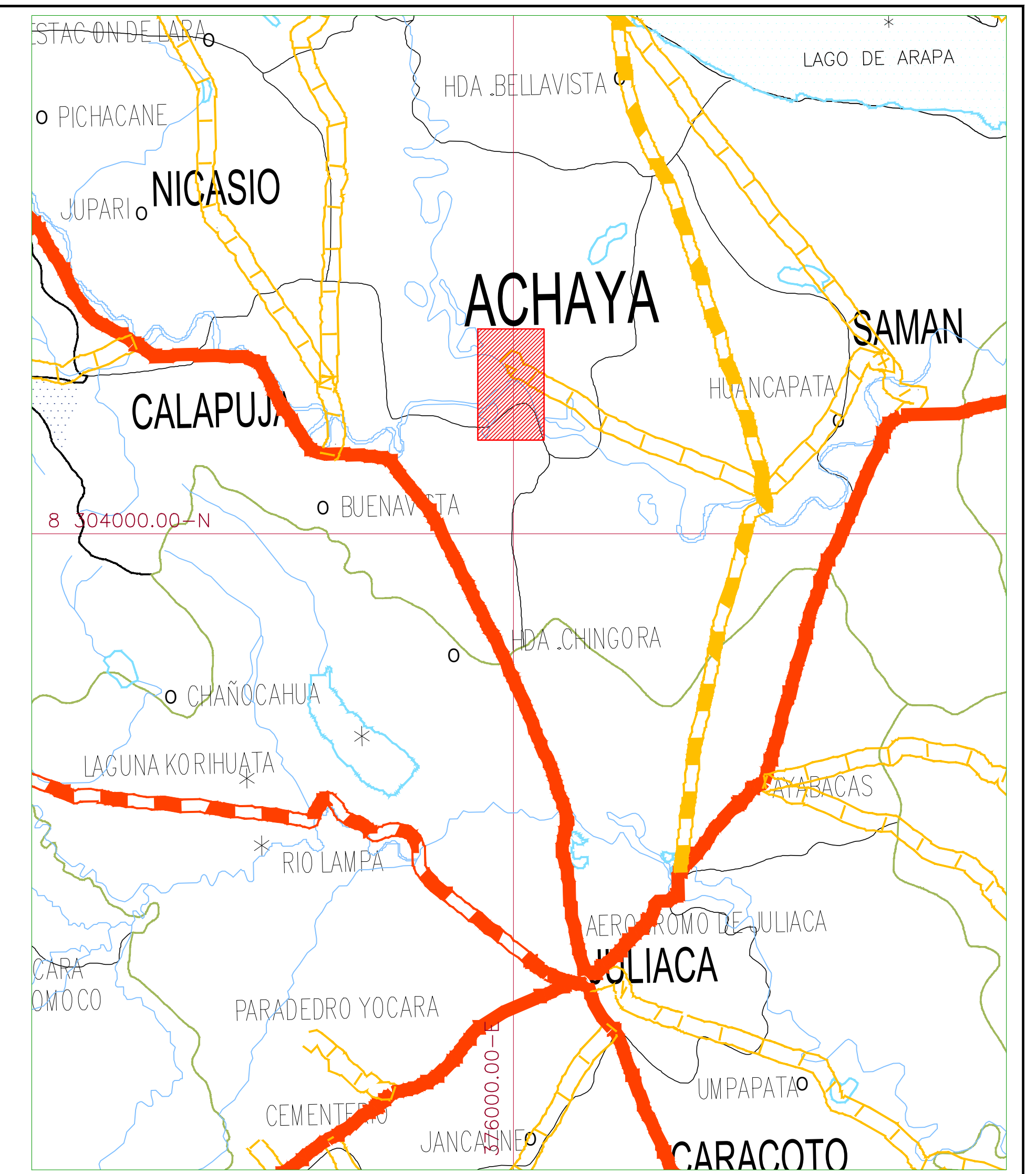
Matriz de Leopold para defensas ribereñas con Geoestructuras

COMPONENTES AMBIENTALES			Actividades del proyecto	Etapas de construcción														Afectaciones		Total Afectaciones	Agregado del Impacto
				MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO SATURADA	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO D=5Km	EXTRACCION/ZARANDEO Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROPIO HASTA 1KM	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 5)	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 7.5)	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 9)	GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL P 10.5)	MANTO ANTISOCAVANTE L =15MTS	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200gr/m2	COLOCACION Y LLENADO DE GEOESTRUCTURAS (TUBOS DE GEOTEXTIL)	+	-		
CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS	ABIÓTICO	AIRE	Alteración de calidad de aire	-1	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-2	0	13	13	-53	
			Alteración de la calidad del ruido	-1	-1	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-2	0	13	13	-51	
		SUELO	Calidad de agua superficial			-1											-1	0	2	2	-2
			Contaminación por residuos solidos							-1	-1						-1	0	3	3	-3
			Contaminación por residuos toxicos	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1						-1	0	7	7	-7
CONDICIONES BIOLÓGICAS	BIOTICO	FLORA	Cobertura vegetal		-1	-2			-1								0	3	3	-4	
		FAUNA	Especies aereas	-1		-1	-1	-1	-1	-1						-1	0	7	7	-7	
			Especies terrestres	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1					-1	0	7	7	-7	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1					-1	-1	0	9	9	-10	
	DEMOGRAFICO	POBLACION	Generación de empleo	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	5	14	0	14	94	
Afectaciones			+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	64	78	-50		
			-	6	4	8	6	6	8	7	2	2	2	2	7	64					
Total de afectaciones				7	5	9	7	7	9	8	3	3	3	3	8	78					
Agregado del impacto				-2	0	-17	-13	-13	-15	-11	2	2	2	2	9	-50					

ANEXO 7: PLANOS



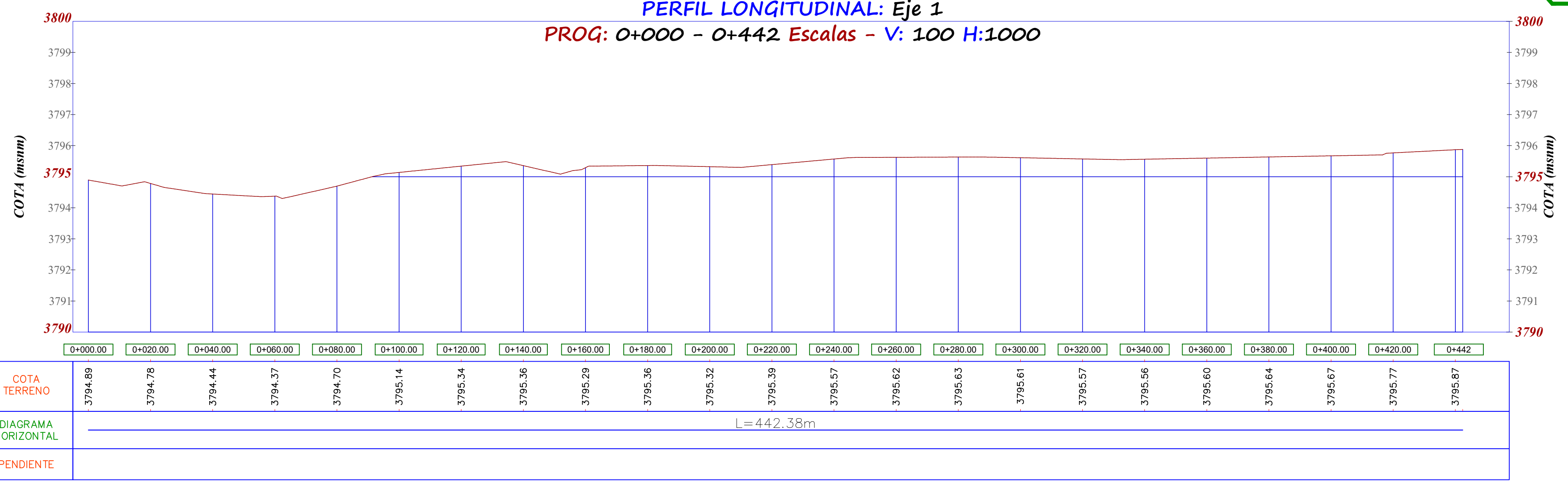
PLANO DE PLANTA ESC. H: 1/1000



PLANO DE UBICACION ESC. H: 1/10000

PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL ESC. H: 1/1000 V: 1/100

PERFIL LONGITUDINAL: Eje 1
 PROG: 0+000 - 0+442 Escalas - V: 100 H:1000



SISTEMA DE COORDENADAS WGS-84

LEYENDA

	Curva Mayor C/5m
	Curva Menor C/1m
	Punto De Estación
	Punto De BMs
	Buzon De Desague
	Canal
	Acceso
	Eje Proyectado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PROYECTO: ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO: J.H.M.

REVIS:

APRUEBA:

PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

KM: 00+000 - 0+442

REGION: PUNO

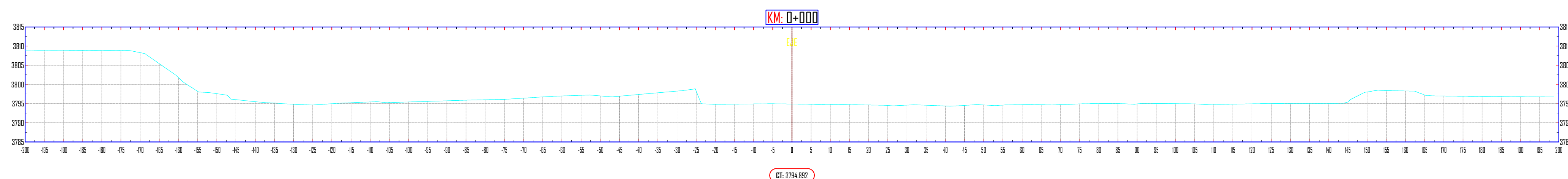
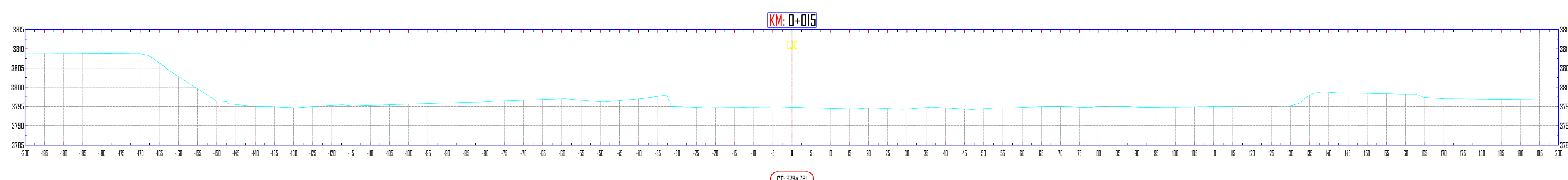
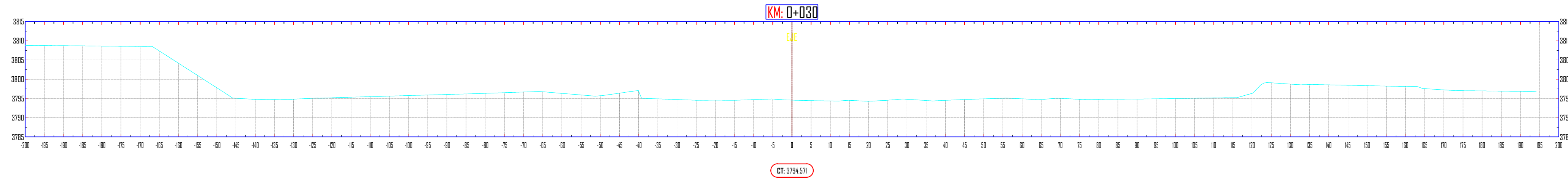
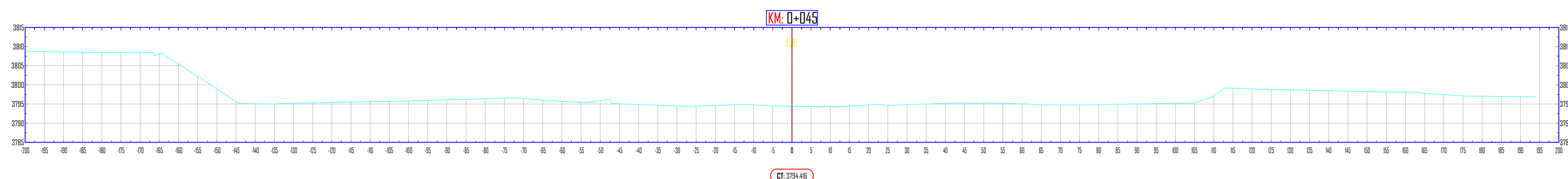
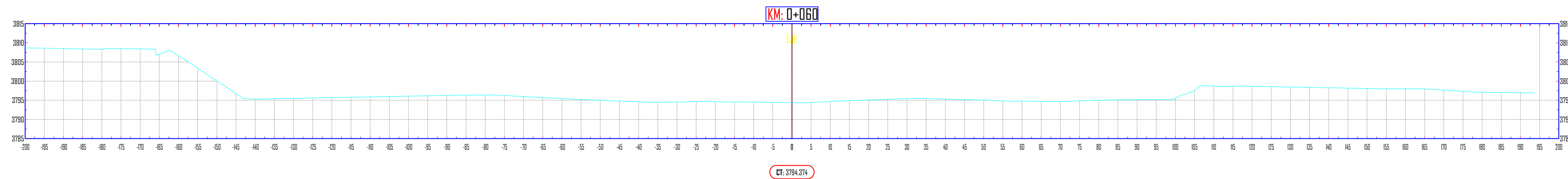
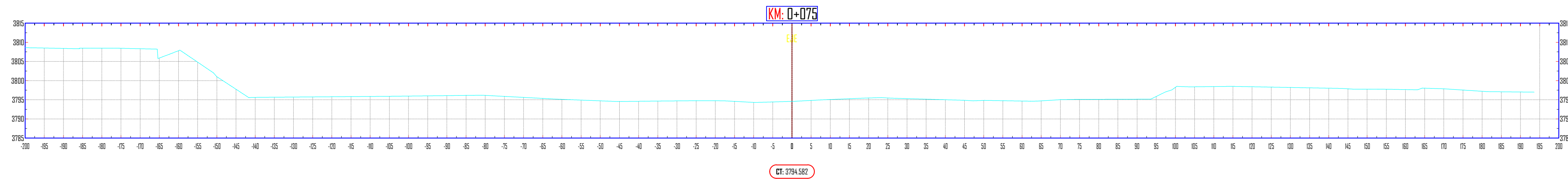
PROVINCIA: AZANGARO

DISTRITO: AZANGARO

ESCALA: INDICADA

FECHA: JUNIO 2024

LAMINA: PP-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PROYECTO: **ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024**

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO: **J.H.M.**

REVISIÓN: **APRUEBA:**

PLANO: **SECCIONES TRANSVERSALES**

KM: 00+000 - 0+075

REGION: PUNO

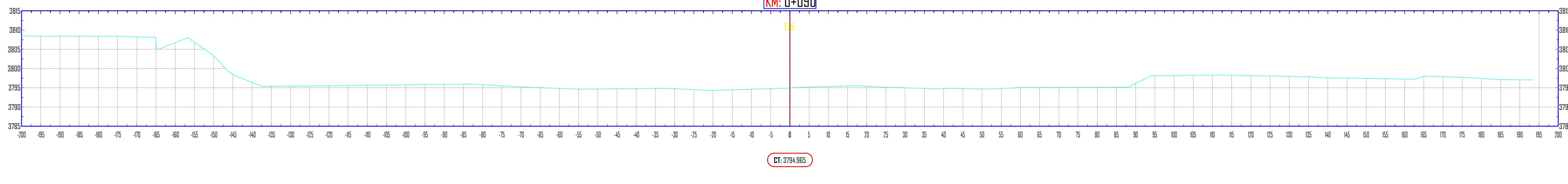
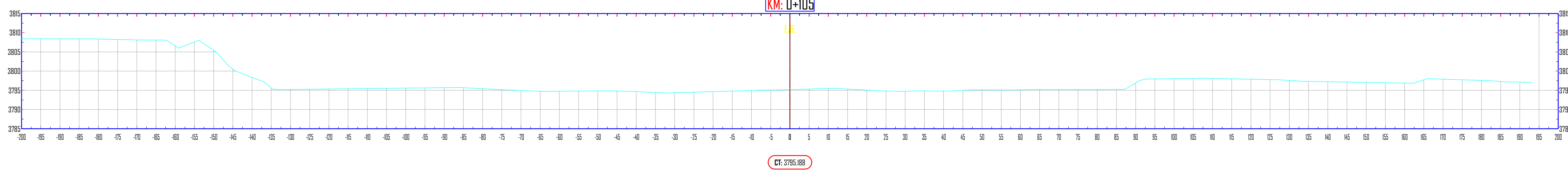
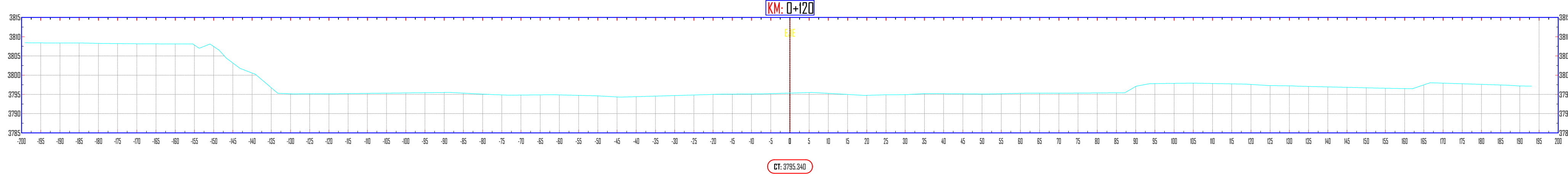
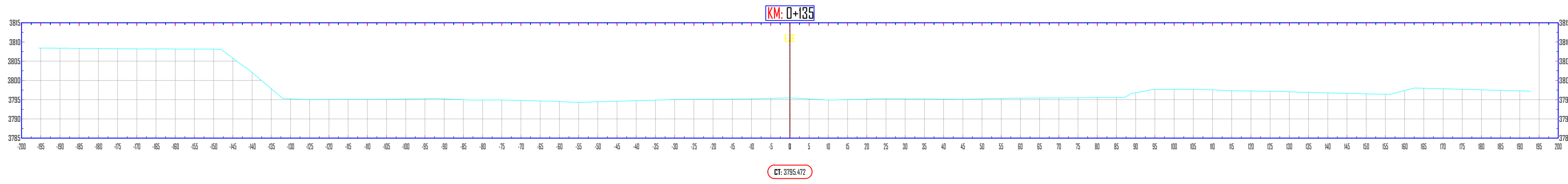
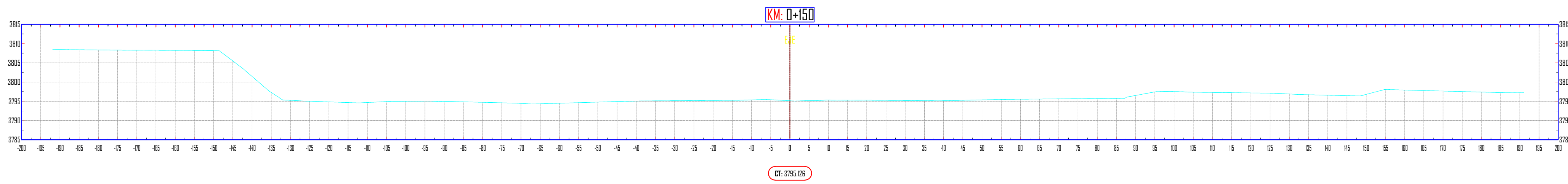
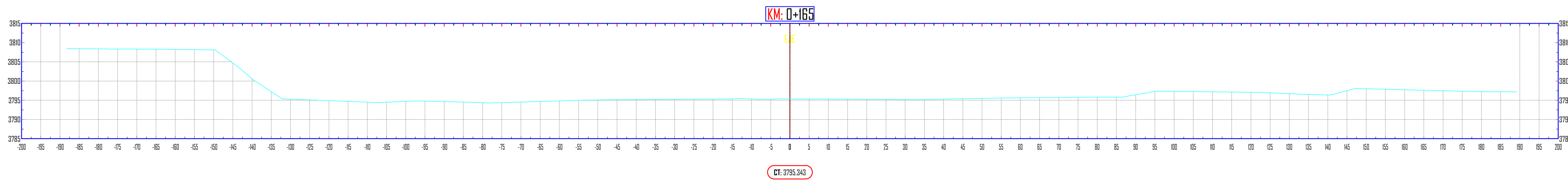
PROVINCIA: AZANGARO

DISTRITO: AZANGARO

ESCALA: INDICADA

FECHA: JUNIO 2024

LAMINA: **ST-01**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PROYECTO: ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024

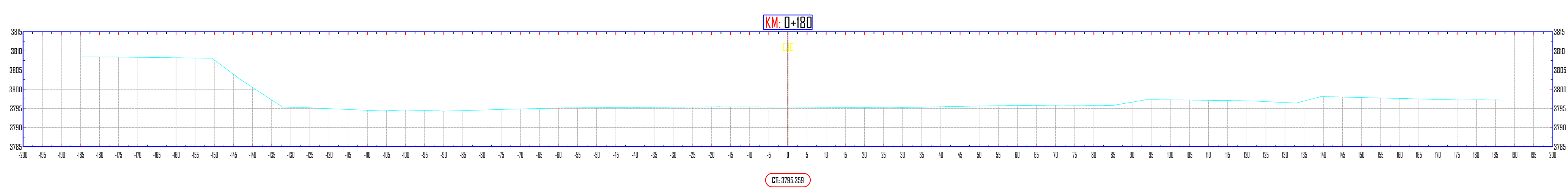
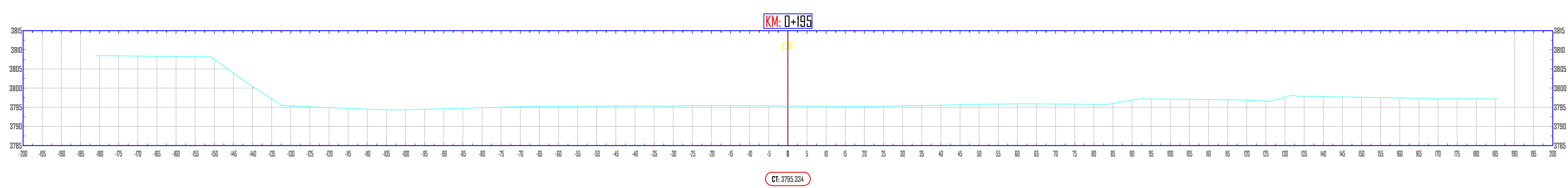
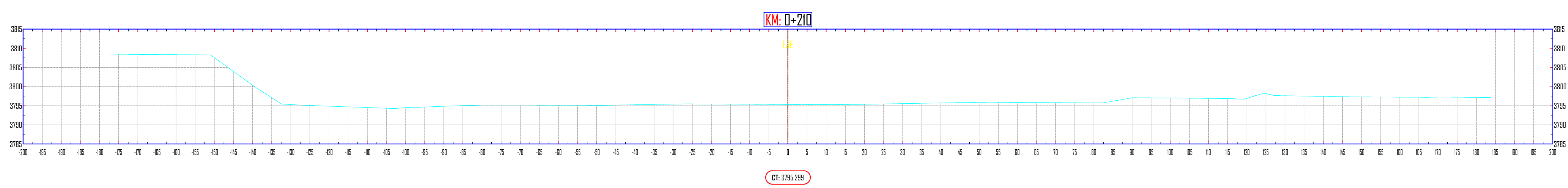
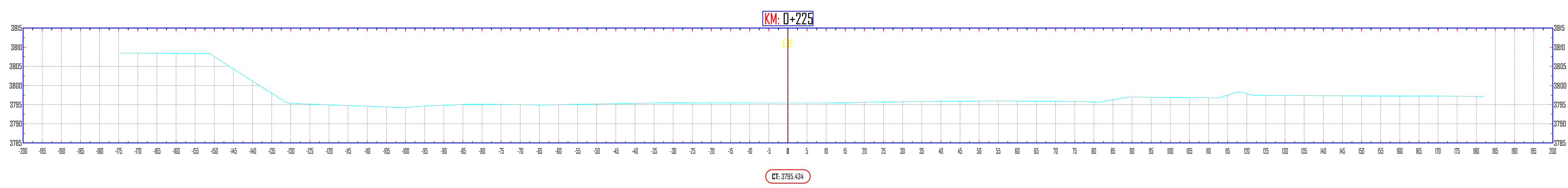
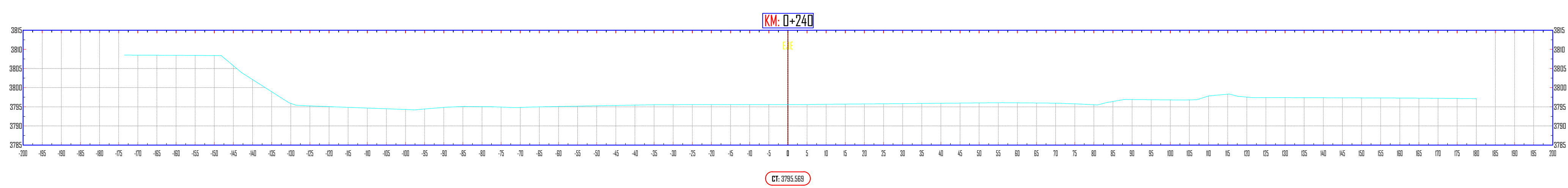
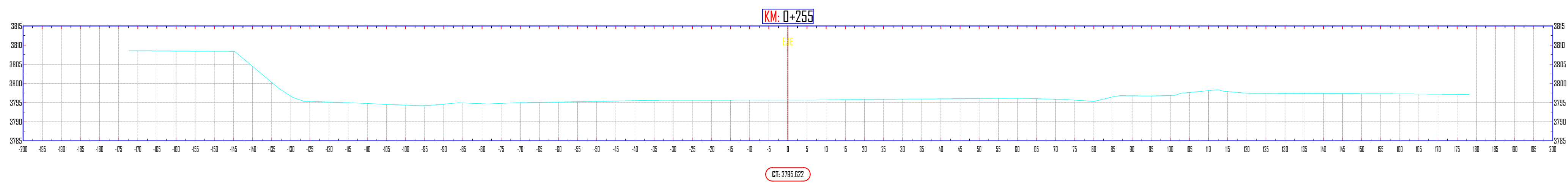
PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO:
J.H.M.

REVISIA:
APRUEBA:

PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES	
KM: 00+090 - 0+165	
REGION: PUNO	ESCALA: INDICADA
PROVINCIA: AZANGARO	FECHA: JUNIO 2024
DISTRITO: AZANGARO	

LAMINA: ST-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PROYECTO:
ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES
EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024

PROYECTISTA:

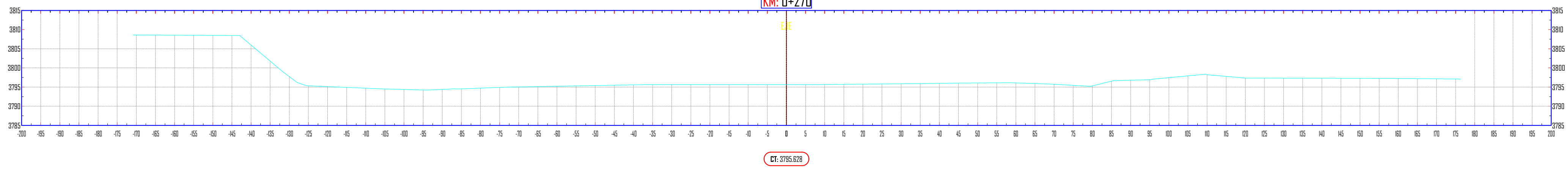
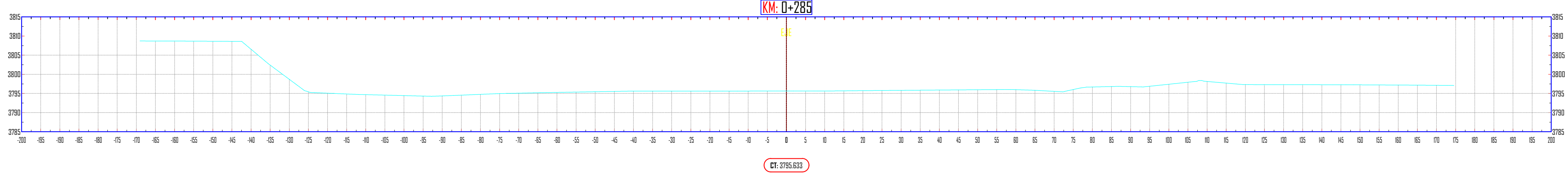
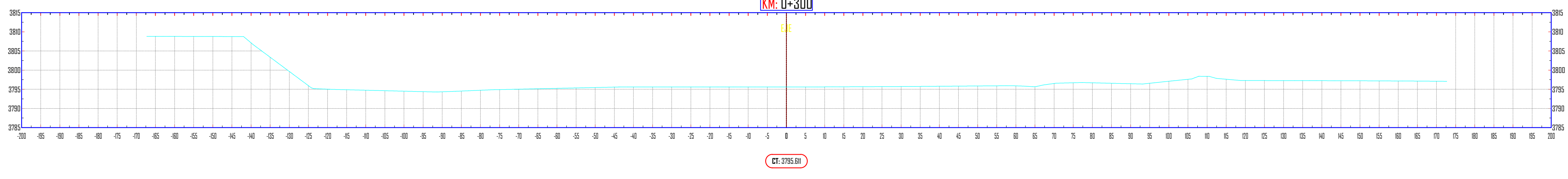
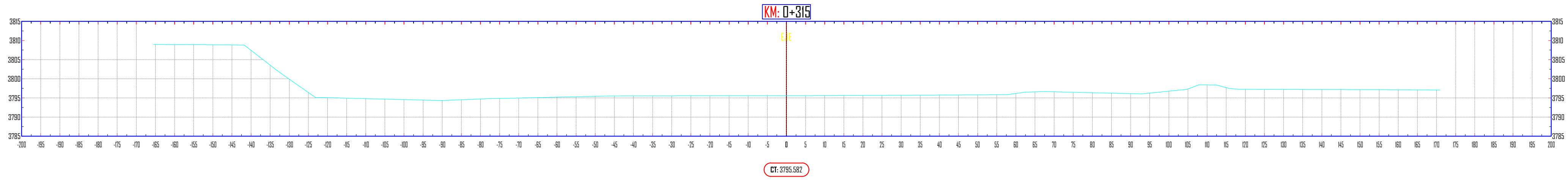
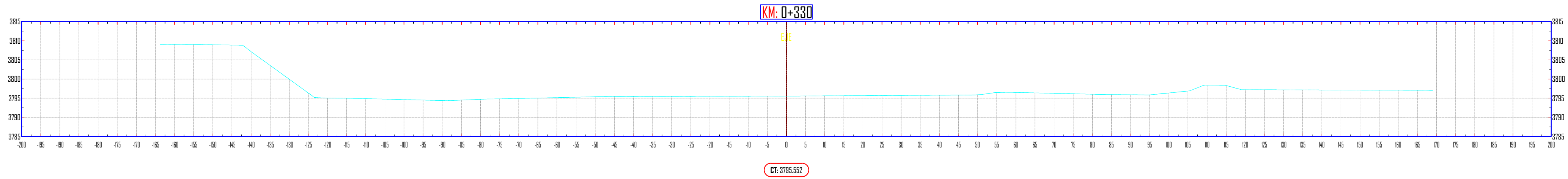
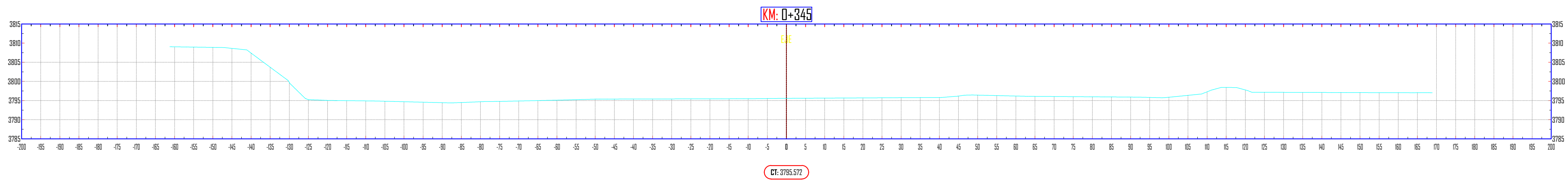
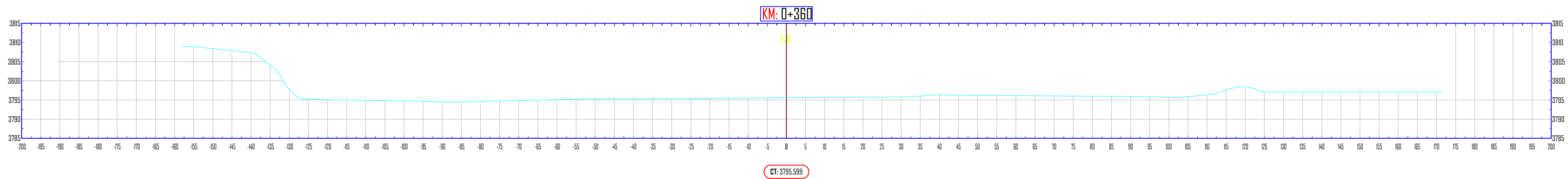

DIBUJO Y DISEÑO:
J.H.M.

REVISIA:
APRUEBA:

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES
KM: 00+180 - 0+255

REGION:	PUNO	ESCALA:	INDICADA
PROVINCIA:	AZANGARO	FECHA:	JUNIO 2024
DISTRITO:	AZANGARO		

LAMINA:
ST-03

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PROYECTO: **ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024**

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO: **J.H.M.**

REVISIÓN: **APRUEBA:**

PLANO: **SECCIONES TRANSVERSALES**

KM: 00+270 - 0+360

REGION: PUNO

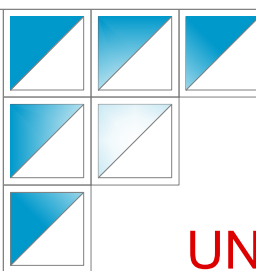
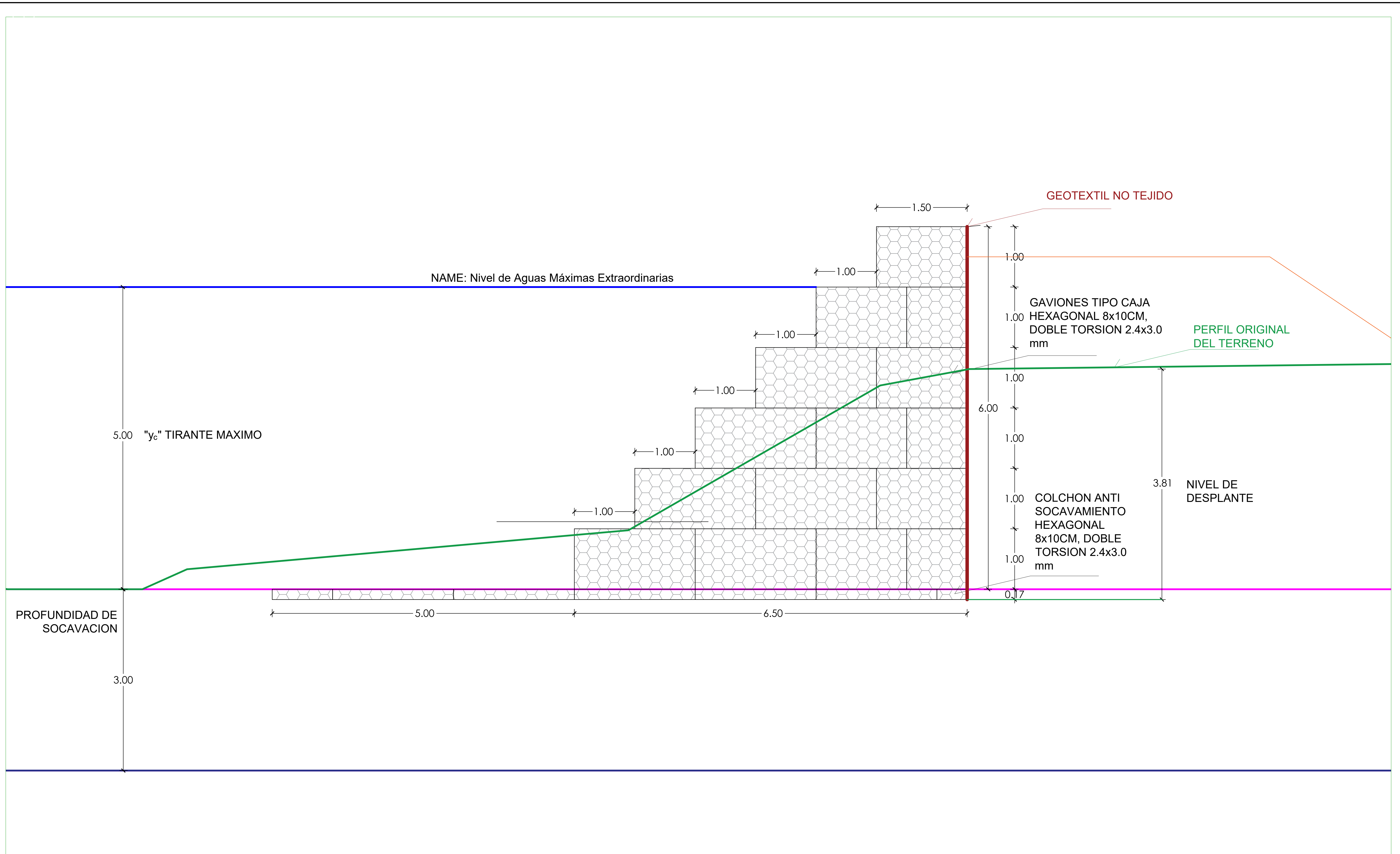
PROVINCIA: AZANGARO

DISTRITO: AZANGARO

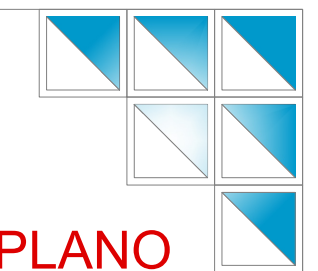
ESCALA: INDICADA

FECHA: JUNIO 2024

LAMINA: **ST-04**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



PROYECTO:
ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES
EN EL PUENTE ACHAYA DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZANGARO, PUNO - 2024

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO:
J.H.M.

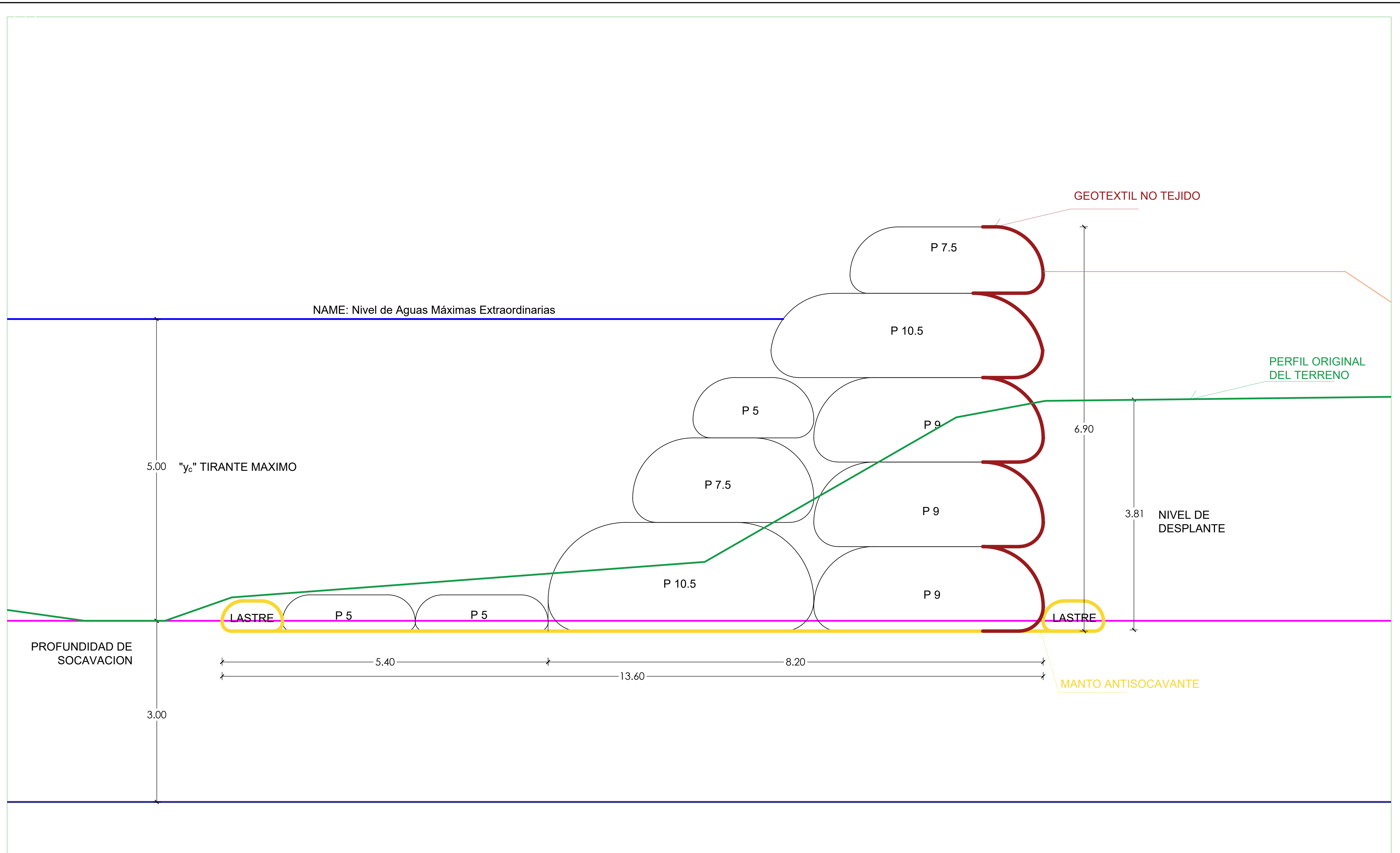
REVISIA:
APRUEBA:

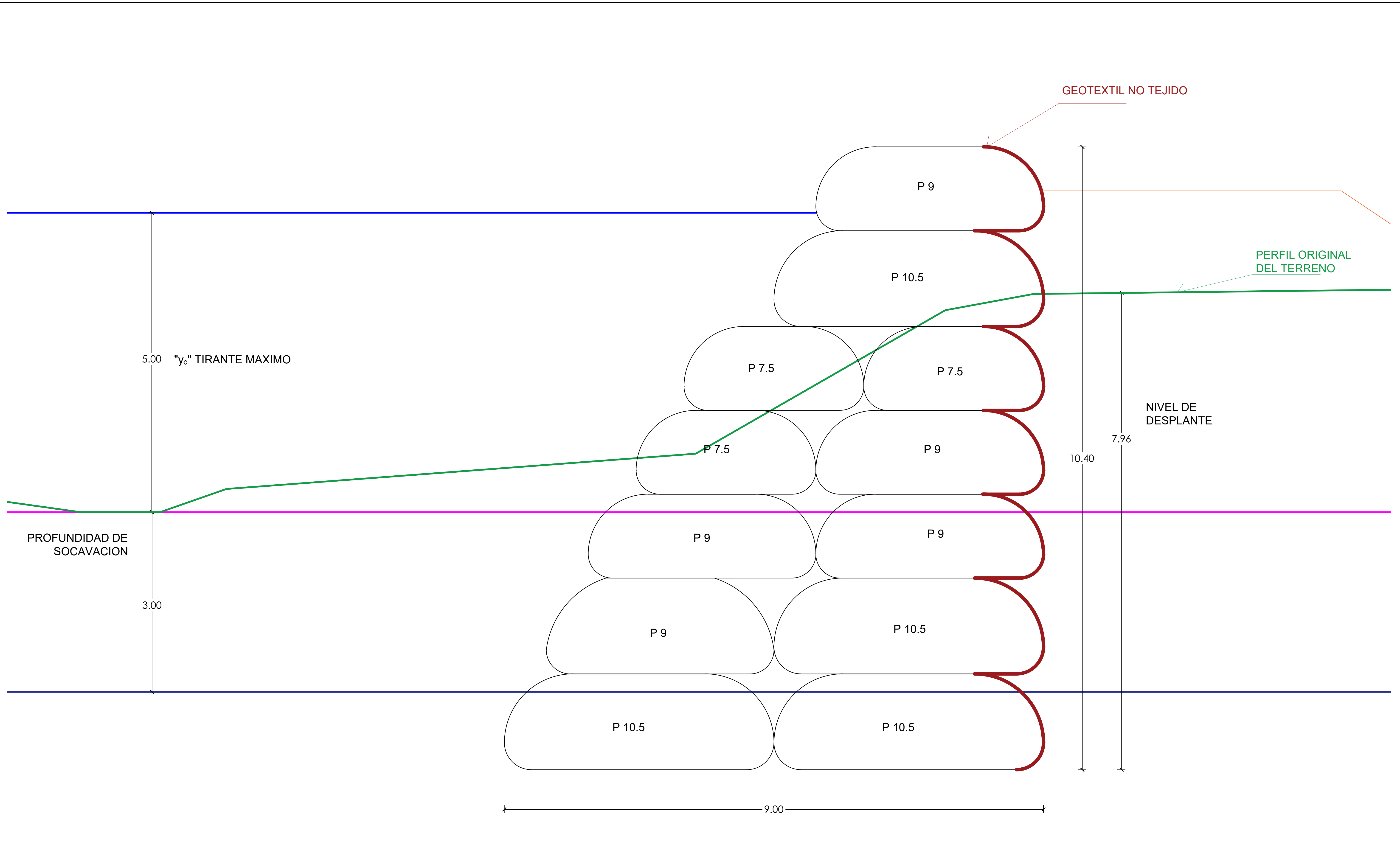
PLANO:
PERFIL TIPICO GAVIONES
ALTERNATIVA 01

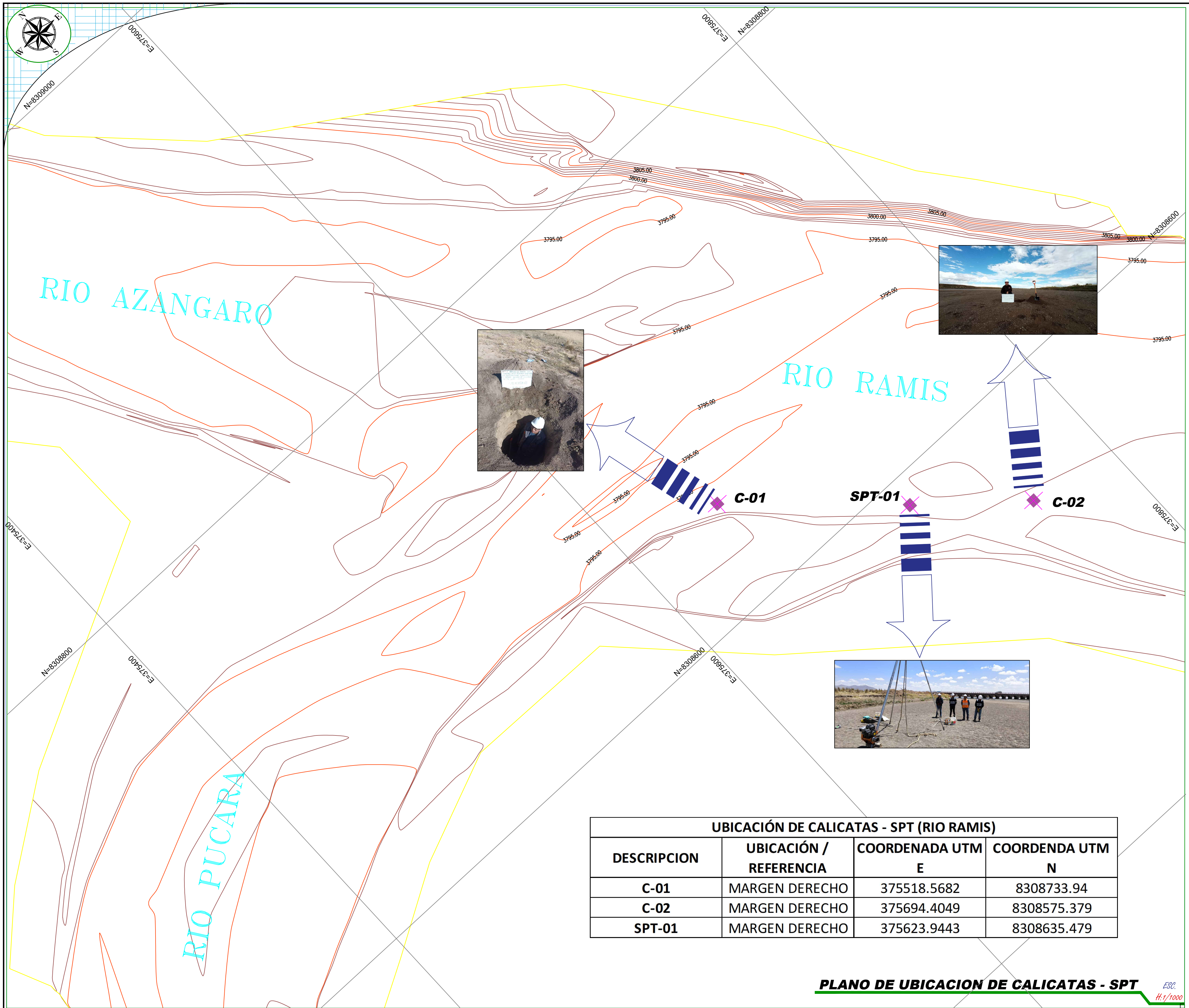
REGION: PUNO
PROVINCIA: AZANGARO
DISTRITO: AZANGARO

ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2024

LAMINA:
PT-01



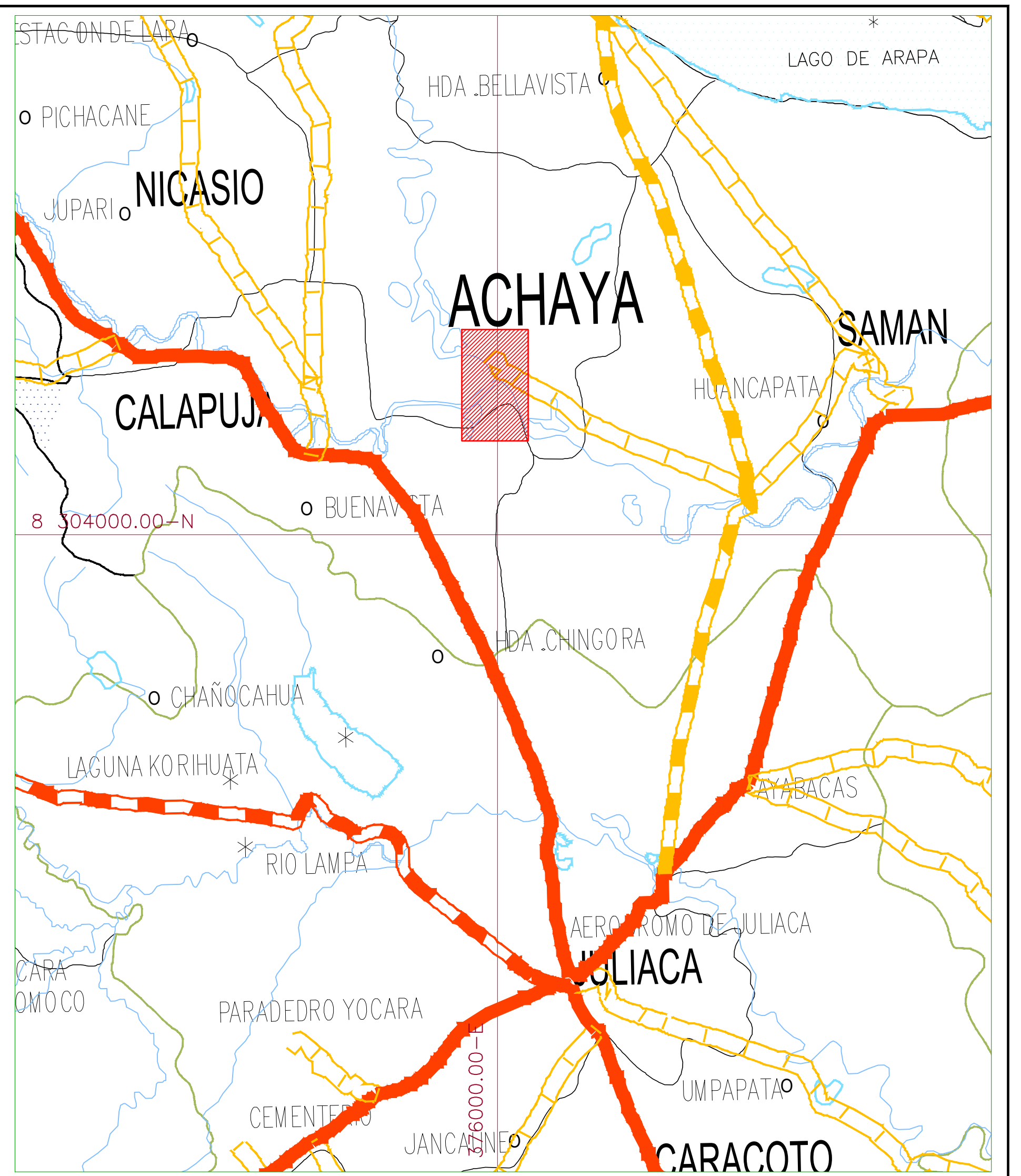




UBICACIÓN DE CALICATAS - SPT (RIO RAMIS)

DESCRIPCION	UBICACIÓN / REFERENCIA	COORDENADA UTM	
		E	N
C-01	MARGEN DERECHO	375518.5682	8308733.94
C-02	MARGEN DERECHO	375694.4049	8308575.379
SPT-01	MARGEN DERECHO	375623.9443	8308635.479

PLANO DE UBICACION DE CALICATAS - SPT ESC. 1:1000

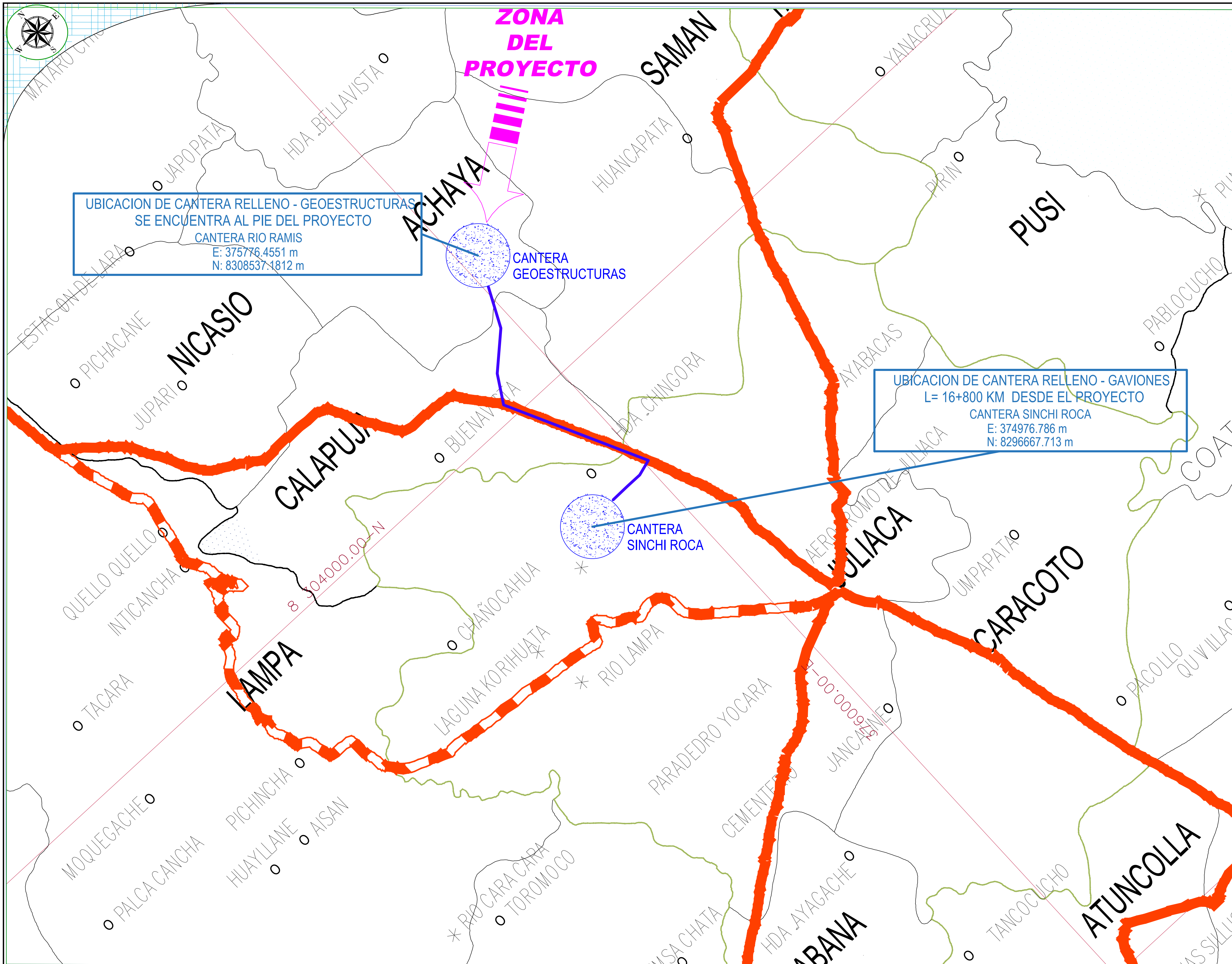


PLANO DE UBICACION ESC. 1:10000

SISTEMA DE COORDENADAS WGS-84

LEYENDA

	Curva Mayor C/5m
	Curva Menor C/1m
	Punto De Estación
	Punto De BMs
	Buzon De Desague
	Canal
	Acceso
	Eje Proyectado



UBICACION DE CANTERA RELLENO - GEOESTRUCTURAS
SE ENCUENTRA AL PIE DEL PROYECTO
CANTERA RIO RAMIS
E: 375776.4551 m
N: 8308537.1812 m

UBICACION DE CANTERA RELLENO - GAVIONES
L= 16+800 KM DESDE EL PROYECTO
CANTERA SINCHI ROCA
E: 374976.786 m
N: 8296667.713 m

UBICACIÓN DE CANTERAS			
DESCRIPCION	UBICACIÓN/ REFERENCIA	COORDENADA UTM E	COORDENADA UTM N
CANTERA PARA GAVIONES	SINCHI ROCA	374976.786	8296667.713
CANTERA PARA GEOESTRUCTURAS	RIO RAMIS	375776.4551	8308537.181

SISTEMA DE COORDENADAS WGS-84

LEYENDA	
	Curva Mayor C/5m
	Curva Menor C/1m
	Punto De Estación
	Punto De BMs
	Buzon De Desague
	Canal
	Acceso
	Eje Proyectado

PLANO DE UBICACION DE CANTERAS
ESCALA: 1:100000

ANEXO 8: PANEL FOTOGRAFICO

Figura 8 - 1

Levantamiento topográfico, en la zona de estudio



Figura 8 - 2

Levantamiento topográfico



Figura 8 - 3

Lectura de puntos para el plano topografico.



Figura 8 - 4

Levantamiento topográfico (registro del prisma en el lecho del rio)



Figura 8 - 5

Levantamiento topográfico (se observa al prismo dentro del rio esperando la lectura de la estación total)



Figura 8 - 6

Levantamiento topográfico, lectura de puntos en el rio Ramis



Figura 8 - 7

Trabajos de nivelación en las secciones transversales a cada 15mts



Figura 8 - 8

Trabajos de nivelación en las secciones transversales a cada 15mts



Figura 8 - 9

Trabajos de nivelación en las secciones transversales a cada 15mts



Figura 8 - 10

Colocación de guías a cada 15mts para las secciones transversales



Figura 8 - 11
Colocación de BMs para el estudio topográfico



Figura 8 - 12
Sondeo de Penetración Estándar (SPT)



Figura 8 - 13

Sondeo de Penetración Estándar (SPT) – Conteo de numero de golpes



Figura 8 - 14

Sondeo de Penetración Estándar (SPT) – Recolección de datos



Figura 8 - 15

Sondeo de Penetración Estándar (SPT) – Recolección de muestras

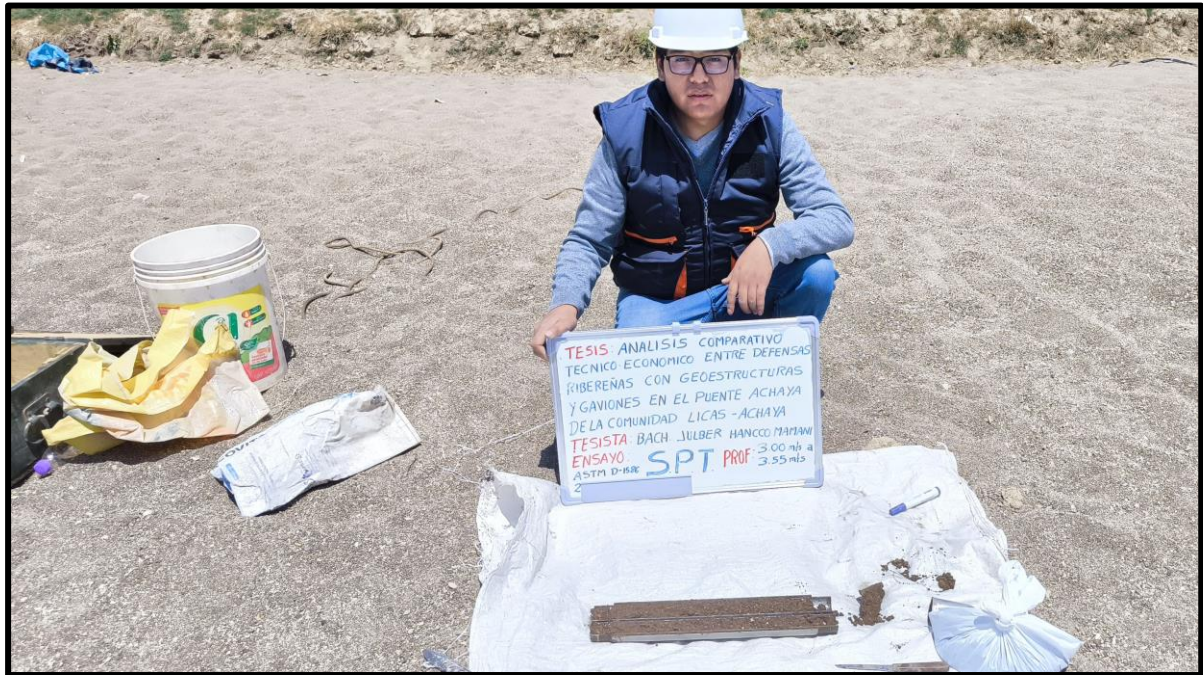


Figura 8 - 16

Sondeo de Penetración Estándar (SPT) – Muestra



Figura 8 - 17

Cantera para Gaviones - Sinchi Roca



Figura 8 - 18

Recolección de muestras de roca para Gaviones



Figura 8 - 19

Ensayo de durabilidad con sulfato de magnesio



Figura 8 - 20

Ensayo de durabilidad con sulfato de magnesio - 5to ciclo

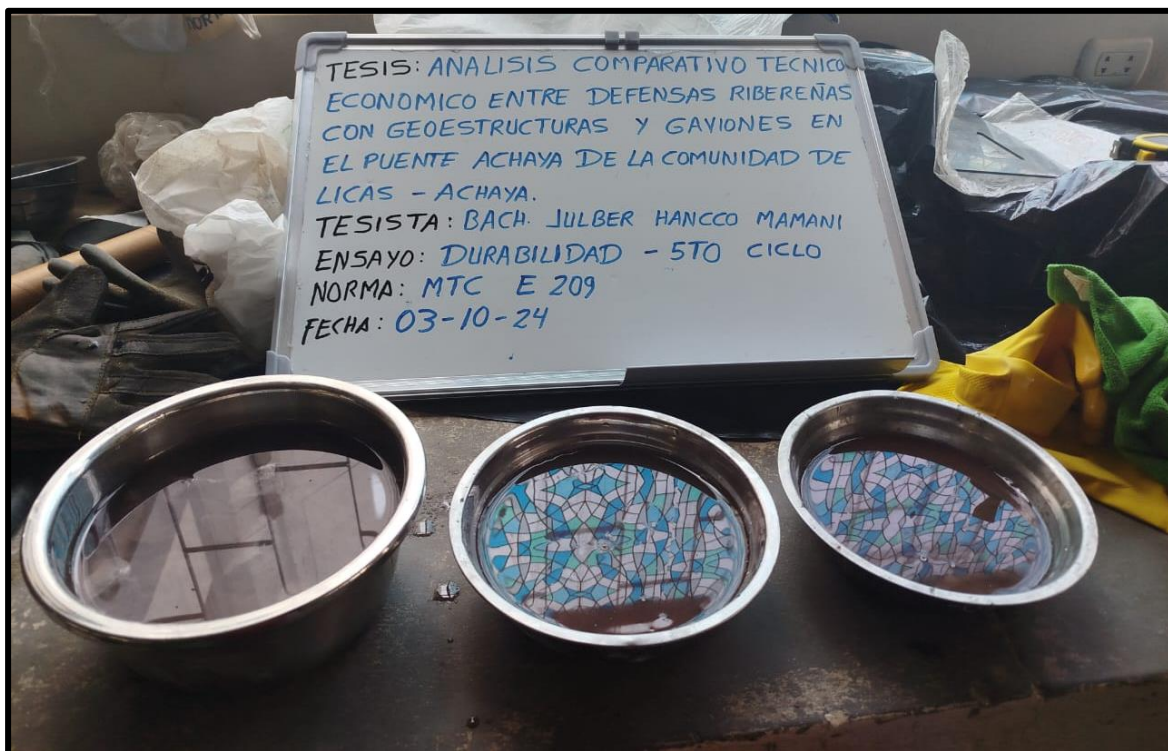


Figura 8 - 21

Ensayo de durabilidad - vista de fragmentos de roca con los sulfatos



Figura 8 - 22

Clasificación de roca para gaviones en el laboratorio de Geología



Figura 8 - 23

Lugar de estudio, rio Ramis



Figura 8 - 24

Muestreo de material de relleno para geoestructuras



Figura 8 - 25

Muestreo de material de cimentación en margen derecho



Figura 8 - 26

Tamices y muestra antes del ensayo de granulometría



Figura 8 - 27

Proceso de zarandeo por tamices estándares



Figura 8 - 28

Pesado de materiales retenidos en los tamices

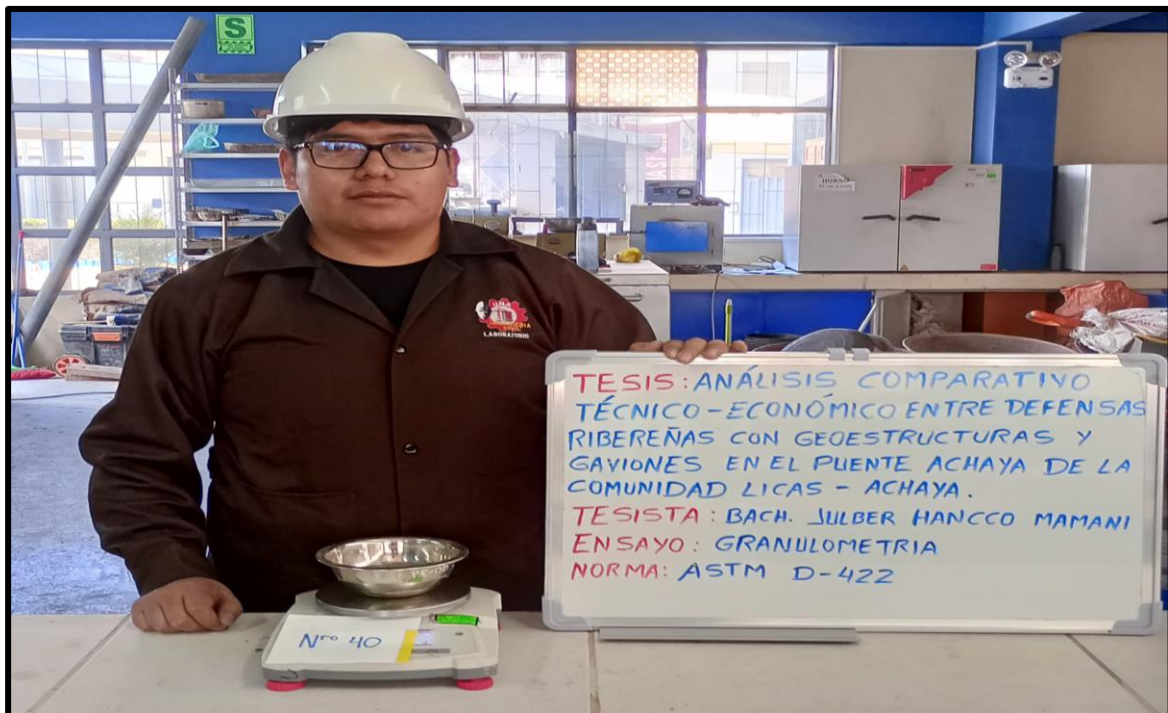


Figura 8 - 29
Granulometría encontrada según la norma ASTM D-422

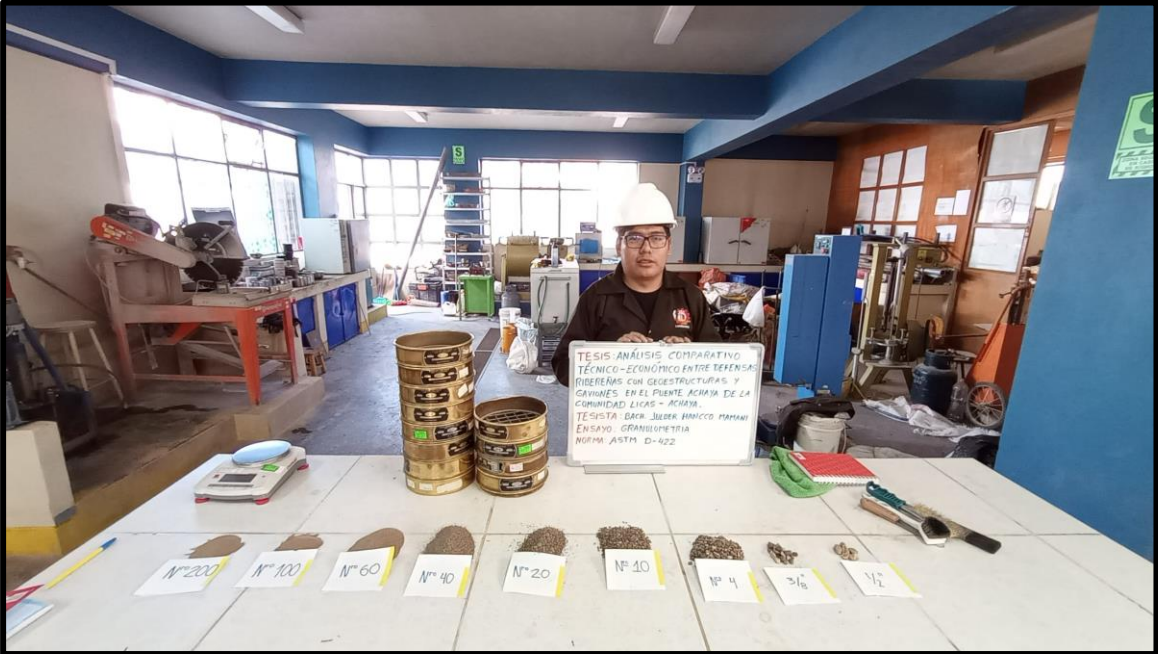


Figura 8 - 30
Ensayo de contenido de humedad conforme a la norma ASTM D-2216

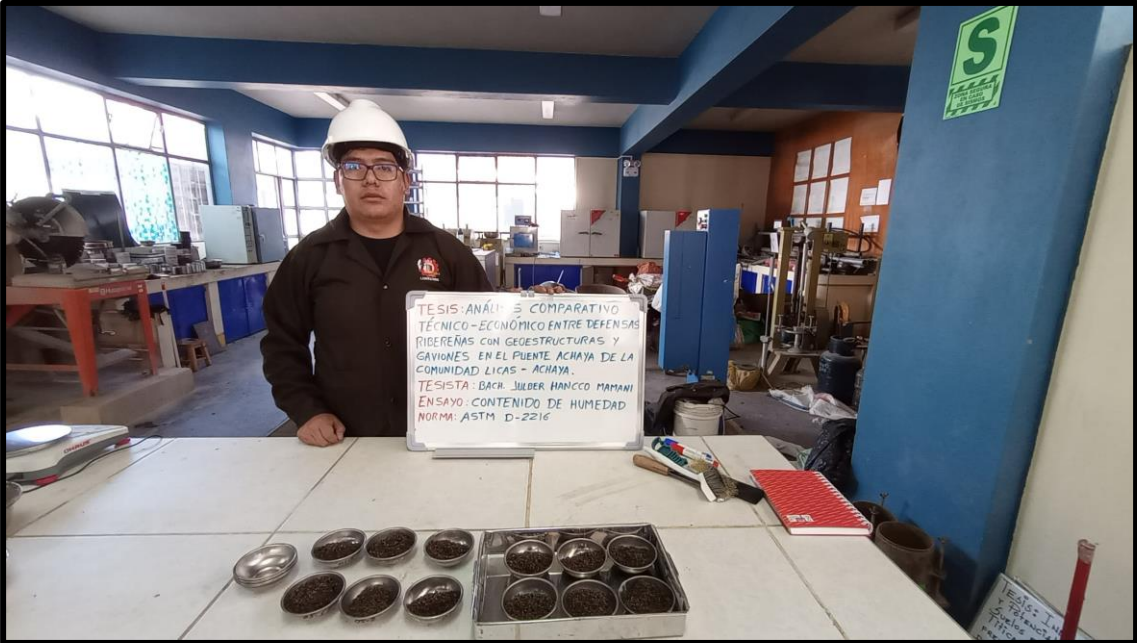


Figura 8 - 31

Colocación de muestras en el horno para secado - ensayo de contenido de humedad



Figura 8 - 32

Ensayo de gravedad específica según norma ASTM D-854-58

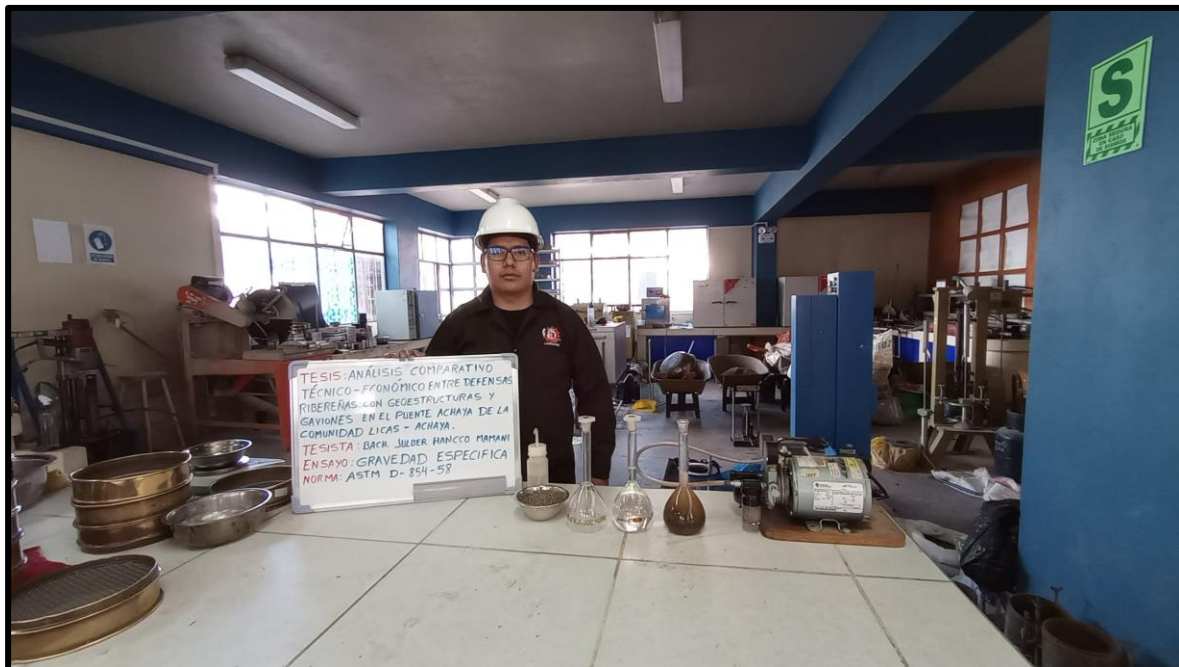


Figura 8 - 33

Peso de la fiola vacía - ensayo de gravedad específica según norma ASTM D-854-58



Figura 8 - 34

peso de la fiola más agua - ensayo de gravedad específica según norma ASTM D-854-58



Figura 8 - 35

peso de la fiola más agua y material - ensayo de gravedad específica según norma ASTM D-854-58



Figura 8 - 36

Extracción de aire - ensayo de gravedad específica según norma ASTM D-854-58



Figura 8 - 37

Ensayo de corte directo según norma ASTM D-3080



Figura 8 - 38

Remodelado de muestra para el ensayo de corte directo

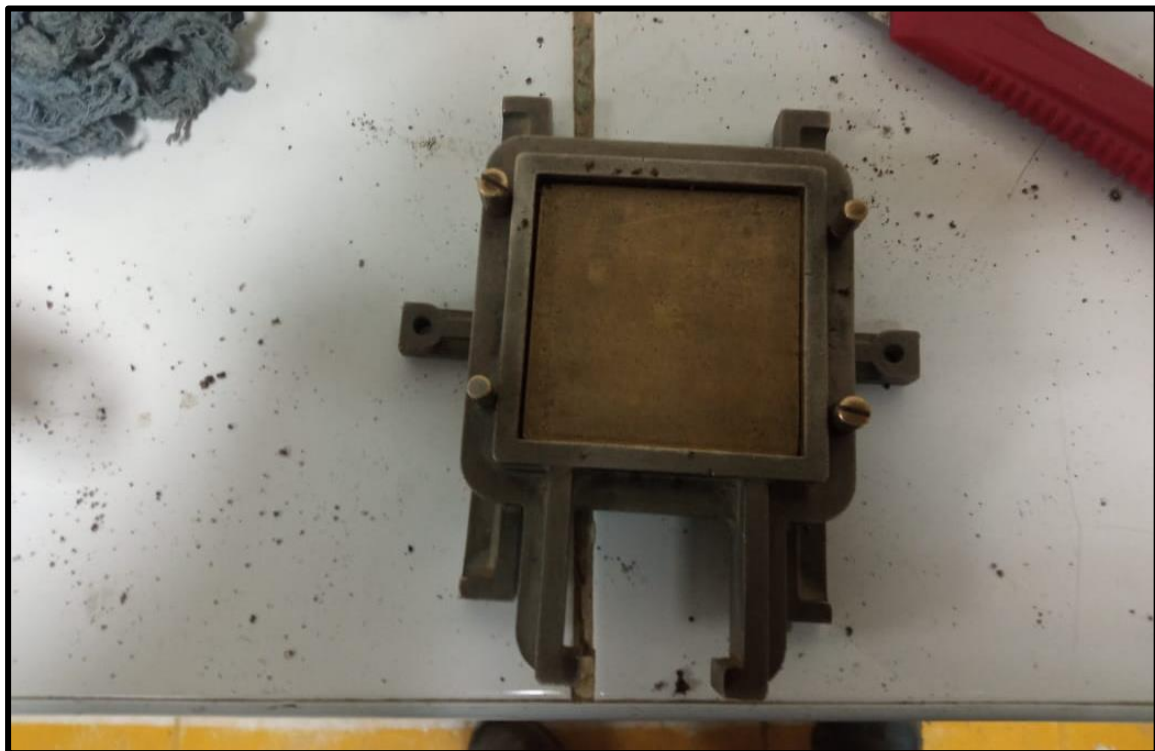


Figura 8 - 39

Remodelado de muestra para el ensayo de corte directo



Figura 8 - 40

Equipo de corte directo de la escuela profesional de ingeniería civil



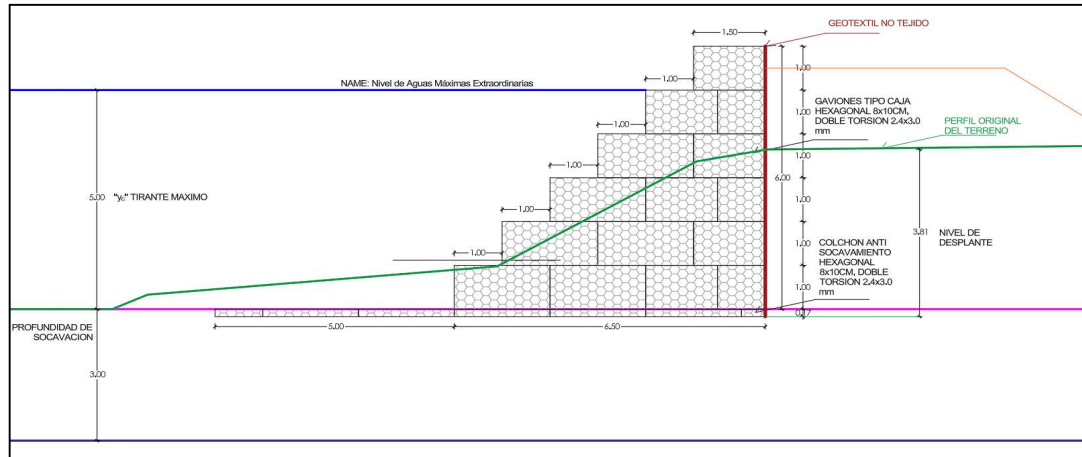
Figura 8 - 41

Lectura de datos - Ensayo de corte directo según norma ASTM D-3080



ANEXO 9: DISEÑOS

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES - ALTERNATIVA 01



ESTABILIDAD	COND.
Volteo :	OK
Deslizamiento :	OK

SUELO:	RELLENO:
Cps = 4.1 kg/cm ²	β = 0°
Øs = 32.00°	Ør = 27.31°
μ = 0.45	γr = 1.80 T/m ³
MURO:	H = 6.2 m
γm = 1.96 T/m ³	B = 6.5 m

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- Cps = Capacidad portante del suelo de cimentación
- Øs = Angulo de fricción interna del suelo de cimentación
- μ = Coeficiente de fricción en la interfase base de muro y suelo
- β = Angulo de inclinación del relleno
- Ør = Angulo de fricción interna del suelo de relleno
- γr = Peso específico del suelo de relleno
- γm = Peso específico del material del muro

A.- EMPUJE DEL SUELO (E):

Según RANKINE, la resultante del empuje activo del suelo es:

$$C_a = \cos\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\phi^2}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\phi^2}} \Rightarrow \boxed{C_a = 0.37}$$

$$E = Ca \cdot W \cdot \frac{H^2}{2} \Rightarrow \boxed{E = 12.71 \text{ T/m}}$$

El momento de volteo que produce el suelo es:

$$M_v = \frac{H}{3} E \cdot \cos\beta \Rightarrow \boxed{M_v = 26.14 \text{ T-m}}$$

B.- FUERZAS ESTABILIZANTES (Fe):

Elemento	Tipo de estructura	Area (m2)	Peso unitario (t/m3)	Peso parcial (t/m)	Brazo x (m)	Momento (tn-m)
6	Gavion	1.50	1.96	2.94	5.75	16.91
5.1	Gavion	1.00	1.96	1.96	6.00	11.76
5.2	Gavion	1.50	1.96	2.94	4.75	13.97
4.1	Gavion	1.50	1.96	2.94	5.75	16.91
4.2	Gavion	2.00	1.96	3.92	4.00	15.68
3.1	Gavion	1.00	1.96	1.96	6.00	11.76
3.2	Gavion	1.50	1.96	2.94	4.75	13.97
3.3	Gavion	2.00	1.96	3.92	3.00	11.76
2.1	Gavion	1.50	1.96	2.94	5.75	16.91
2.2	Gavion	2.00	1.96	3.92	4.00	15.68
2.3	Gavion	2.00	1.96	3.92	2.00	7.84
1.1	Gavion	1.00	1.96	1.96	6.00	11.76
1.2	Gavion	1.50	1.96	2.94	4.75	13.97
1.3	Gavion	2.00	1.96	3.92	3.00	11.76
1.4	Gavion	2.00	1.96	3.92	1.00	3.92
Total				47.04	Total	194.53

Es el peso del muro

$$F_e = \sum W_i \Rightarrow \boxed{F_e = 47.04 \text{ T/m}}$$

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES - ALTERNATIVA 01

El momento estabilizante resulta(Me):

$$M_e = \sum W_i \cdot X_i$$



$$M_e = 194.53 \text{ T-m}$$

C.- FACTOR DE VOLTEO (FV):

$$F_v = \frac{M_e}{M_v}$$



$$F_v = 7.44$$

>

2

OK

D.- FACTOR DE DESLIZAMIENTO (FD):

El deslizamiento se puede producir en la interfase base del muro y el suelo

$$\text{Coefic. de fricción } \mu = 0.45$$

El deslizamiento se puede producir entre suelo-suelo por debajo de la base del muro

$$\mu = \tan(2/3 \cdot \phi_s) = 0.56$$

Utilizando el menor valor de μ , se tiene:

$$F_d = \frac{\mu \cdot F_e}{E \cdot \cos \beta}$$



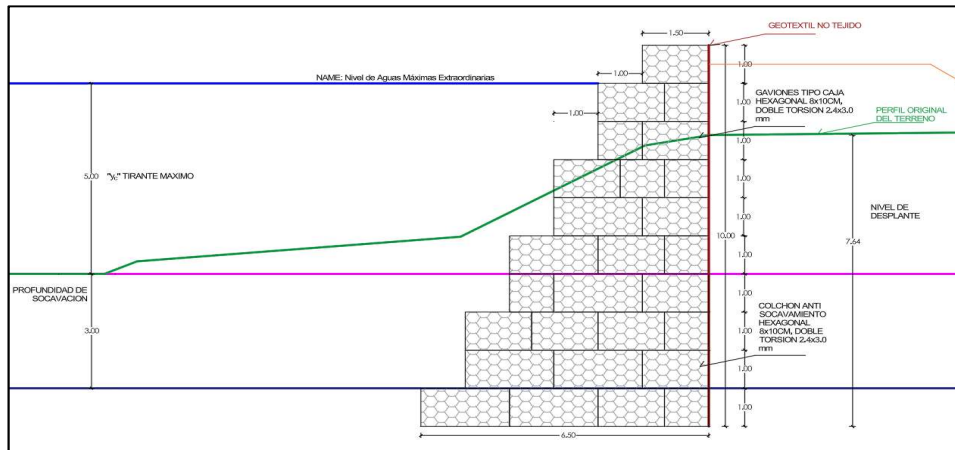
$$F_d = 1.67$$

>

1.5

OK

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES - ALTERNATIVA 02



ESTABILIDAD	COND.
Volteo :	OK
Deslizamiento :	OK

SUELO:	RELLENO:
Cps = 4.1 kg/cm ²	$\beta = 0^\circ$
$\phi_s = 32.00^\circ$	$\phi_r = 27.31^\circ$
$\mu = 0.45$	$\gamma_r = 1.80 \text{ T/m}^3$
MURO:	H = 10.0 m
$\gamma_m = 1.96 \text{ T/m}^3$	B = 6.5 m

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- Cps = Capacidad portante del suelo de cimentación
- ϕ_s = Angulo de fricción interna del suelo de cimentación
- μ = Coeficiente de fricción en la interfase base de muro y suelo
- β = Angulo de inclinación del relleno
- ϕ_r = Angulo de fricción interna del suelo de relleno
- γ_r = Peso específico del suelo de relleno
- γ_m = Peso específico del material del muro

A.- EMPUJE DEL SUELO (E):

Según RANKINE, la resultante del empuje activo del suelo es:

$$C_a = \cos\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos\beta^2 - \cos\phi^2}}{\cos\beta + \sqrt{\cos\beta^2 - \cos\phi^2}} \Rightarrow \boxed{C_a = 0.37}$$

$$E = C_a \cdot W \cdot \frac{H^2}{2} \Rightarrow \boxed{E = 33.39 \text{ T/m}}$$

El momento de volteo que produce el suelo es:

$$M_v = \frac{H}{3} E \cdot \cos\beta \Rightarrow \boxed{M_v = 111.30 \text{ T-m}}$$

B.- FUERZAS ESTABILIZANTES (Fe):

Elemento	Tipo de estructura	Area (m ²)	Peso unitario (t/m ³)	Peso parcial (t/m)	Brazo x (m)	Momento (tn-m)
10	Gavion	1.50	1.96	2.94	5.75	16.91
9	Gavion	2.50	1.96	4.90	5.25	25.73
8	Gavion	2.50	1.96	4.90	5.25	25.73
7	Gavion	3.50	1.96	6.86	4.75	32.59
6	Gavion	3.50	1.96	6.86	4.75	32.59
5	Gavion	4.50	1.96	8.82	4.25	37.49
4	Gavion	4.50	1.96	8.82	4.25	37.49
3	Gavion	5.50	1.96	10.78	3.75	40.43
2	Gavion	5.50	1.96	10.78	3.75	40.43
1	Gavion	6.50	1.96	12.74	3.25	41.41
			Total	78.40	Total	330.75

Es el peso del muro

$$F_e = \sum W_i \Rightarrow \boxed{F_e = 78.40 \text{ T/m}}$$

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES - ALTERNATIVA 02

El momento estabilizante resulta(Me):

$$M_e = \sum W_i \cdot X_i$$



$$M_e = 330.75 \text{ T-m}$$

C.- FACTOR DE VOLTEO (FV):

$$F_v = \frac{M_e}{M_v}$$



$$F_v = 2.97$$

>

2

OK

D.- FACTOR DE DESLIZAMIENTO (FD):

El deslizamiento se puede producir en la interfase base del muro y el suelo

$$\text{Coefic. de fricción } \mu = 0.45$$

El deslizamiento se puede producir entre suelo-suelo por debajo de la base del muro

$$\mu = 0.9 \cdot \tan(\phi_s) = 0.56$$

Calculo del empuje Pasivo

$$K_p = \tan^2(45 + \phi'_2/2)$$

$$P_p = \frac{1}{2} \cdot (K_p \cdot \gamma_2 \cdot D^2) + 2 \cdot (K_p)^{1/2} \cdot C'_2 \cdot D$$

$$K_p = 3.25$$

$$P_p = 29.61 \text{ T/m}$$

Utilizando el menor valor de μ , se tiene:

$$F_D = \frac{\mu \cdot F_e}{E \cdot \cos \beta}$$



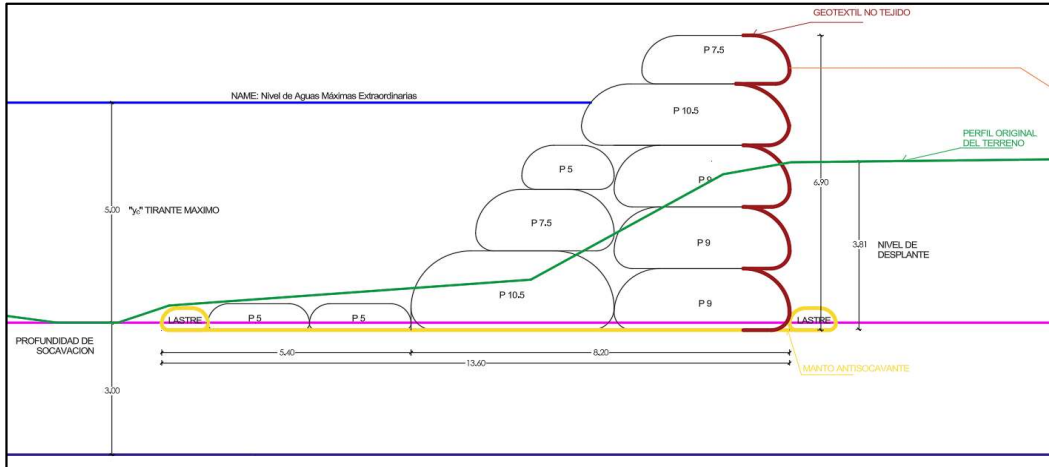
$$F_D = 1.94$$

>

1.5

OK

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GEOESTRUCTURA - ALTERNATIVA 03



ESTABILIDAD	COND.
Volteo :	OK
Deslizamiento :	OK

SUELO:	RELLENO:
Cps= 4.1 kg/cm ²	$\beta = 0^\circ$
$\phi_s = 32.00^\circ$	$\phi_r = 27.31^\circ$
$\mu = 0.45$	$\gamma_r = 1.80 \text{ T/m}^3$
MURO:	H= 6.9 m
$\gamma_m = 1.82 \text{ T/m}^3$	B= 8.2 m

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- Cps= Capacidad portante del suelo de cimentación
- ϕ_s = Angulo de fricción interna del suelo de cimentación
- μ = Coeficiente de fricción en la interfase base de muro y suelo
- β = Angulo de inclinación del relleno
- ϕ_r = Angulo de fricción interna del suelo de relleno
- γ_r = Peso específico del suelo de relleno
- γ_m = Peso específico del material del muro

A.- EMPUJE DEL SUELO (E):

Según RANKINE, la resultante del empuje activo del suelo es:

$$C_a = \text{Cos} \beta \left(\frac{\text{Cos} \beta - \sqrt{\text{Cos}^2 \beta - \text{Cos}^2 \phi^2}}{\text{Cos} \beta + \sqrt{\text{Cos}^2 \beta - \text{Cos}^2 \phi^2}} \right) \Rightarrow \boxed{C_a = 0.37}$$

$$E = C_a \cdot W \cdot \frac{H^2}{2} \Rightarrow \boxed{E = 15.90 \text{ T/m}}$$

El momento de volteo que produce el suelo es:

$$M_v = \frac{H}{3} E \cdot \text{Cos} \beta \Rightarrow \boxed{M_v = 36.56 \text{ T-m}}$$

B.- FUERZAS ESTABILIZANTES (Fe):

Elemento	Tipo de estructura	Area (m ²)	Peso unitario (t/m ³)	Peso parcial (t/m)	Brazo x (m)	Momento (tn-m)
PISO 5	GEO P 7.5	3.00	1.82	5.46	6.60	36.04
PISO 4	GEO P 10.5	6.10	1.82	11.10	5.95	66.06
PISO 3.1	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	6.30	51.60
PISO 3.2	GEO P 5	1.70	1.82	3.09	3.40	10.52
PISO 2.1	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	6.30	51.60
PISO 2.2	GEO P 7.5	3.60	1.82	6.55	2.90	19.00
PISO 1.1	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	6.30	51.60
PISO 1.2	GEO P 10.5	6.70	1.82	12.19	2.20	26.83
			Total	62.97	Total	313.23

Es el peso del muro

$$F_e = \sum W_i \Rightarrow \boxed{F_e = 62.97 \text{ T/m}}$$

El momento estabilizante resulta (Me):

$$M_e = \sum W_i \cdot X_i \Rightarrow \boxed{M_e = 313.23 \text{ T-m}}$$

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GEOESTRUCTURA - ALTERNATIVA 03

C.- FACTOR DE VOLTEO (FV):

$$F_v = \frac{M_e}{M_v}$$



Fv=

8.57

>

2

OK

D.- FACTOR DE DESLIZAMIENTO (FD):

El deslizamiento se puede producirse en la interfase base del muro y el suelo

Coefic. de fricción $\mu = 0.45$

El deslizamiento se puede producir entresuelo-suelo por debajo de la base del muro

$\mu = \tan(2/3 * \phi_s) = 0.56$

Utilizando el menor valor de μ , se tiene:

$$F_d = \frac{\mu \cdot F_e}{E \cdot \cos \beta}$$



FD=

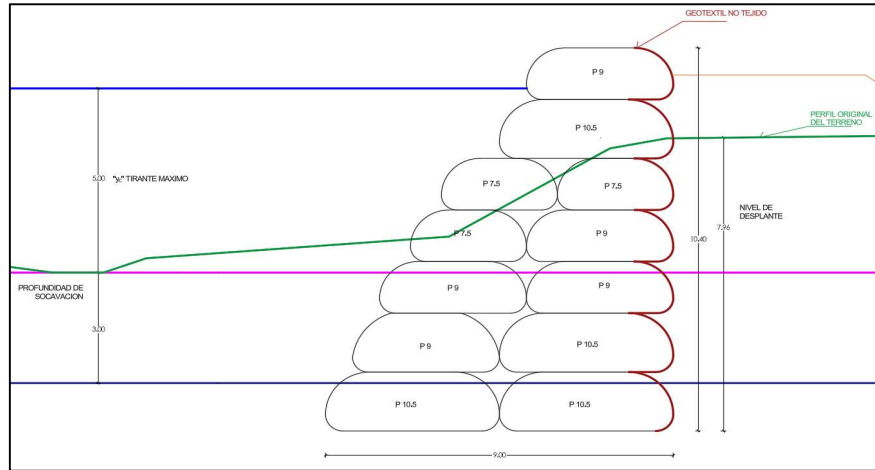
1.78

>

1.5

OK

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GEOESTRUCTURA - ALTERNATIVA 04



ESTABILIDAD	COND.
Volteo :	OK
Deslizamiento :	OK

SUELO:	RELLENO:
Cps = 4.1 kg/cm ²	$\beta = 0^\circ$
$\phi_s = 32.00^\circ$	$\phi_r = 27.31^\circ$
$\mu = 0.45$	$\gamma_r = 1.80 \text{ T/m}^3$
MURO:	H = 10.4 m
$\gamma_m = 1.82 \text{ T/m}^3$	B = 9.0 m

ABREVIATURAS UTILIZADAS:

- Cps = Capacidad portante del suelo de cimentación
- ϕ_s = Angulo de fricción interna del suelo de cimentación
- μ = Coeficiente de fricción en la interfase base de muro y suelo
- β = Angulo de inclinación del relleno
- ϕ_r = Angulo de fricción interna del suelo de relleno
- γ_r = Peso específico del suelo de relleno
- γ_m = Peso específico del material del muro

A.- EMPUJE DEL SUELO (E):

Según RANKINE, la resultante del empuje activo del suelo es:

$$C_a = \cos \beta \left(\frac{\cos \beta - \sqrt{\cos^2 \beta - \cos \phi^2}}{\cos \beta + \sqrt{\cos^2 \beta - \cos \phi^2}} \right) \Rightarrow \boxed{C_a = 0.37}$$

$$E = C_a \cdot W \cdot \frac{H^2}{2} \Rightarrow \boxed{E = 36.11 \text{ T/m}}$$

El momento de volteo que produce el suelo es:

$$M_v = \frac{H}{3} E \cdot \cos \beta \Rightarrow \boxed{M_v = 125.19 \text{ T-m}}$$

B.- FUERZAS ESTABILIZANTES (Fe):

Elemento	Tipo de estructura	Area (m ²)	Peso unitario (t/m ³)	Peso parcial (t/m)	Brazo x (m)	Momento (tn-m)
PISO 7	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	7.10	58.15
PISO 6	GEO P 10.5	6.70	1.82	12.19	6.75	82.31
PISO 5.2	GEO P 7.5	3.60	1.82	6.55	7.50	49.14
PISO 5.1	GEO P 7.5	3.60	1.82	6.55	4.50	29.48
PISO 4.2	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	7.10	58.15
PISO 4.1	GEO P 7.5	3.60	1.82	6.55	3.70	24.24
PISO 3.2	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	7.10	58.15
PISO 3.1	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	3.30	27.03
PISO 2.2	GEO P 10.5	6.70	1.82	12.19	6.75	82.31
PISO 2.1	GEO P 9	4.50	1.82	8.19	2.60	21.29
PISO 1.2	GEO P 10.5	6.70	1.82	12.19	6.75	82.31
PISO 1.1	GEO P 10.5	6.70	1.82	12.19	2.25	27.44
Total				109.38	Total	600.00

Es el peso del muro

$$F_e = \sum W_i \Rightarrow \boxed{F_e = 109.38 \text{ T/m}}$$

DISEÑO DEL MURO DE CONTENCIÓN CON GEOESTRUCTURA - ALTERNATIVA 04

El momento estabilizante resulta(Me):

$$M_e = \sum W_i \cdot X_i$$



$$M_e = 600.00 \text{ T-m}$$

C.- FACTOR DE VOLTEO (FV):

$$F_v = \frac{M_e}{M_v}$$



$$F_v = 4.79$$

>

2

OK

D.- FACTOR DE DESLIZAMIENTO (FD):

El deslizamiento se puede producirse en la interfase base del muro y el suelo

$$\text{Coefic. de fricción } \mu = 0.45$$

El deslizamiento se puede producir entresuelo-suelo por debajo de la base del muro

$$\mu = \tan(2/3 \cdot \phi_s) = 0.56$$

Utilizando el menor valor de μ , se tiene:

Calculo del empuje Pasivo

$$K_p = \tan^2(45 + \phi'_2/2)$$

$$P_p = 1/2 \cdot (K_p \cdot \gamma_2 \cdot D^2) + 2 \cdot (K_p)^{1/2} \cdot C'_2 \cdot D$$

$$K_p = 3.25$$

$$P_p = 29.61 \text{ T/m}$$

$$F_D = \frac{\mu \cdot F_e}{E \cdot \cos \beta}$$



$$F_D = 2.18$$

>

1.5

OK

ANEXO 10: CONSTACIAS Y CERTIFICADOS



CEHOS S.R.L.
RUC: 20507001603

Servicio Técnico y Venta de Equipos
para Topografía e Ingeniería en Gral.
Estaciones Totales-Teodolitos-Niveles-GPS y Accesorios

www.cehosperu.com



Leica

SOKKIA SOUTH GARMIN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Otorgado A:

N° G-4040

COMPANY J&P S.R.L

DATOS DEL EQUIPO:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
ESTACION TOTAL	TOPCON	ES 105	BS3128

EQUIPO DE CALIBRACION UTILIZADO Y RESULTADOS:

Equipo/Marca	Valor del Patrón	Valor Obtenido	Error	Incertidumbre
SET DE COLIMADORES	360°00'00"	360°00'00"	0"	+/- 05"
NCS	180°00'00"	180°00'00"	0"	+/- 05"

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:

CEHOS SRL, a través de su Servicio Técnico **CERTIFICA** que el equipo en mención se encuentra totalmente revisados, controlados, calibrados y 100% operativos; cumpliendo con las especificaciones Técnicas de fábrica y los Estándares internacionales establecidos (DIN18723)

CEHOS SRL, ha registrado la Calibración en nuestro Servicio Técnico el de 04 de Abril del 2019; sugiriéndose una recalibración en un periodo máximo de 06 meses, aproximada al 04 de Octubre del 2019.

- Nota: **CEHOS SRL** no se responsabiliza por desajustes y/o des calibraciones en los equipos causados por un inadecuado transporte del mismo.

Fecha de Emisión: 11-ABR-2023	Próxima Calibración: 11-OCT-2023	Validez del Certificado: 06-MESES
----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

S.A.


Eduardo Acco Paucar
DPTO. TECNICO




Robert Mendes L.
JEFE DE SOPORTE TECNICO



N° 021-2024-LMSM-EPIC-FICA/UNAP.

CONSTANCIA DE USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

EL QUE SUSCRIBE JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE LA FICA.

Hace constar:

Que el tesista, **Bach. JULBER HANCCO MAMANI**, hizo uso de los equipos del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales - FICA, para realizar los ensayos requeridos para su proyecto de Tesis: **"ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024"**, Conducente a la obtención del Título profesional de Ingeniero Civil.

Los ensayos que realizaron son los siguientes:

ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS

ÍTEM	ENSAYOS	NORMA	CANTIDAD	U.M.
01	Contenido de Humedad.	ASTM D-2216	05	Und.
02	Análisis Granulométrico por Lavado.	ASTM D-6913	05	Und.
03	Gravedad Especifica de los Sólidos.	ASTM D-854	05	Und.
04	Ensayo de Corte Directo.	ASTM D-3080	05	Und.

Los resultados obtenidos, de los ensayos, no son responsabilidad del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales.

Se le expide la presente constancia a solicitud escrita del interesado, para adjuntar en su proyecto de Tesis.

Puno, C. U. 21 de agosto del 2024.



ING. SAMÚEL HUAQUISTO CACERES
JEFE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

C.c.
Arch./LMSyM.
Adj solicitud (18 folios)



N° 034-2024-LMSM-EPIC-FICA/UNAP.

CONSTANCIA DE USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

EL QUE SUSCRIBE JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE LA FICA.

Hace constar:

Que el tesista, **Bach. JULBER HANCCO MAMANI**, hizo uso de los equipos del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales - FICA, para realizar los ensayos requeridos para su proyecto de Tesis: **"ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA COMUNIDAD LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024"**, Conducente a la obtención del Título profesional de Ingeniero Civil.

Los ensayos que realizaron son los siguientes:

ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS

ÍTEM	ENSAYOS	NORMA	CANTIDAD	U.M.
01	Ensayo de Penetración Estándar S.P.T.	ASTM D-1586	05	m.
02	Ensayo de Durabilidad a la Roca.	MTC E209	01	Und.

Los resultados obtenidos, de los ensayos, no son responsabilidad del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales.

Se le expide la presente constancia a solicitud escrita del interesado, para adjuntar en su proyecto de Tesis.

Puno, C. U. 18 noviembre del 2024.



ING. SAMUEL HUAQUISTO CACERES
JEFE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

C.c.
Arch./LMSyM.
Adj solicitud (04 folios)

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ROCAS

SOLICITANTE : Bachiller JULBER HANCCO MAMANI
REFERENCIA : ANÁLISIS COMPARATIVO TECNICO - ECONÓMICO ENTRE DEFENSAS
RIBEREÑAS CON GEOESTRUCTURAS Y GAVIONES EN EL RIO RAMIS DE LA
COMUNIDAD DE LICAS, ACHAYA, AZÁNGARO, PUNO - 2024
MUESTRA : ROCA VOLCÁNICA
FECHA : 04/10/2024

GRADO DE CRISTALINIDAD

Holohialina
Merocristalina
Holocristalina

TAMAÑO DE LOS CRISTALES

Afanítica
Fanerítica

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS DE CRISTALES (frecuencia vs tamaño)

Equigranular
Inequigranular

Textura de las rocas: SACAROIDE

COMPOSICIÓN MINERAL

Índice de color		% claros	% oscuros
Bajo	<input type="checkbox"/>	>90	<10
Medio	<input type="checkbox"/>		
Alto	<input checked="" type="checkbox"/>	<10	>90

MINERALES LEUCOCRÁTICOS

Cuarzo: 80 %
Feldespato Potásico: %
Plagioclasa sódica: 19 %
Moscovita: %

MINERALES MELANOCRÁTICOS

Olivino: %
Piroxenos: %
Anfíboles: %
Plagioclasa cálcica: 45%
Biotita: %

NOMBRE DE LA ROCA: BASALTO ANDESITICO



Dr. Leonel Palomino Ascencio
DIRECTOR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
INGENIERÍA GEOLOGICA - UNA