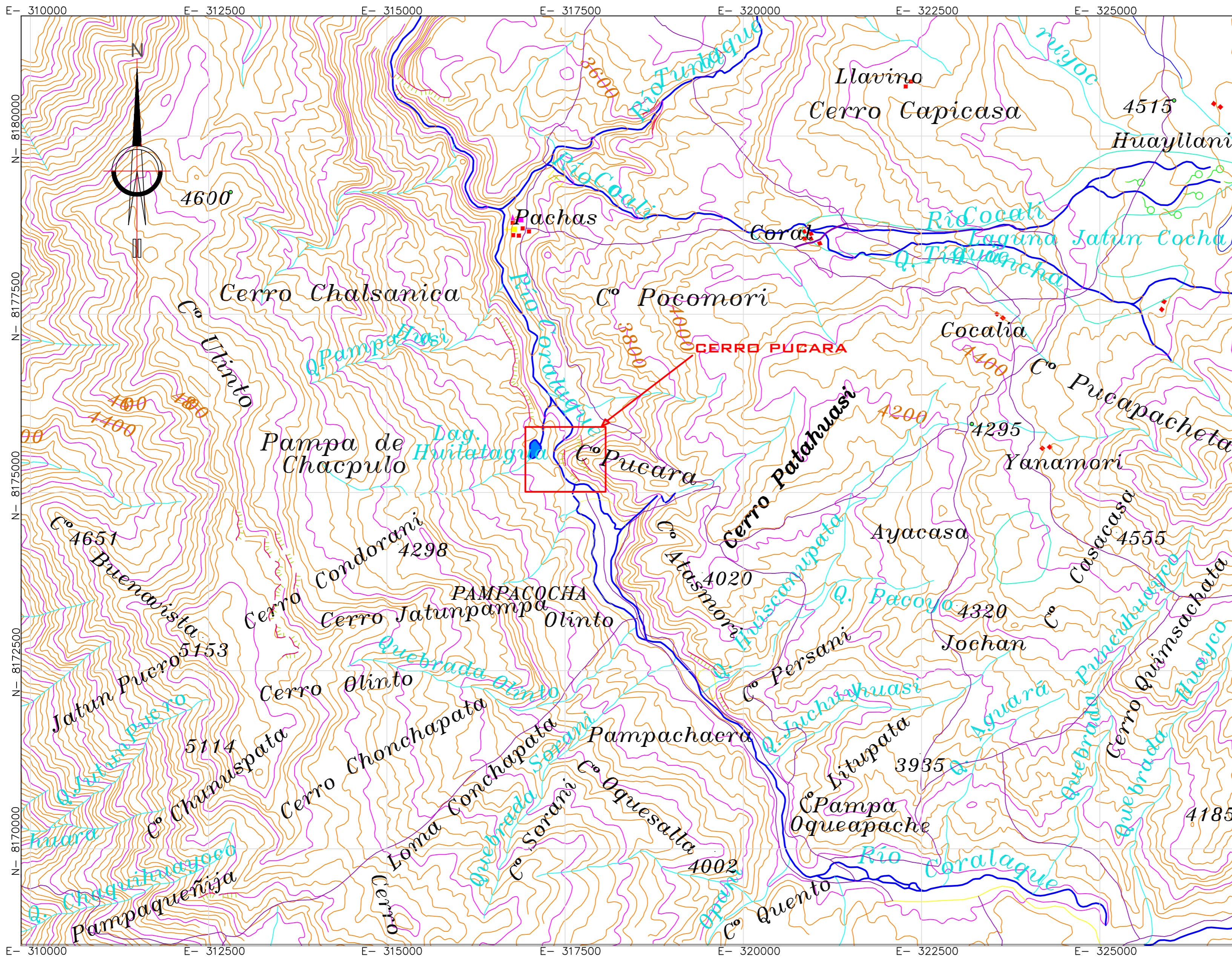
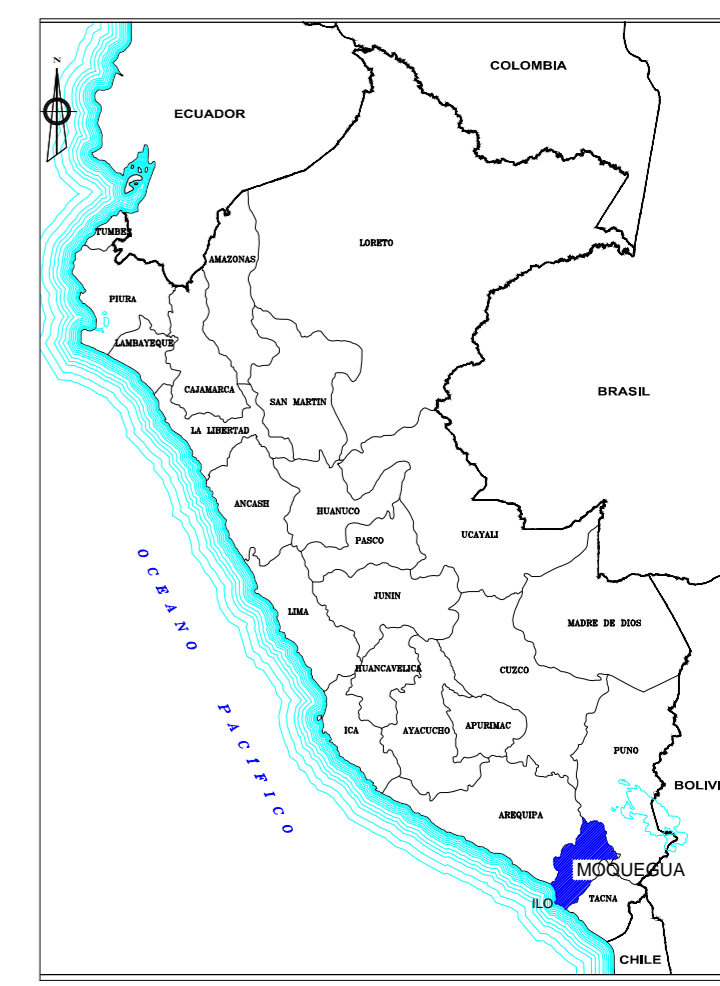




Escala 1:40,000



UBICACION DEL PROYECTO



Datum	WGS - 84 Zona 19-Sur
ELIPSOIDE	Internacional 1924 (Hayford)
Semi Eje Mayor	6.378.388 m
Achatamiento	1/297

LEYENDA	
	Centros Poblados
	Rio
	Q. Afuentes of Rio
	Acentuaciones
	Manantiales
	Camino de H.
	Zona de Estudio
	Curvas de Nivel Mayor
	Curvas de Nivel Menor



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



PLANO:
PLANO GENERAL DE
UBICACION

REALIZADO POR:
EDGAR MAMANI SILVA

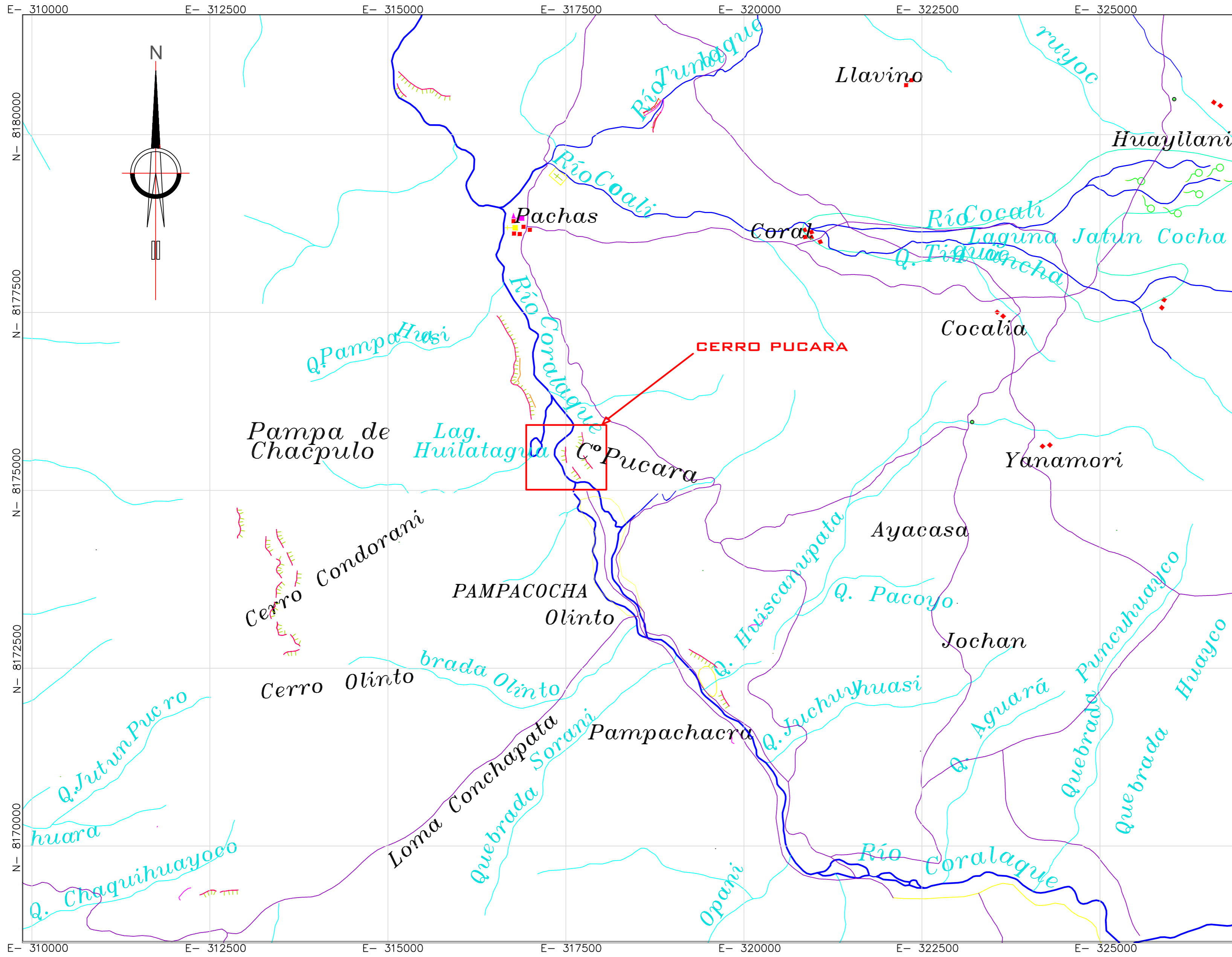
Departamento :
MOQUEGUA
PROVINCIA :
GRAL. SANCHEZ C.
DISTRITO :
CHOJATA
SUB SECTOR :
PACHAS

Fecha :
DICIEMBRE 2015
ESCALA :
INDICADA
SECTOR :
PACHAS
lugar :

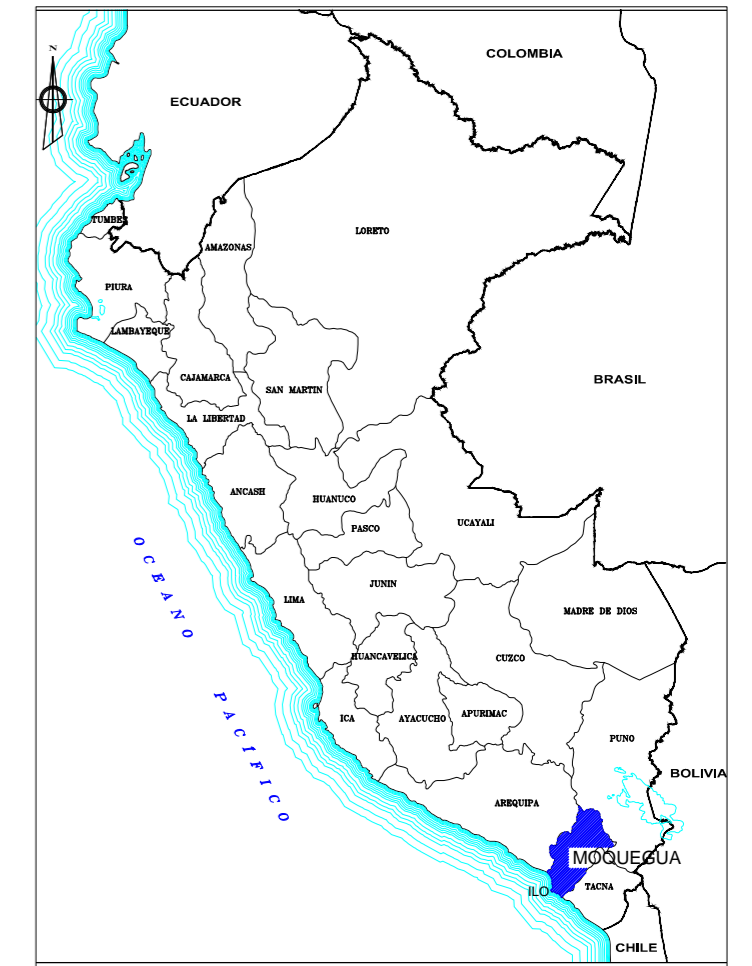
LAMINA:
T-01

1:75 1:100 1:125 1:150 1:200 1:250 1:300 1:333.33 1:400 1:500

Escala 1:40,000



UBICACION DEL PROYECTO



Datum	WGS - 84 Zona 19-Sur
ELIPSOIDE	Internacional 1924 (Hayford)
Semi Eje Mayor	6.378.388 m
Achatamiento	1/297

LEYENDA	
	Centros Poblados
	Río
	Q. Afluentes al Río
	Aconitidos
	Montañas
	Camino de H.
	Zona de Estudio



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



PLANO:
PLANO HIDROLÓGICO

REALIZADO POR:
EDGAR MAMANI SILVA

Departamento :
MOQUEGUA
PROVINCIA :
GRAL. SANCHEZ C.
DISTRITO :
CHOJATA
SUB SECTOR :
PACHAS

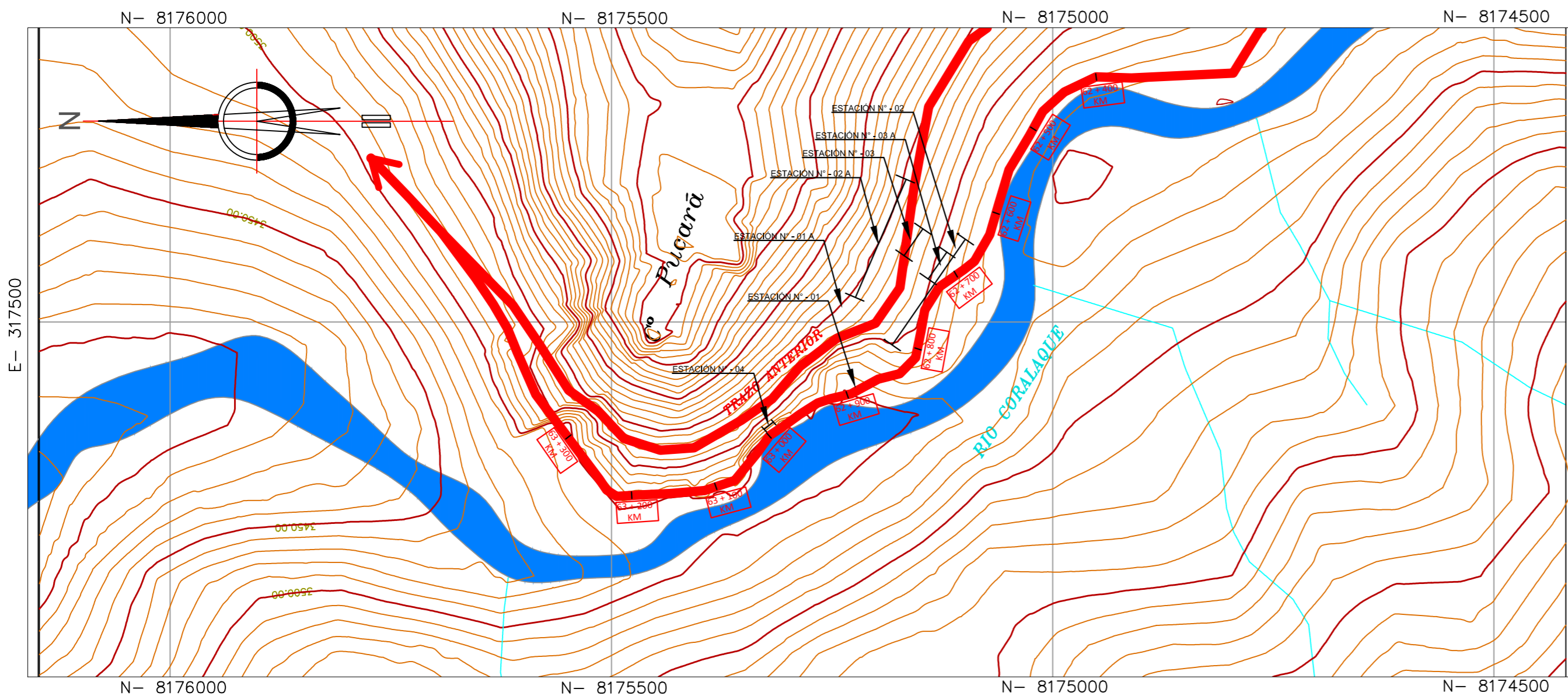
Fecha :
DICIEMBRE 2015
ESCALA :
INDICADA
SECTOR :
PACHAS
lugar :

LAMINA:

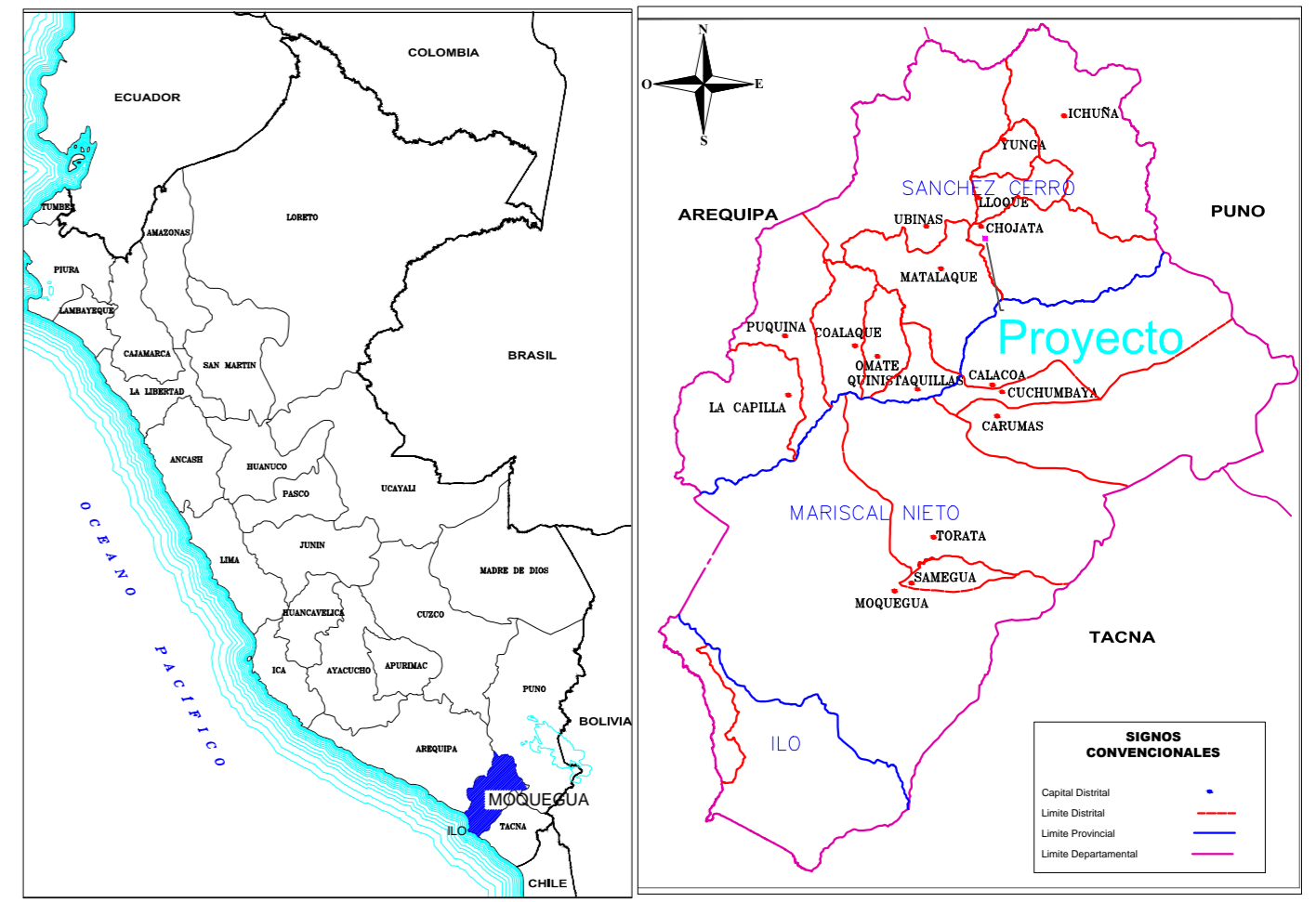
T-02



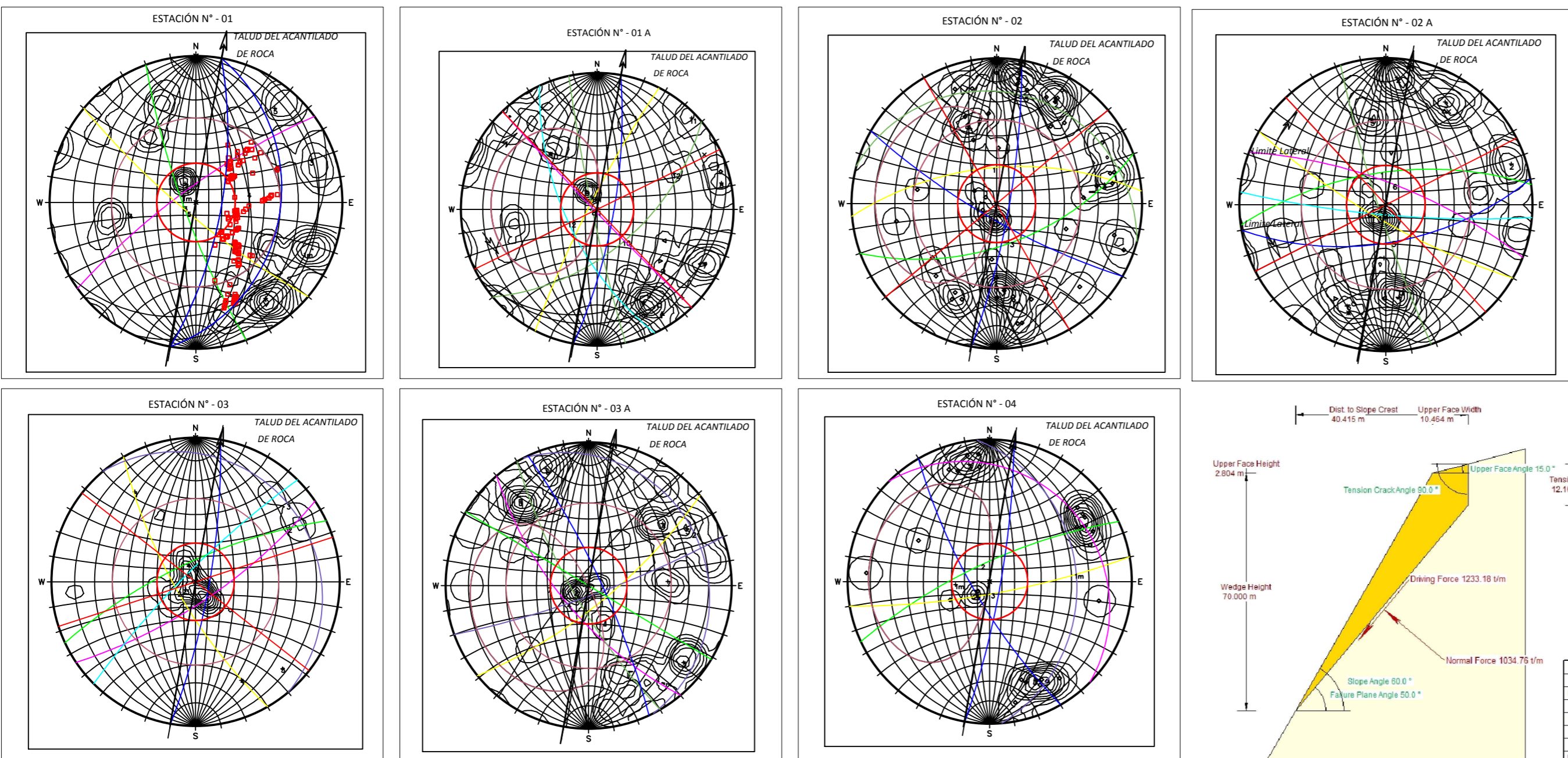
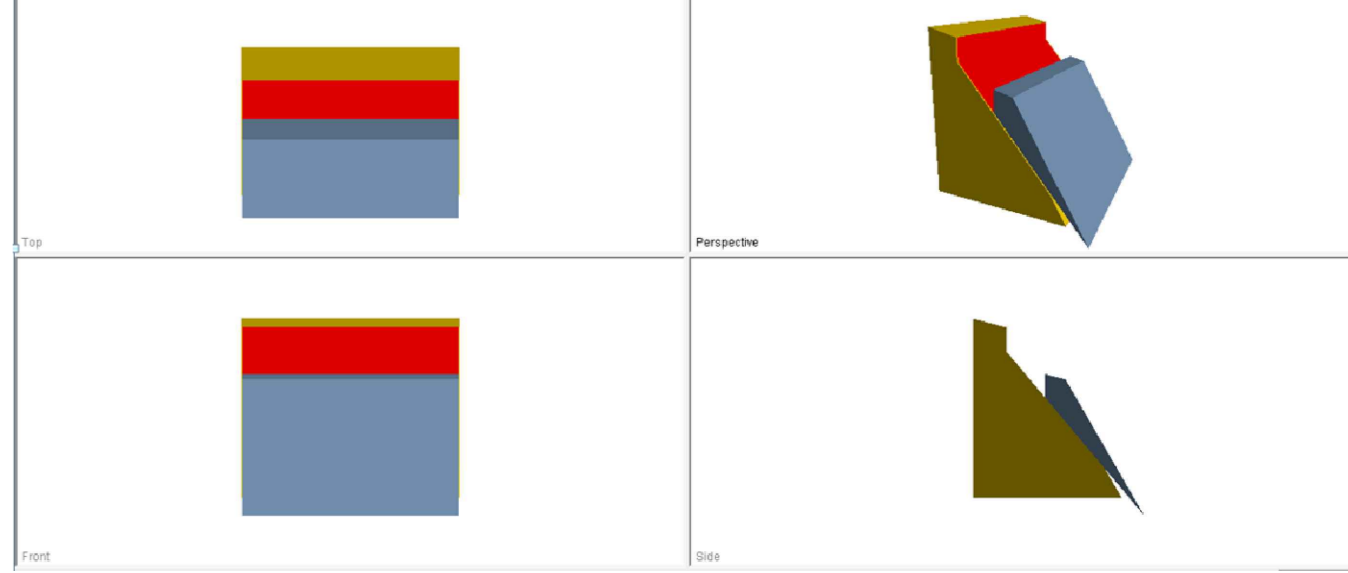
Escala 1:5,000



UBICACION DEL PROYECTO

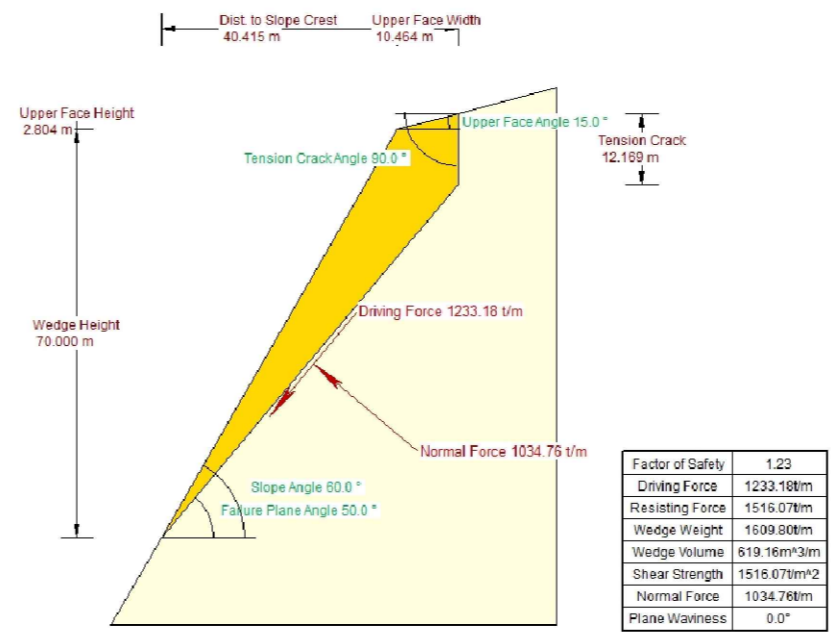


POSICIÓN DEL TIPO DE CUÑA



CLASIFICACION GEOMECANICA DEL M. ROCOSO (RMR)

Clasificación	RMR		
	Parámetros	Descripción	Valuación
RMR	1	Índice de la calidad de roca ROD (84%)	10
	2	Resistencia estimada a compresión simple	4
	3	Grado de intemperismo (ISRM)	3
	4	Espaciamiento de discontinuidades (juntas)	6
	5	Rugosidad o estado de discontinuidades (ISRM)	5
	6	Abertura en mm	4
	7	Tipo de relleno entre discontinuidades (ISRM)	2
	8	Presencia de aguas subterráneas	4
TOTAL	RMR	Roca tipo IV	38



Factor of Safety	1.23
Driving Force	1233.18t/m
Resisting Force	1516.07t/m
Wedge Weight	1509.30t/m
Wedge Volume	819.16m³/m
Shear Strength	1516.07t/m²
Normal Force	1034.76t/m
Plane Widthness	0.0°

Datum	WGS - 84 Zona 19-Sur
ELIPSOIDE	Internacional 1924 (Hayford)
Semi Eje Mayor	6.378.388 m
Achatamiento	1/297

Leyenda:

- Curvas de nivel c/50m
- Curvas de nivel menor
- Carretera
- Afluentes al Río
- Río Coralaque

1:75 1:100 1:125 1:150 1:200 1:250 1:300 1:333.33 1:400 1:500

Escala 1:5,000

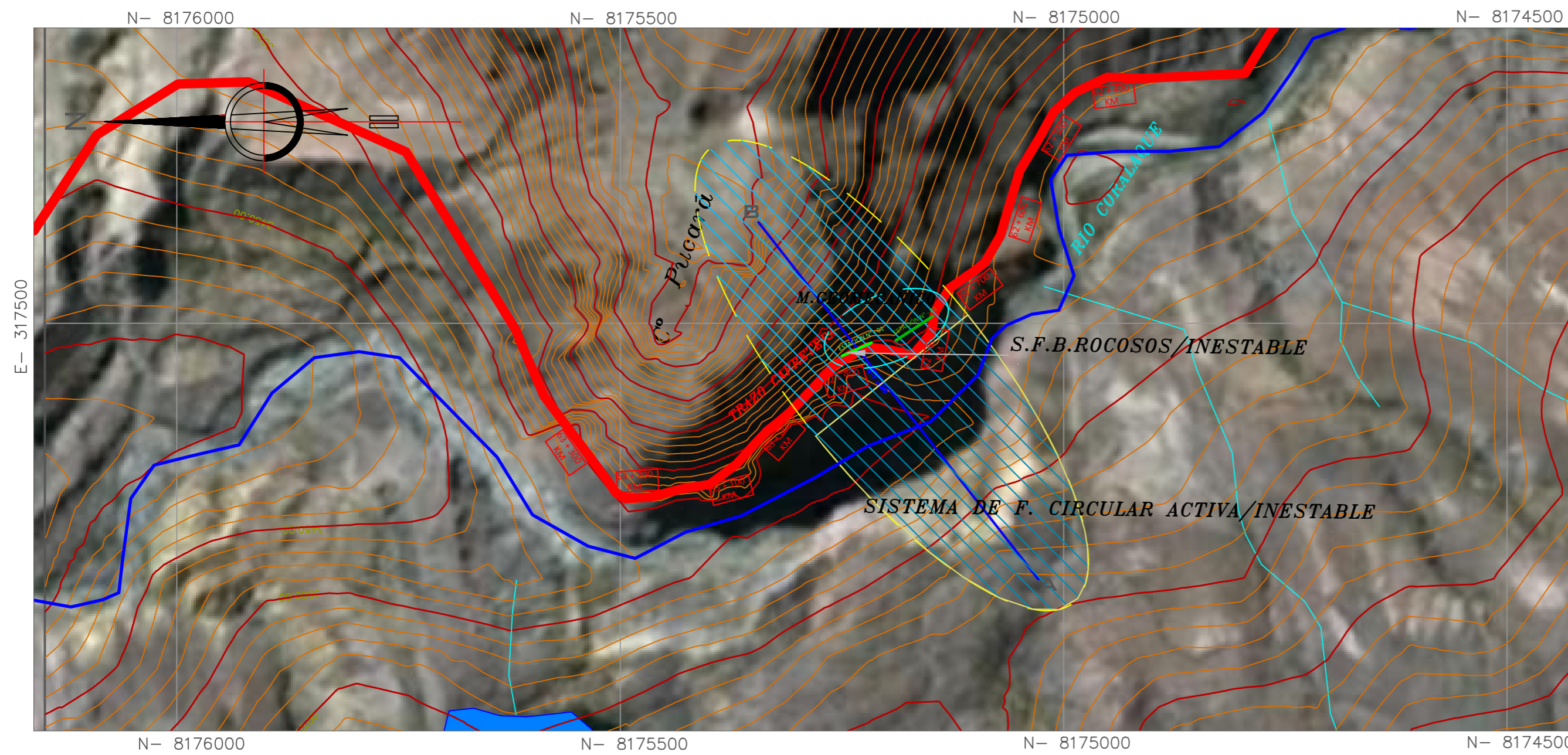
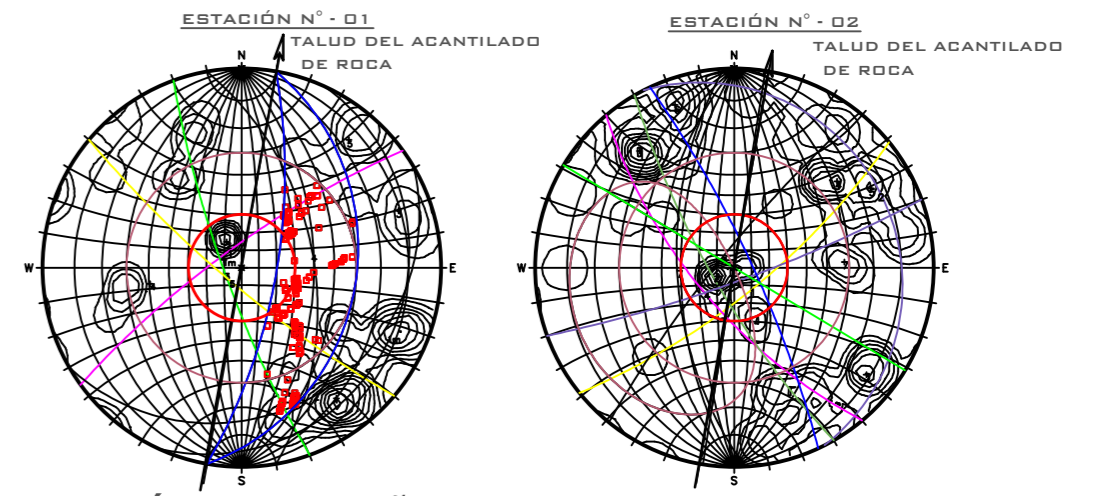
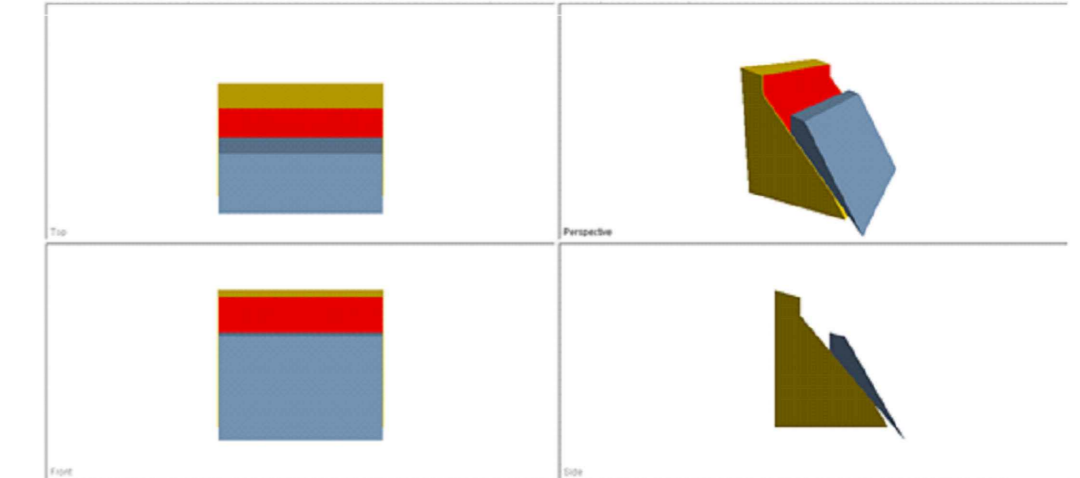


DIAGRAMA DE PLANOS Y DENSIDAD DE POLOS



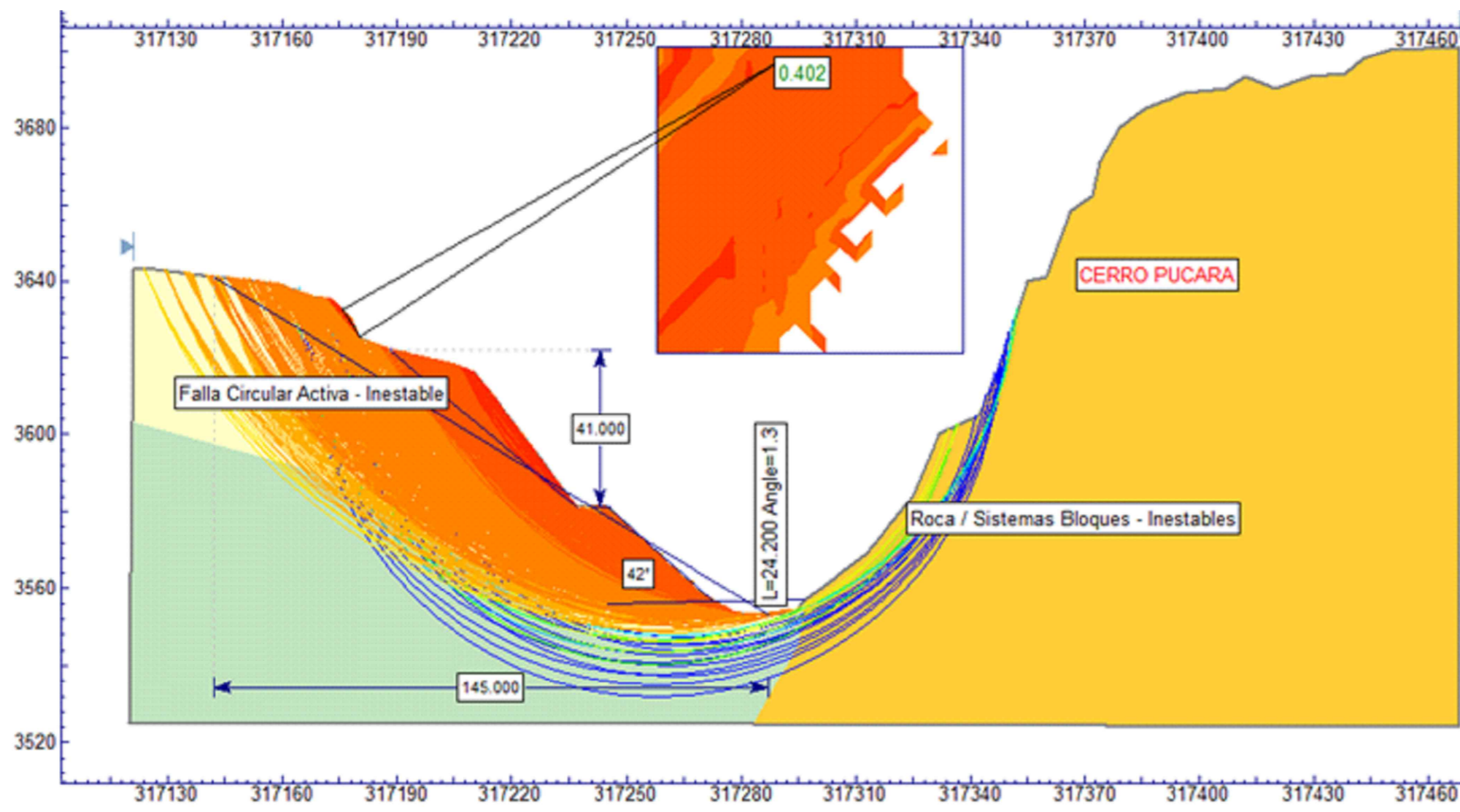
POSICIÓN DE CUÑA, EN EL CORTE DE TALUD



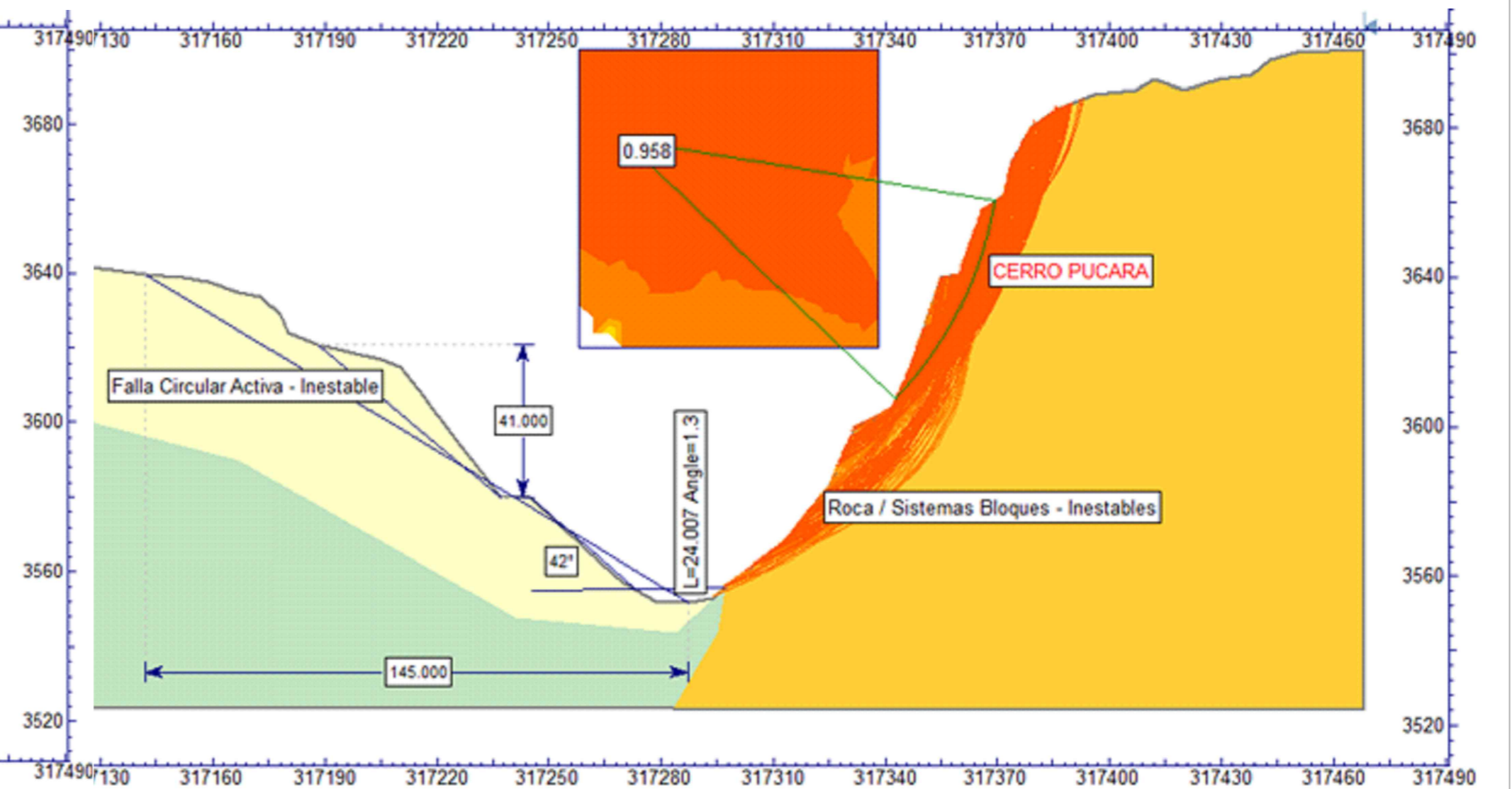
Datum	WGS - 84 Zona 19-Sur
ELIPSOIDE	Internacional 1924 (Hayford)
Semi Eje Mayor	6.378.388 m
Achatamiento	1/297

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES SECTOR CERRO PUCARA, SECCIÓN A-B

ANÁLISIS DE FALLA CIRCULAR - ACTIVA



ANÁLISIS DE SISTEMAS DE BLOQUES ROCOSOS - INESTABLES



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



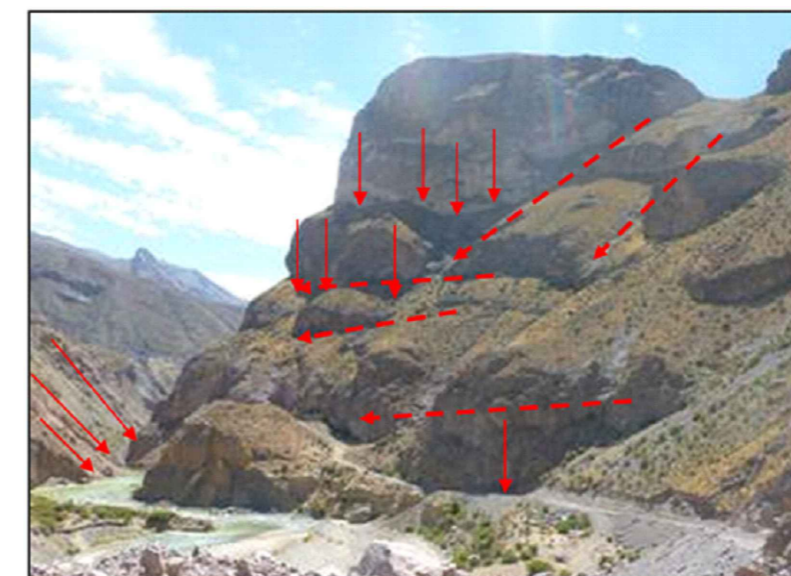
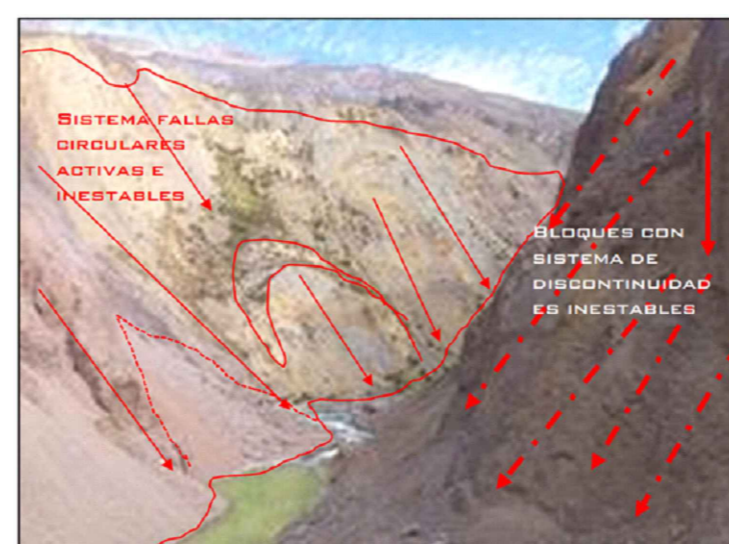
PLANO:
DE ESTABILIDAD DE TALUDES

REALIZADO POR:
EDGAR MAMANI SILVA

Departamento :
MOQUEGUA
PROVINCIA :
GRAL. SANCHEZ C.
DISTRITO :
CHOJATA
SUB SECTOR :
PACHAS

Fecha :
DICIEMBRE 2015
ESCALA :
INDICADA
SECTOR :
PACHAS
lugar :
CERRO PUCARA

LAMINA:
T-04

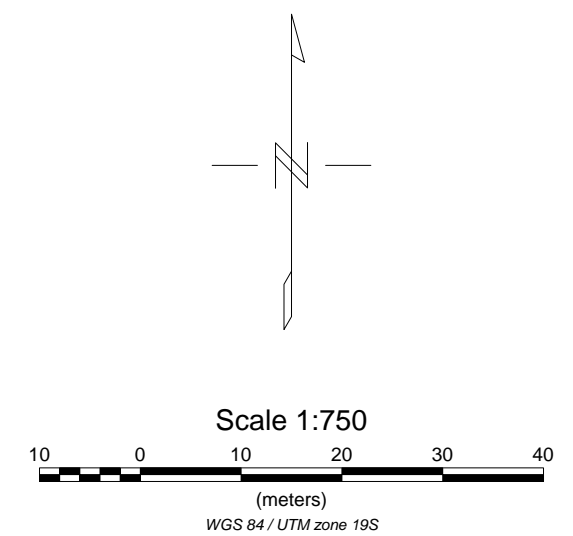
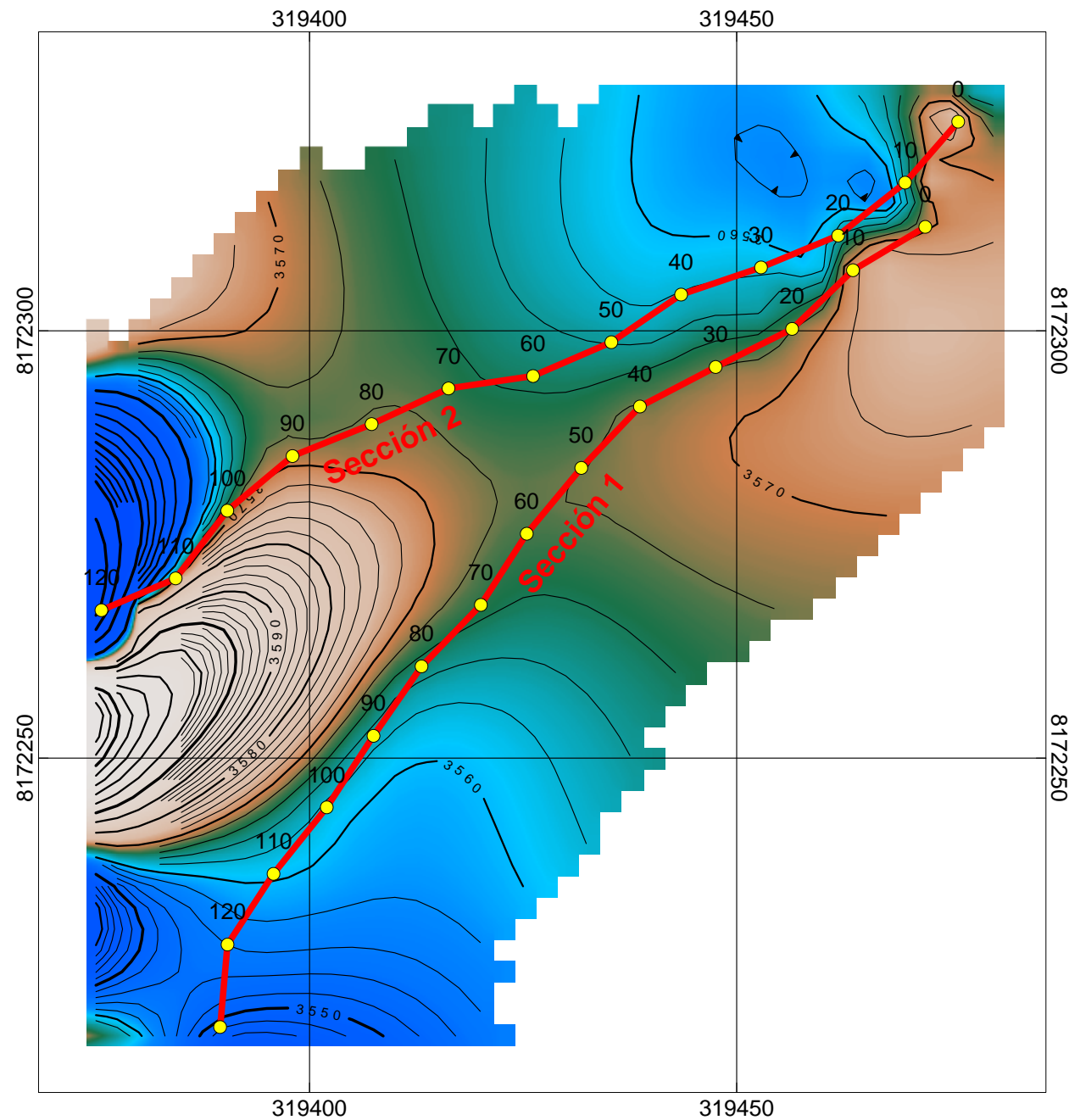


E CALCULO DEL RIESGO PARA EL PELIGRO - DERRUMBE O DESLIZAMIENTO

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

Datum	WGS - 84 Zona 19-Sur
ELIPSOIDE	Internacional 1924 (Hayford)
Semi Eje Mayor	6.378.388 m
Achatamiento	1/297





Simbología

- Línea de trazo sección Geoeléctrica
- Ubicación electrodo de medición
- Curva de Nivel



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESTUDIO GEOFÍSICO - METODO DE RESISTIVIDAD

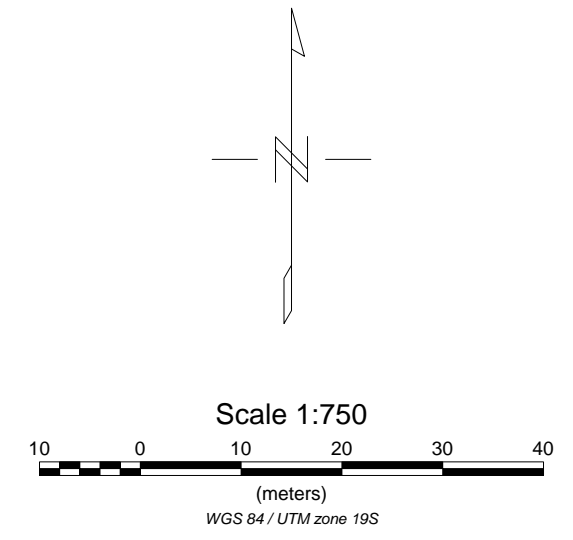
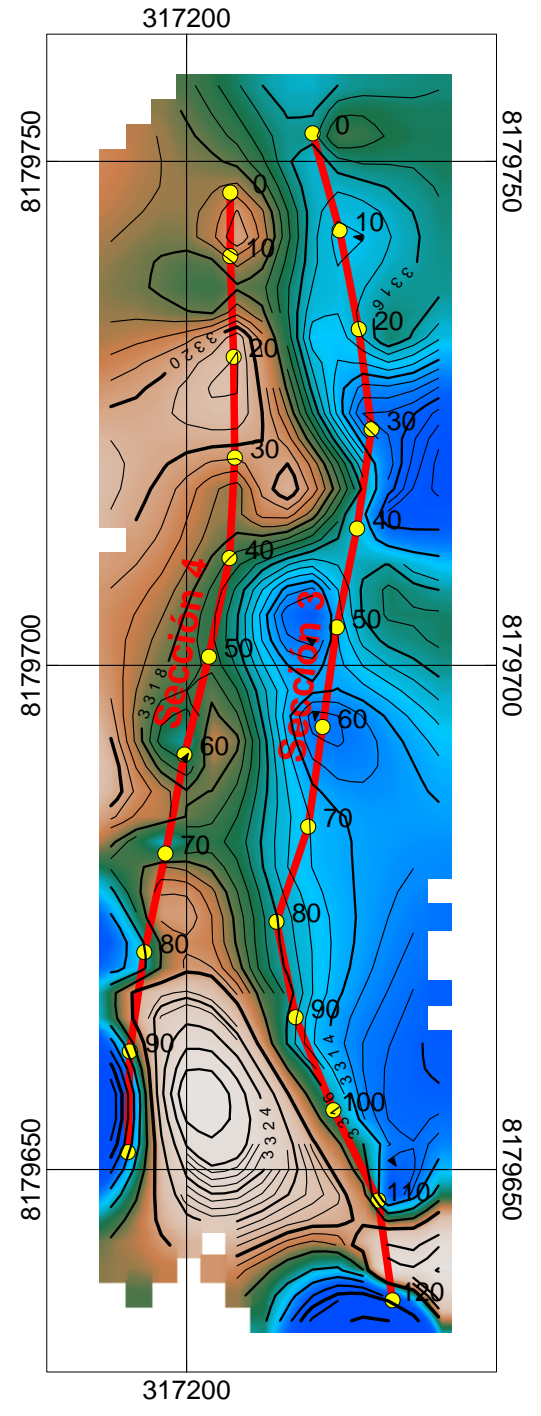
UBICACIÓN TOMOGRAFÍAS ELÉCTRICAS




Ubicación Secciones Puente Persani



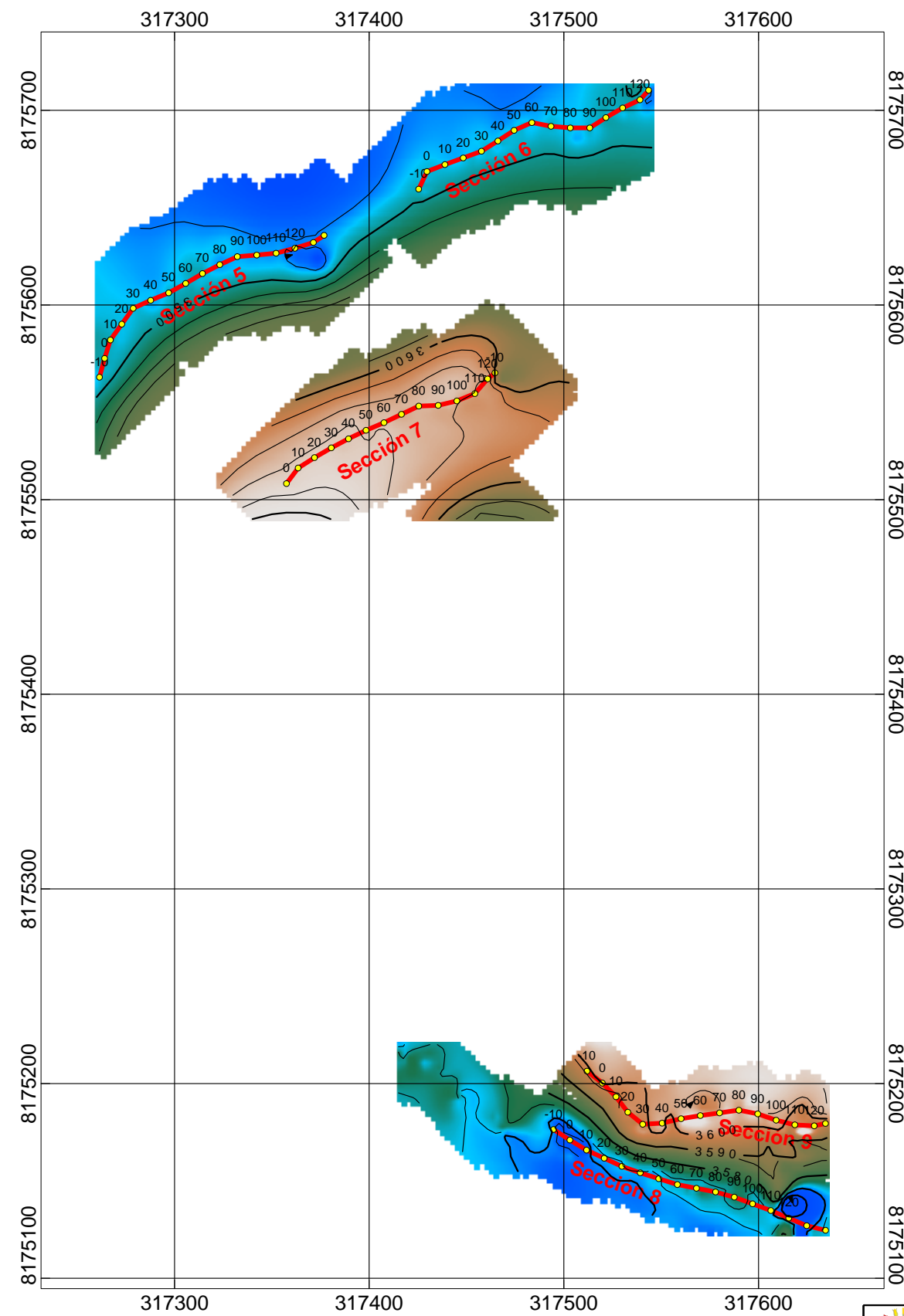
LAMINA:

T-06



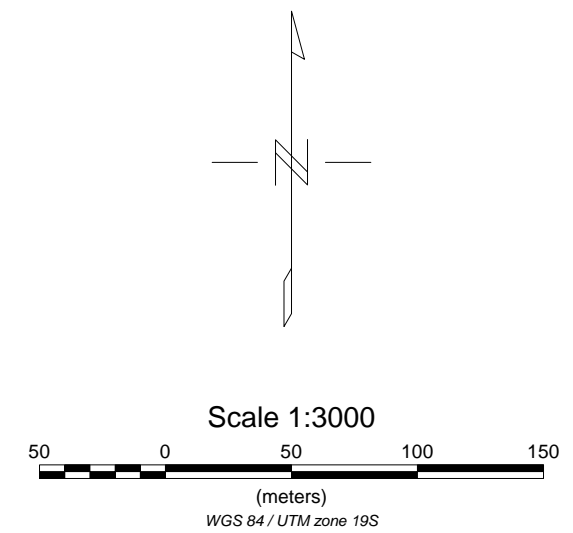
Simbología	
	Línea de trazo sección Geoeléctrica
	Ubicación electrodo de medición
	Curva de Nivel

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO 	
ESTUDIO GEOFÍSICO - METODO DE RESISTIVIDAD UBICACIÓN TOMOGRAFÍAS ELÉCTRICAS Ubicación Secciones Puente Timulaque	LAMINA: <h1>T-07</h1>



Simbología

- Línea de trazo sección Geoeléctrica
- Ubicación electrodo de medición
- Curva de Nivel





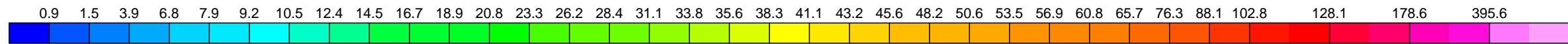
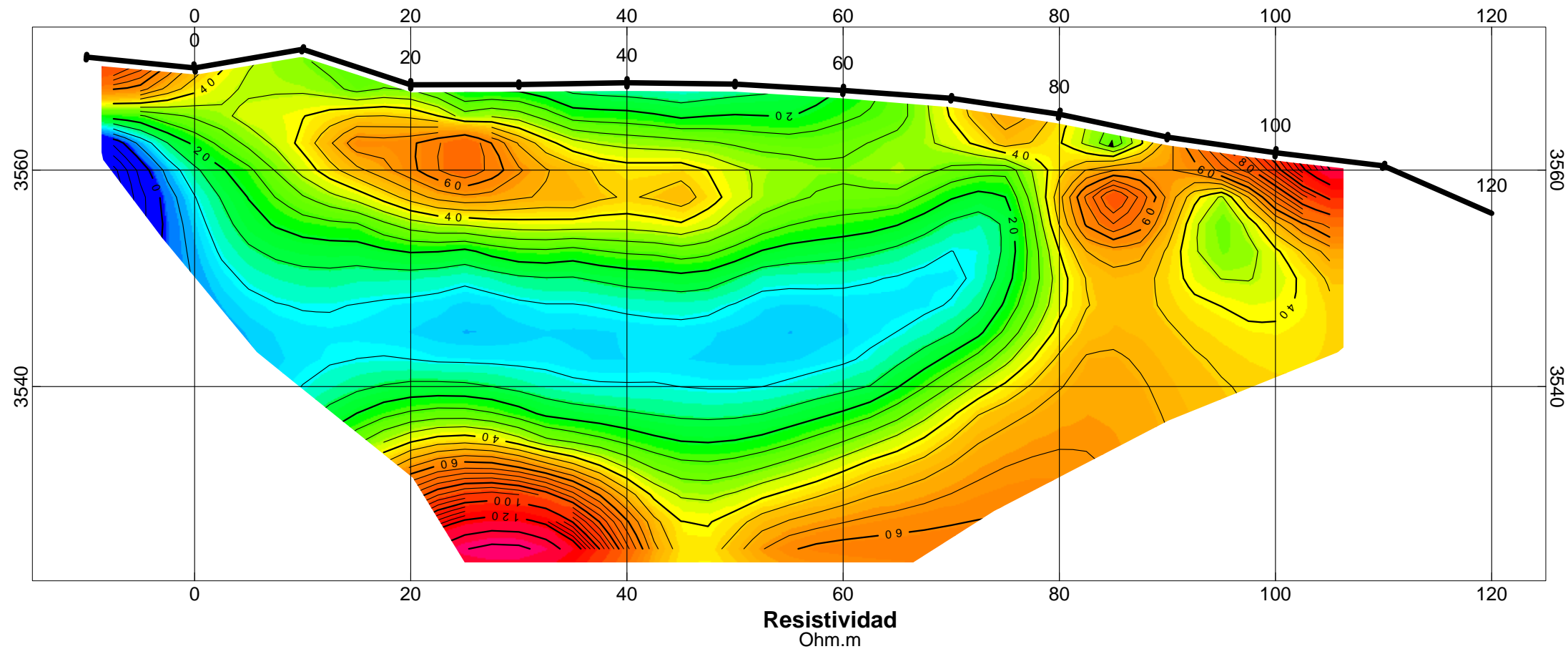
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESTUDIO GEOFÍSICO - METODO DE RESISTIVIDAD UBICACIÓN TOMOGRAFÍAS ELÉCTRICAS
Ubicación Secciones en el Cerro Pucara



LAMINA:

T-08



Interpretación Sección 1 (escala gráfica)

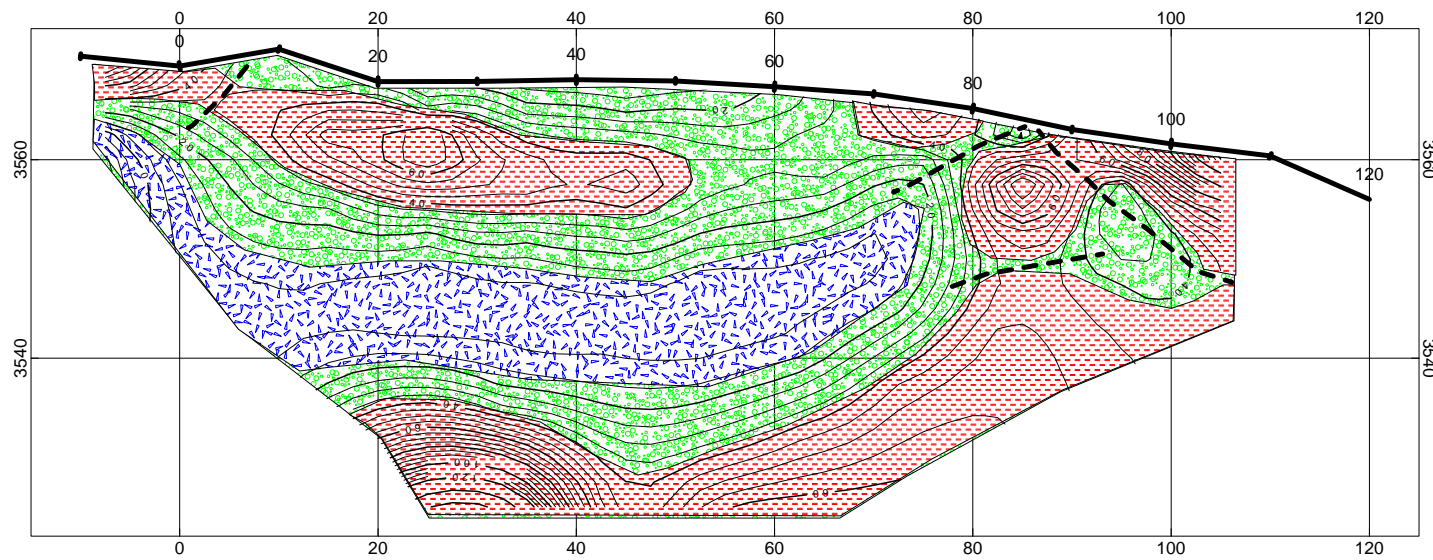
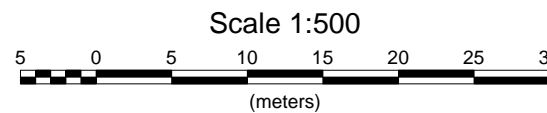


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 15 Ohm.m	Zonas con presencia de agua y permeable asociado a materiales fluviales como arenas, cantos rodados. Etc.
15 – 50 Ohm.m	Zonas semipermeables o de transición entre material permeable a semipermeables debido a la presencia de materiales finos como arcillas o limos
50 – 395 Ohm.m	Zona impermeable por la falta de conductividad eléctrica posiblemente en estas zonas se encuentre bolonería de rocas grandes, o como también por presencia de algún material que se fue compactando durante el proceso de transporte de sedimentos y finalmente pueda deberse a un afloramiento del algún cuerpo rocoso en profundidad

Simbología

- Zona permeable de acumulación de agua o zona fracturada
- Capa semipermeable
- Zona resistiva impermeable roca compacta
- Probable fractura o zona de contacto



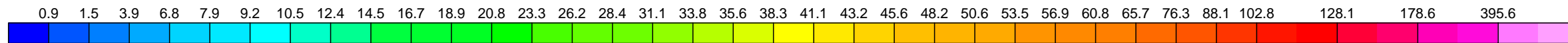
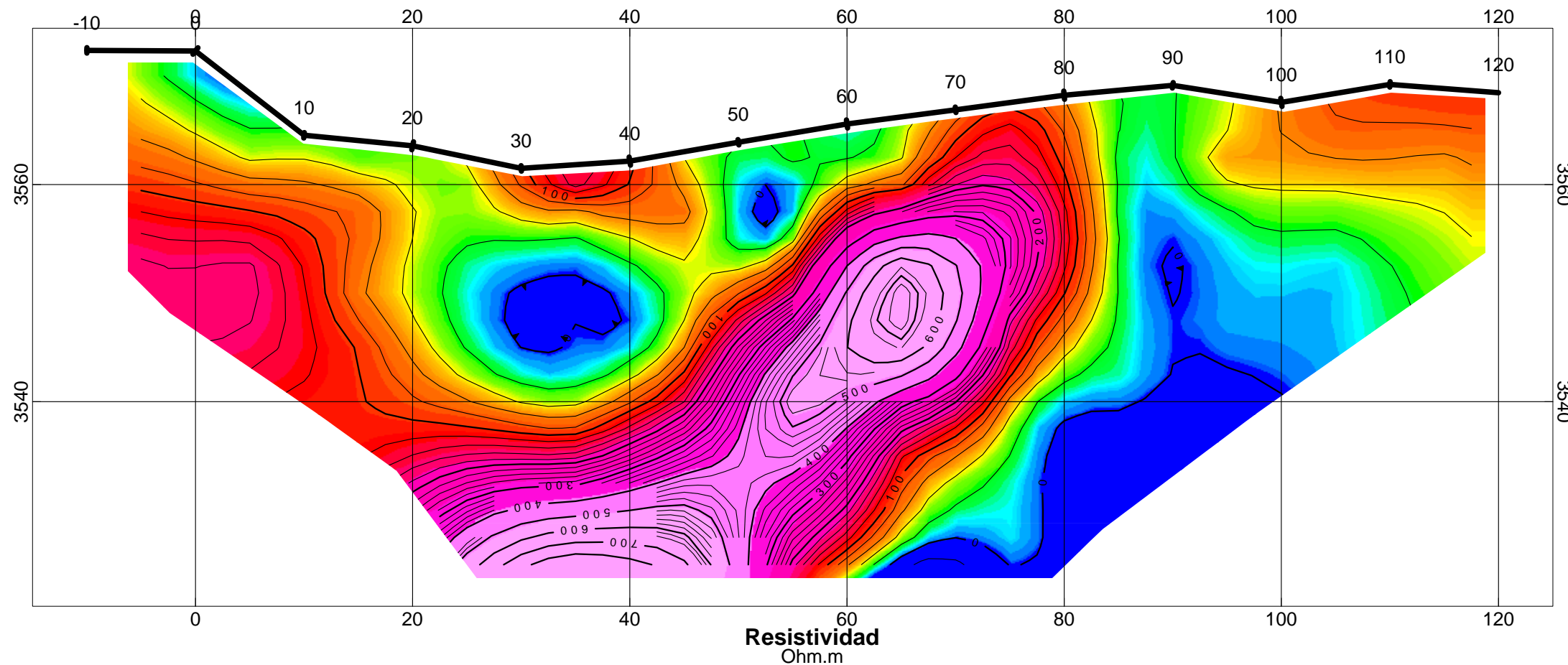
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



**ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRFIA ELÉCTRICA
SECCION 1 Puente Persani**

LAMINA:

T-09



Interpretación Sección 2 (escala gráfica)

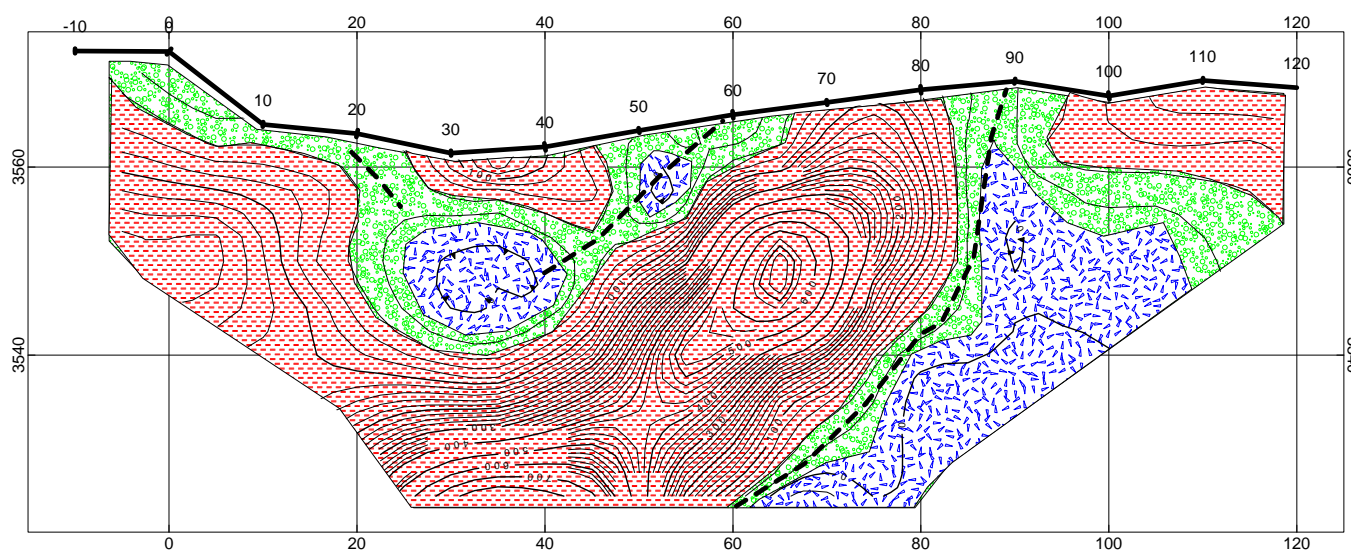
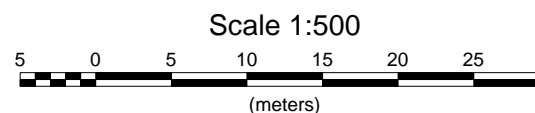


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 15 Ohm.m	Zonas con presencia de agua y permeable asociado a materiales fluviales como arenas, cantos rodados. Etc.
15 – 50 Ohm.m	Zonas semipermeables o de transición entre material permeable a semipermeables debido a la presencia de materiales finos como arcillas o limos
50 – 395 Ohm.m	Zona impermeable por la falta de conductividad eléctrica posiblemente en estas zonas se encuentre bolonería de rocas grandes, o como también por presencia de algún material que se fue compactando durante el proceso de transporte de sedimentos y finalmente pueda deberse a un afloramiento del algún cuerpo rocoso en profundidad

Simbología

- Zona permeable de acumulacion de agua o zona fracturada
- Zona resistiva impermeable roca compacta
- Capa semipermeable
- Probable fractura o zona de contacto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

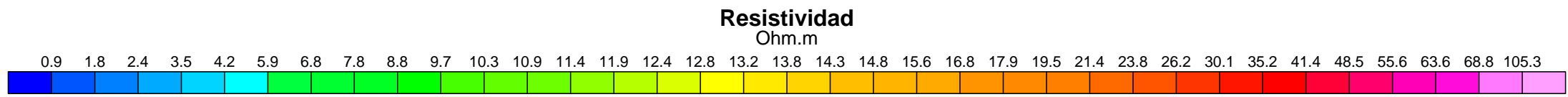
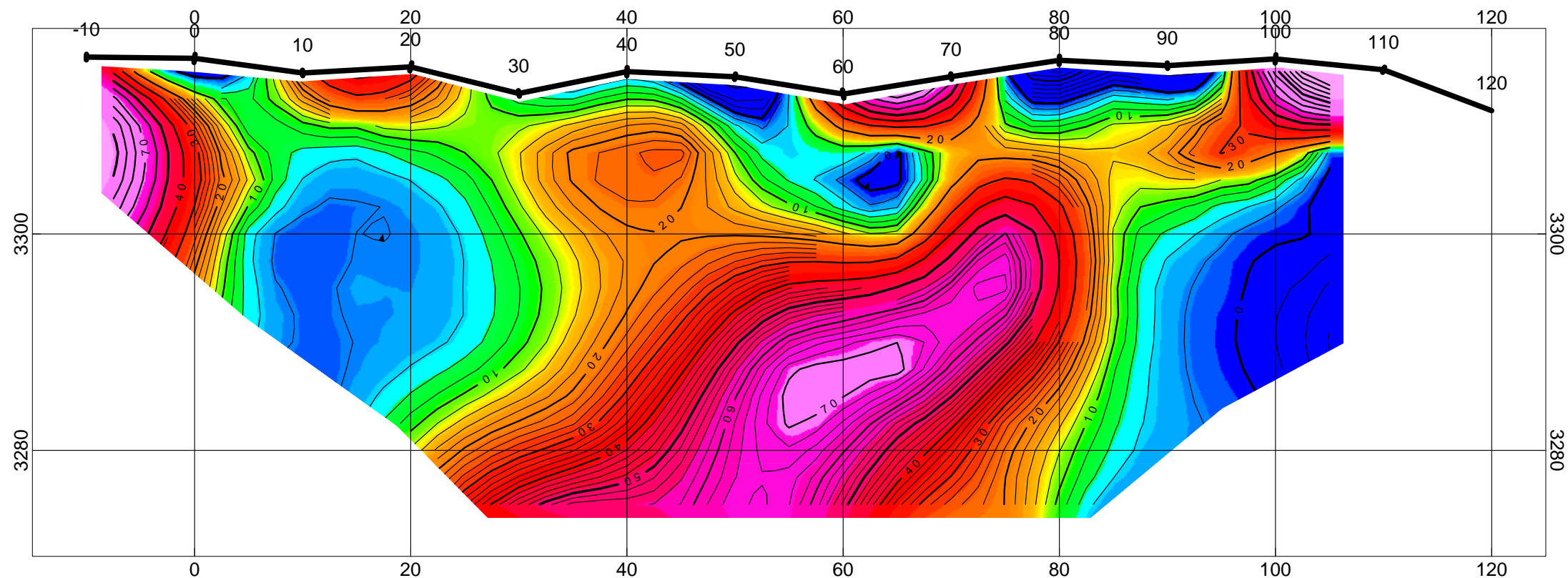
ESTUDIO GEOFISICO

TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

SECCION 2 Puente Persani

LAMINA:

T-10



Interpretación Sección 3 (escala gráfica)

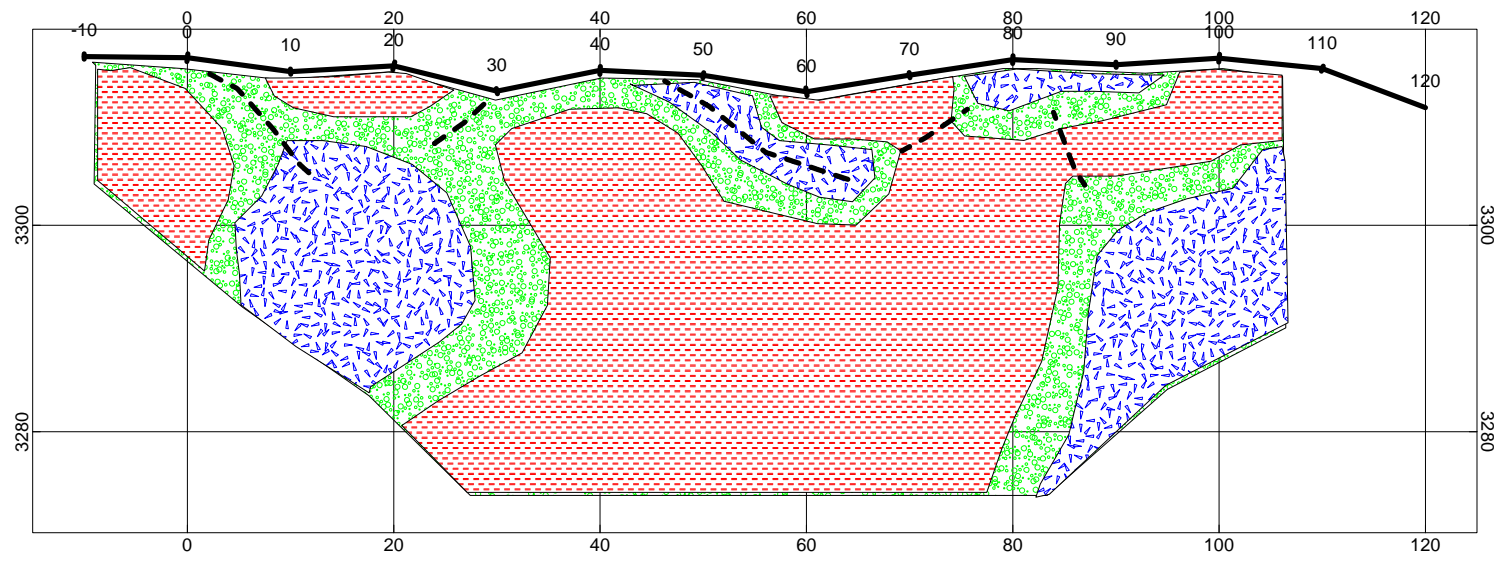
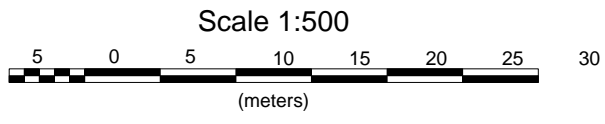


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 6 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a fracturamiento de la roca, corresponde a zonas con gran alteración.
6 – 15 Ohm.m	Zonas permeables con presencia de agua debido a un nivel de fracturamiento en menor grado a la primera zona.
15 – 105 Ohm.m	Zona con presencia de roca fisurada a intacta, asociado a material compacto.

Simbología

- Zona permeable de acumulacion de agua o zona fracturada
- Zona resistiva semipermeable roca compacta
- Zona con humedad probable roca fisurada
- Probable fractura o zona de contacto

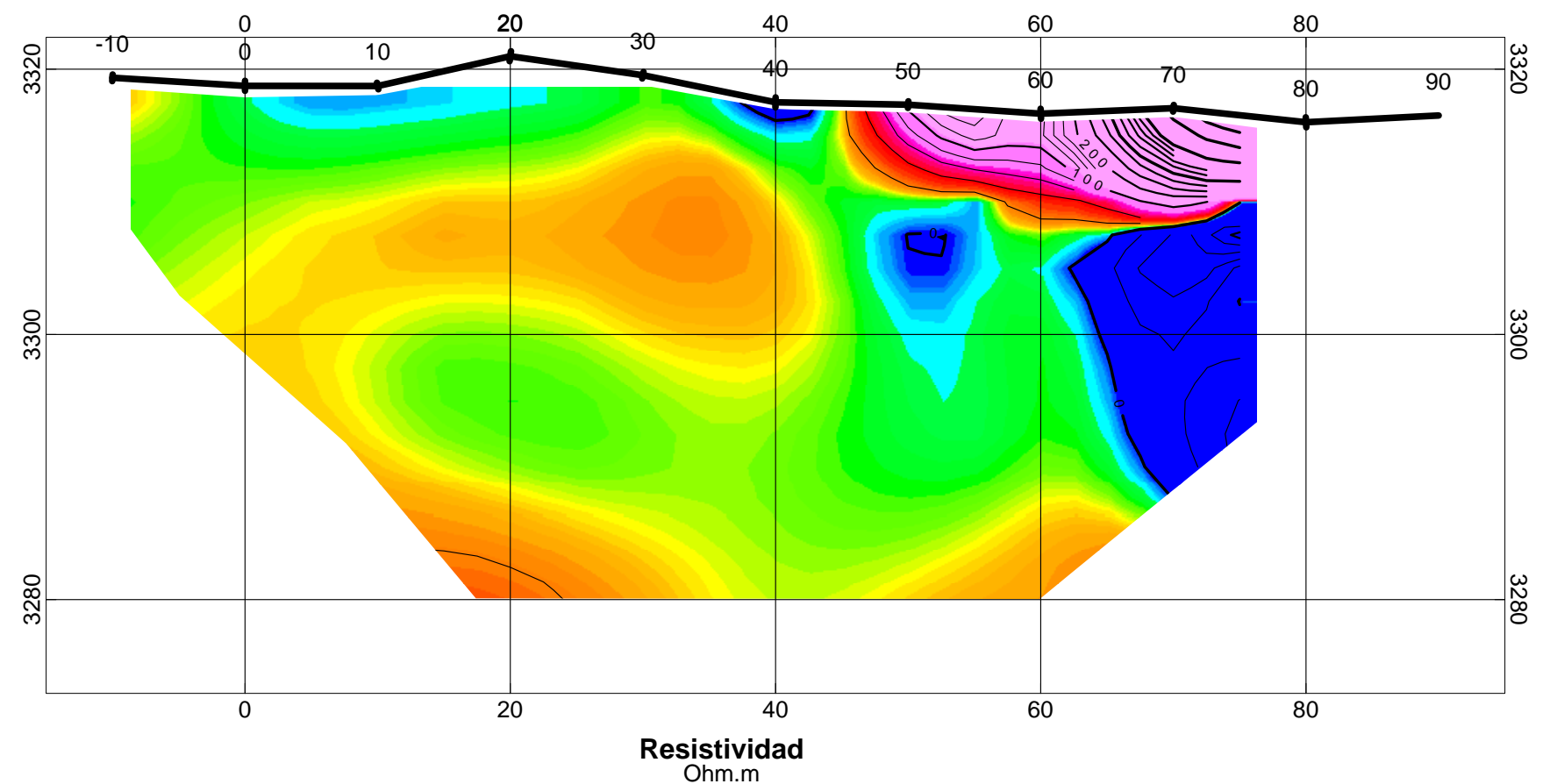


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA
SECCIÓN 3 Puente Timulaque

LAMINA:
T-11



Interpretación Sección 4 (escala gráfica)

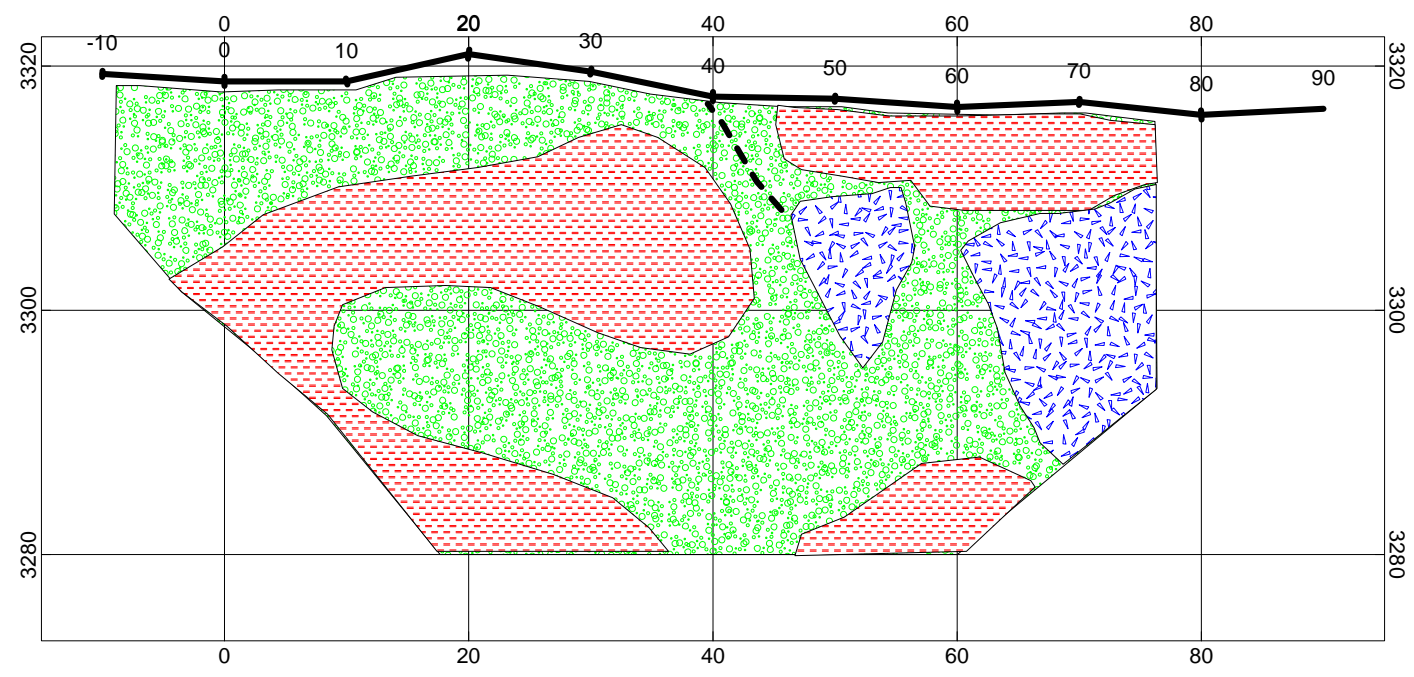
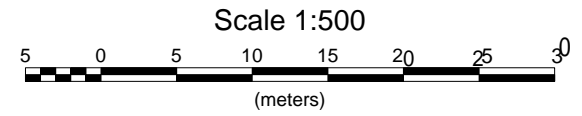


Tabla de interpretación de valores de resisitividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 6 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a fractura miento de la roca, corresponde a zonas con gran alteración.
6 – 15 Ohm.m	Zonas permeables con presencia de agua debido a un nivel de fractura miento en menor grado a la primera zona.
15 – 105 Ohm.m	Zona con presencia de roca fisurada a intacta, asociado a material compacto.

Simbología

- Zona permeable de acumulacion de agua o zona fracturada
- Zona resistiva semipermeable roca compacta
- Zona con humedad probable roca fisurada
- Probable fractura o zona de contacto

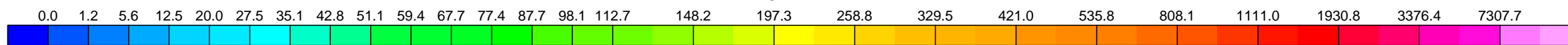
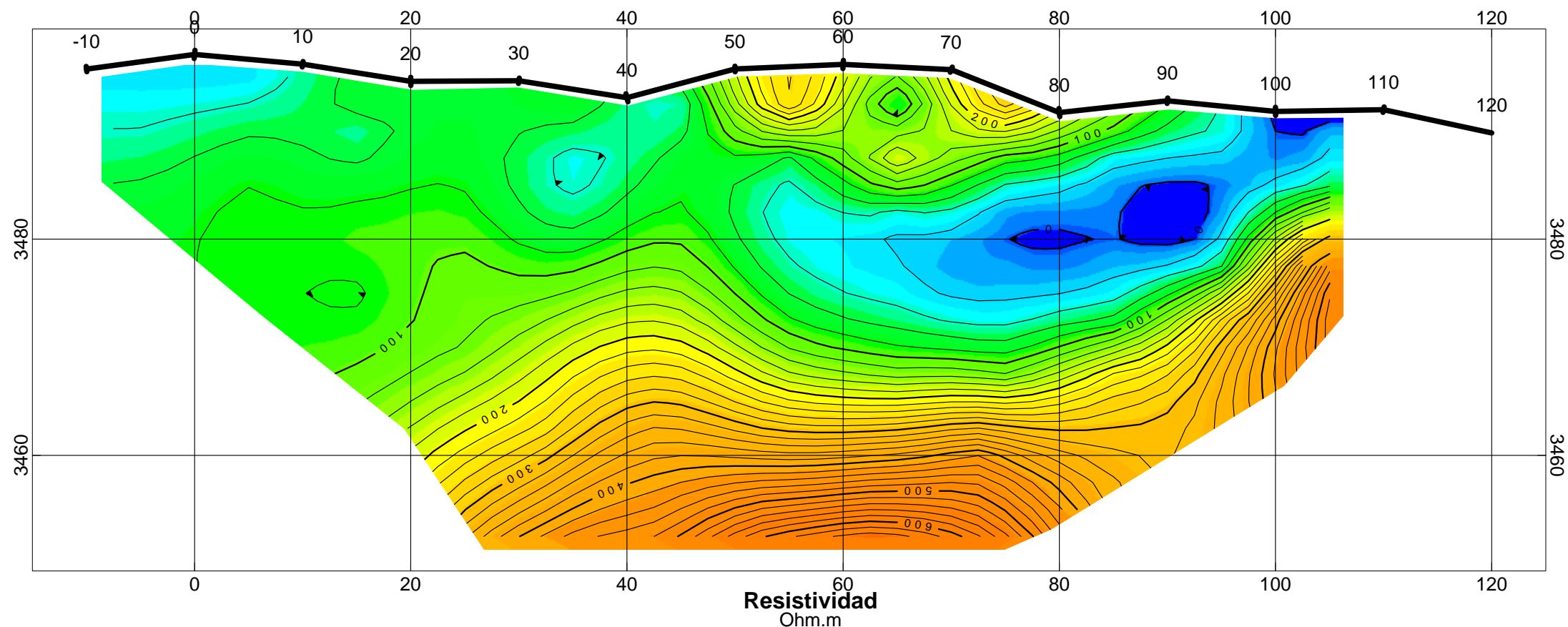


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

LAMINA:

T-12

ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA
SECCION 4 Puente Timulaque



Interpretación Sección 5 (escala gráfica)

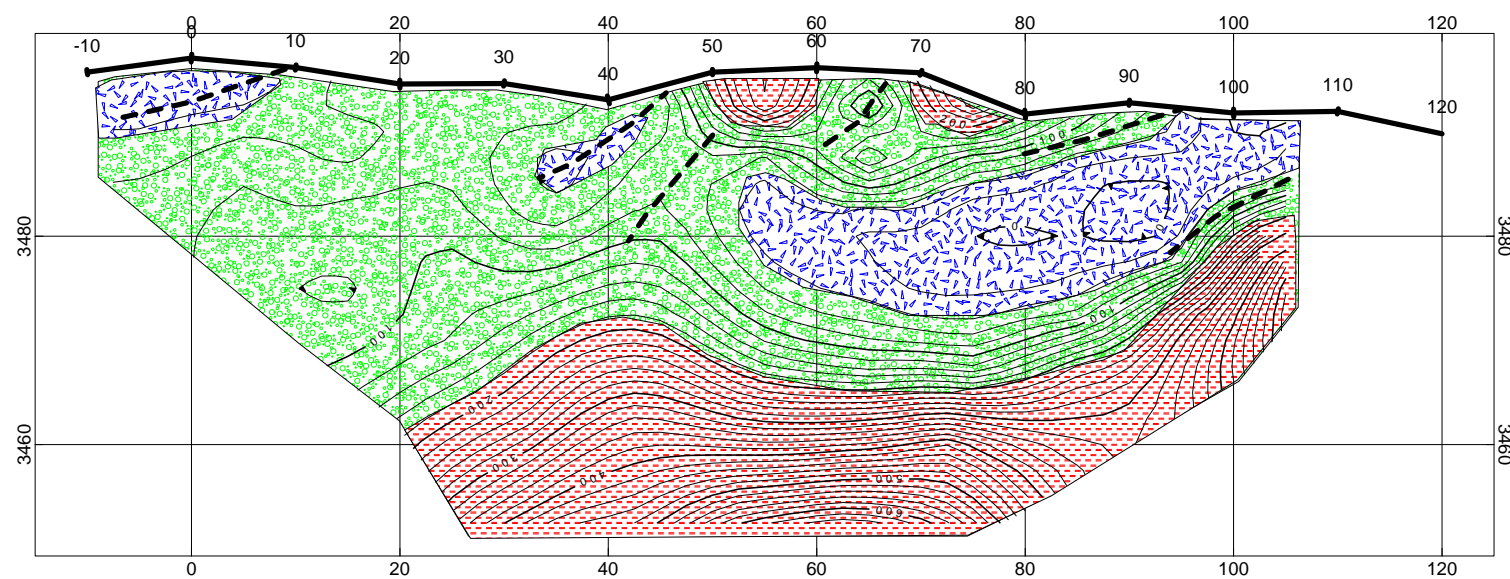
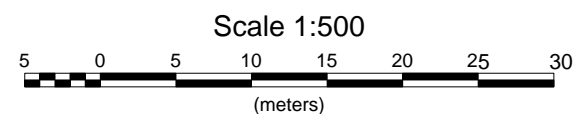


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 40 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a zonas de infiltración por el fracturamiento de la roca
40 – 200 Ohm.m	Zonas Fracturadas o fisuradas con contenidos de humedad
200 – 10000 Ohm.m	Zonas de rocas intactas o macizos rocosos compactos pertenecientes al Volcánico Matalaque.

Simbología

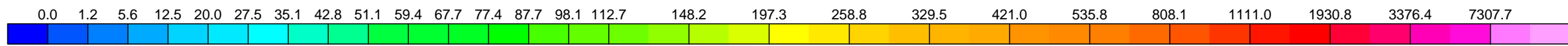
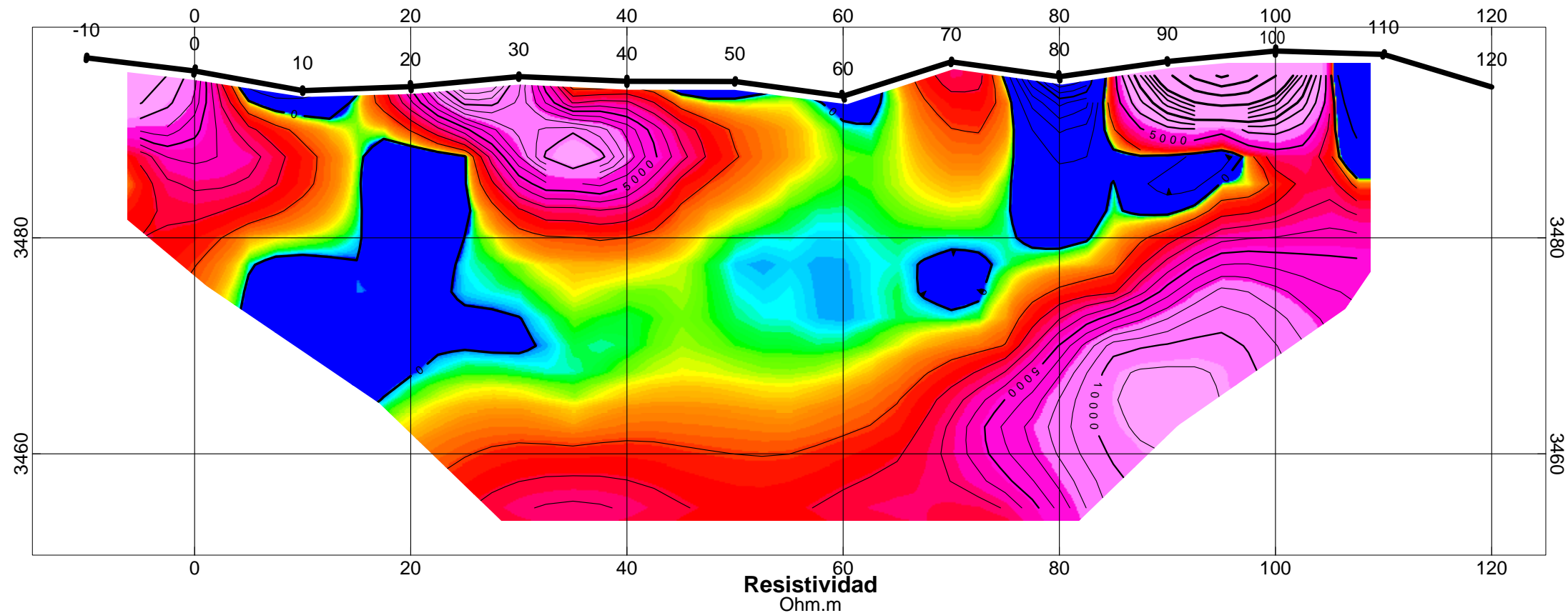
- Zona fracturada con acumulación de agua o humedad
- Zona resistiva semipermeable roca competente
- Roca fisurada o semicompacta
- Probable fractura o zona de contacto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

LAMINA: **T-13**

ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRAFIA ELECTRICA
SECCIÓN 5 Cerro Pucara



Interpretación Sección 6 (escala gráfica)

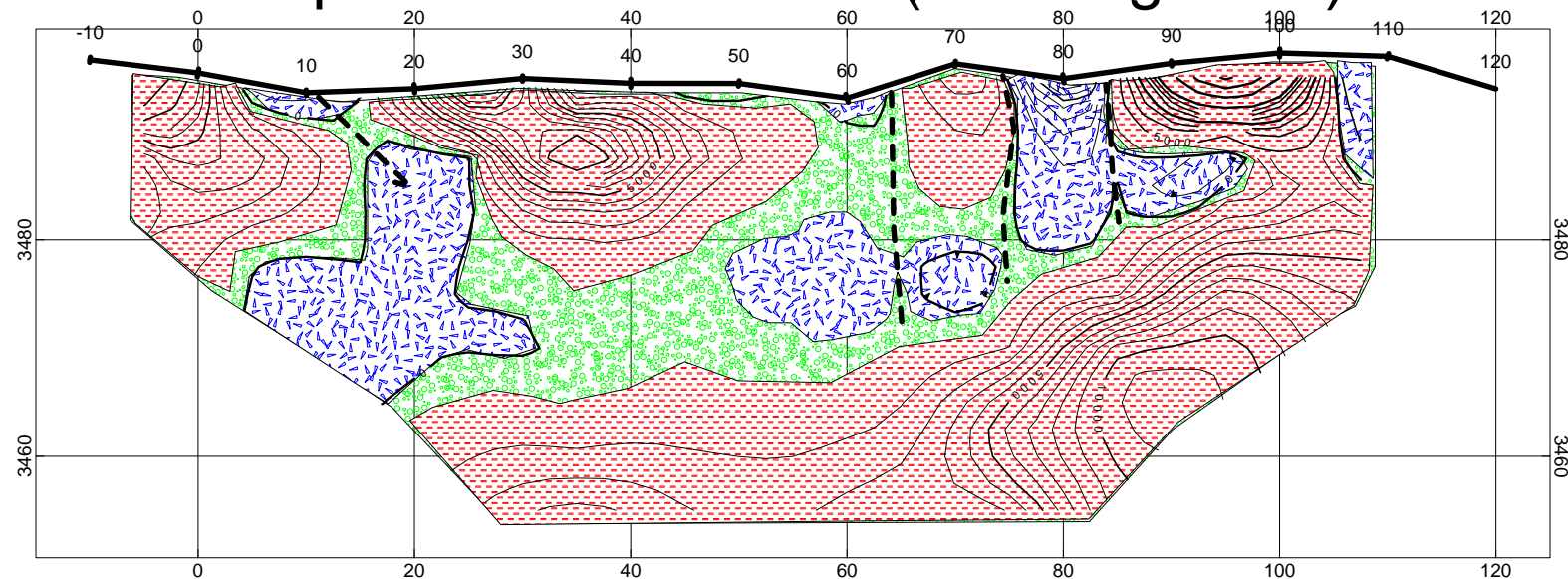
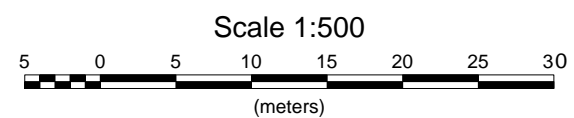


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 40 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a zonas de infiltración por el fracturamiento de la roca
40 – 200 Ohm.m	Zonas Fracturadas o fisuradas con contenidos de humedad
200 – 10000 Ohm.m	Zonas de rocas intactas o macizos rocosos compactos pertenecientes al Volcánico Matalaque.

Simbología

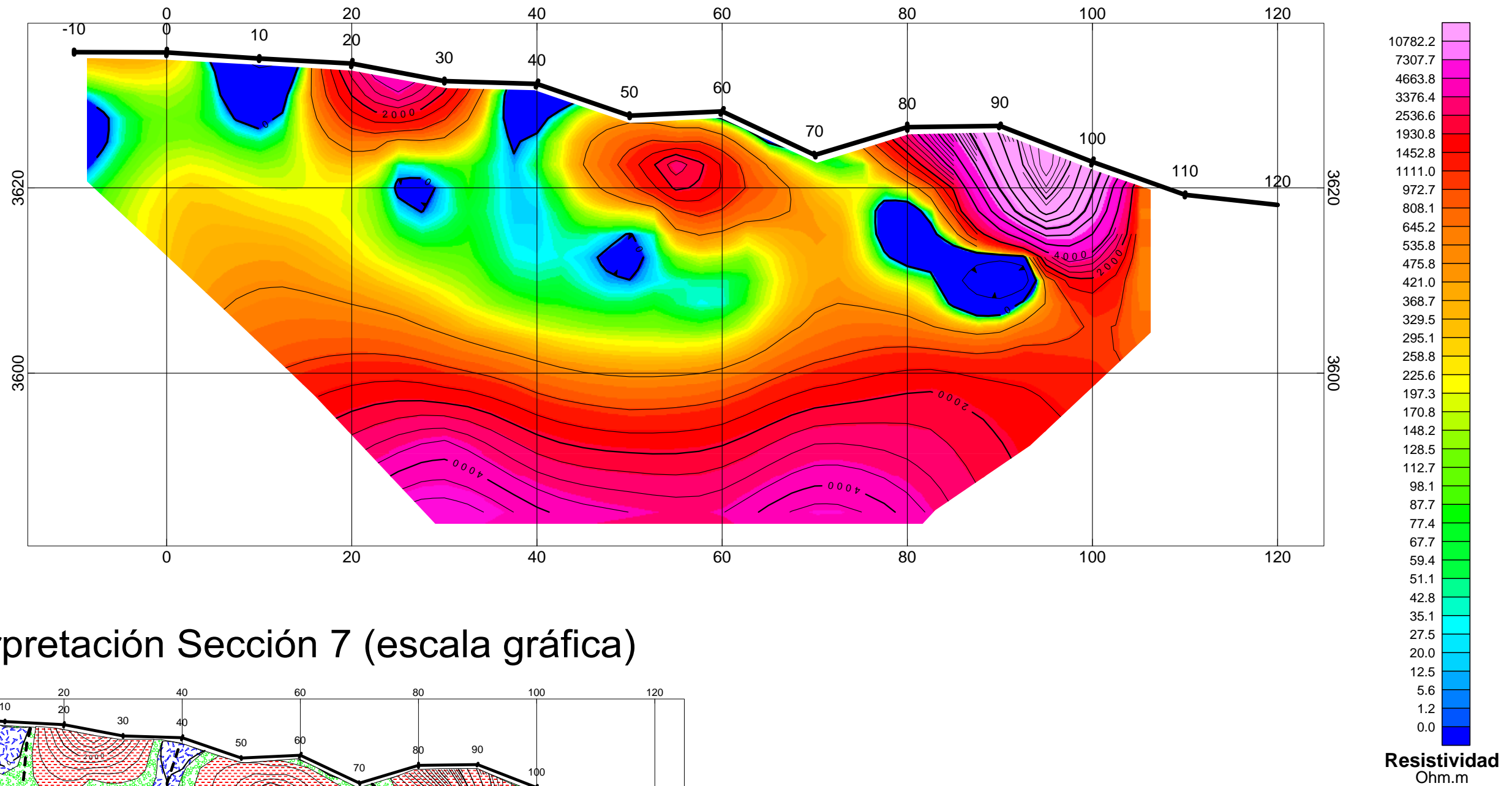
- Zona fracturada con acumulación de agua o humedad
- Zona resistiva masiso rocoso
- Roca fisurada o semicompacta
- Probable fractura o zona de contacto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



LAMINA:
**ESTUDIO GEOFISICO
 TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA T-14
 SECCIÓN 6 Cerro Pucara**



Interpretación Sección 7 (escala gráfica)

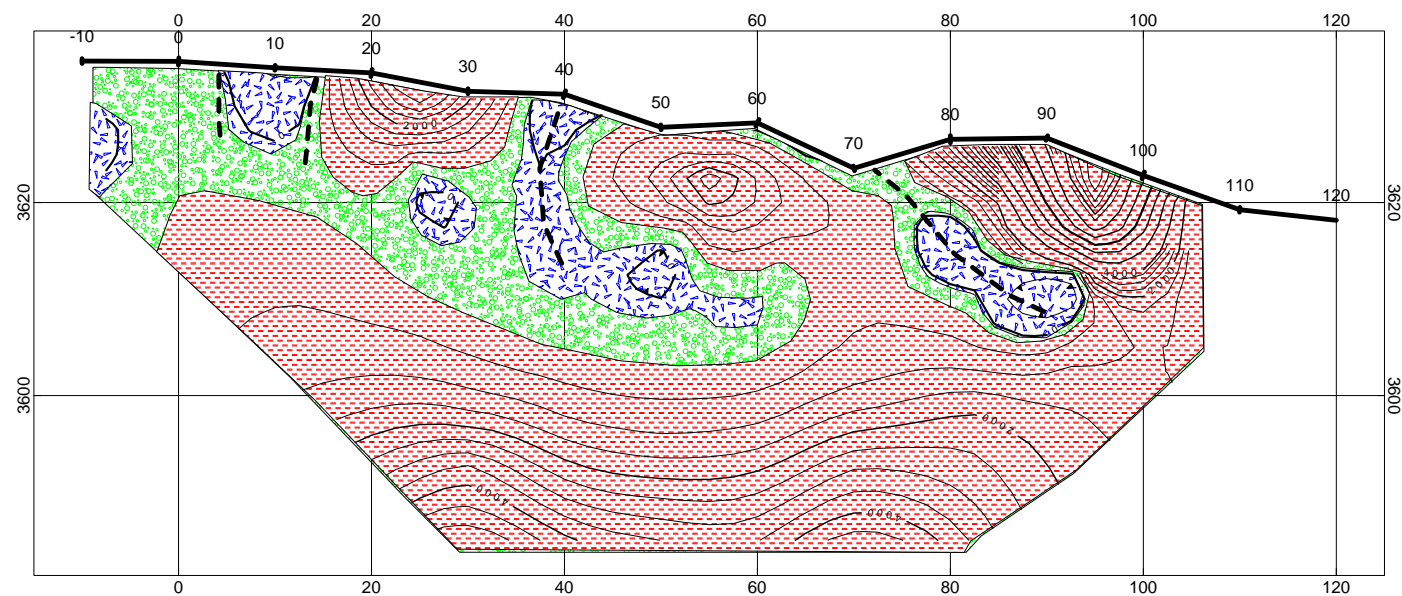
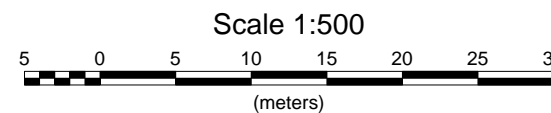


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 40 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a zonas de infiltración por el fracturamiento de la roca
40 – 200 Ohm.m	Zonas Fracturadas o fisuradas con contenidos de humedad
200 – 10000 Ohm.m	Zonas de rocas intactas o macizos rocosos compactos pertenecientes al Volcánico Matalaque.

Simbología

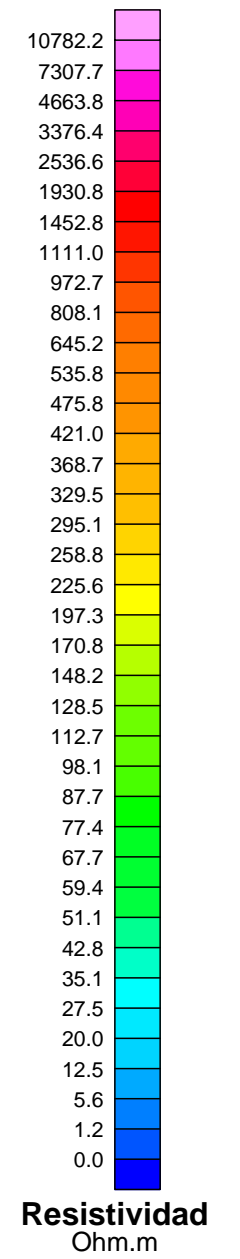
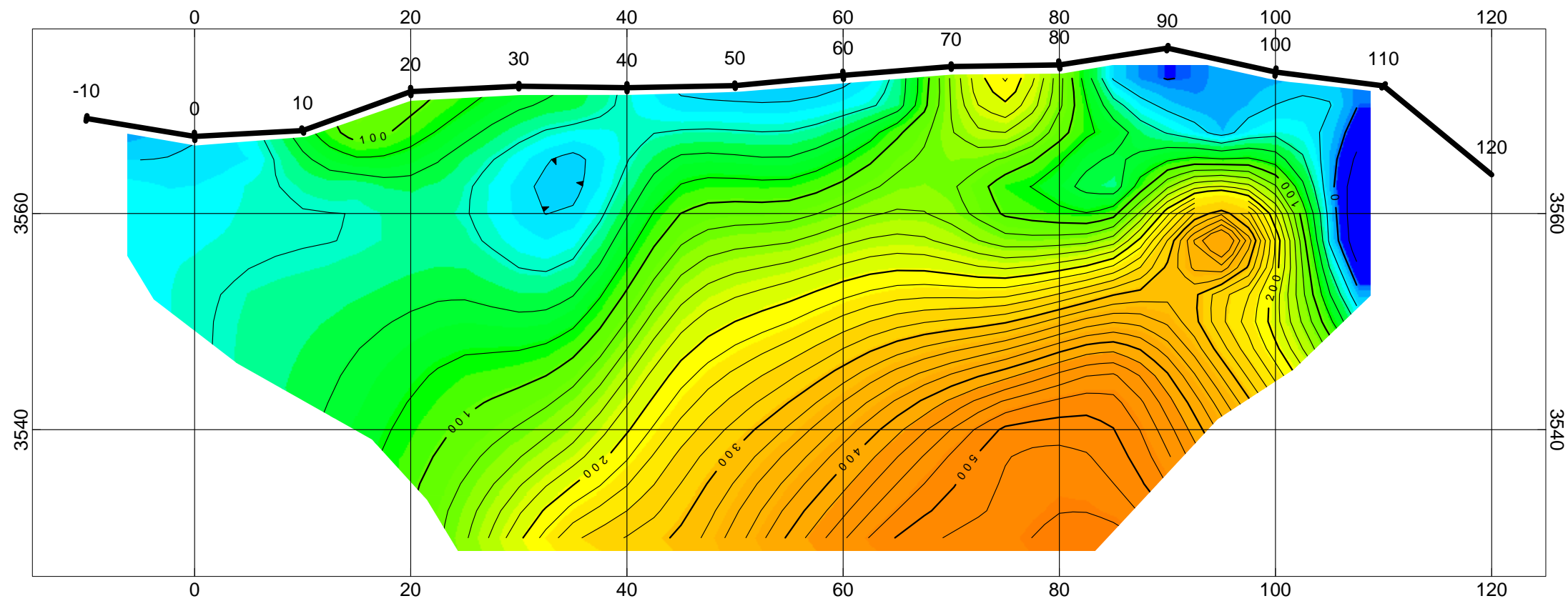
- Zona fracturada con acumulación de agua o humedad
- Zona resistiva masiva rocosa
- Roca fisurada o semicompacta
- Probable fractura o zona de contacto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



LAMINA:
ESTUDIO GEOFISICO TOMOGRAFIA ELÉCTRICA T-15
 SECCIÓN 7 Cerro Pucara



Interpretación Sección 8 (escala gráfica)

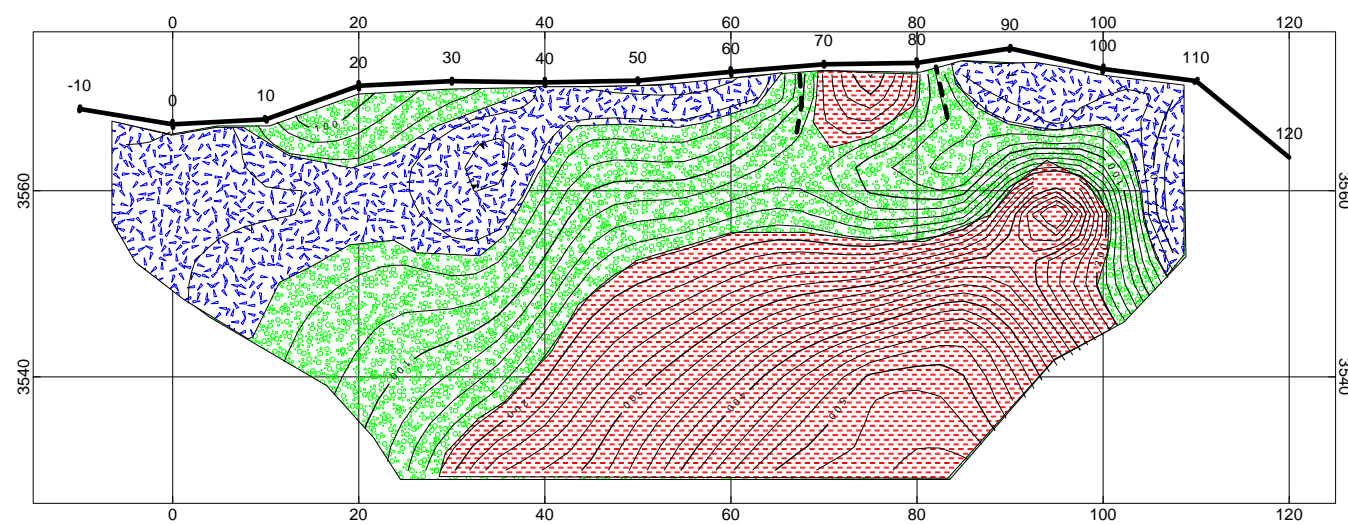
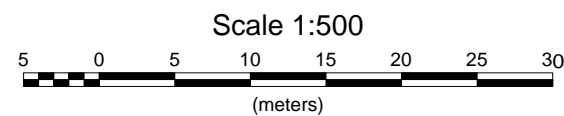


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 40 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a zonas de infiltración por el fracturamiento de la roca
40 – 200 Ohm.m	Zonas Fracturadas o fisuradas con contenidos de humedad
200 – 10000 Ohm.m	Zonas de rocas intactas o macizos rocosos compactos pertenecientes al Volcánico Matalaque.

Simbología

- Zona fracturada con acumulación de agua o humedad
- Zona resistiva masiso rocoso
- Roca fisurada o semicompacta
- Probable fractura o zona de contacto



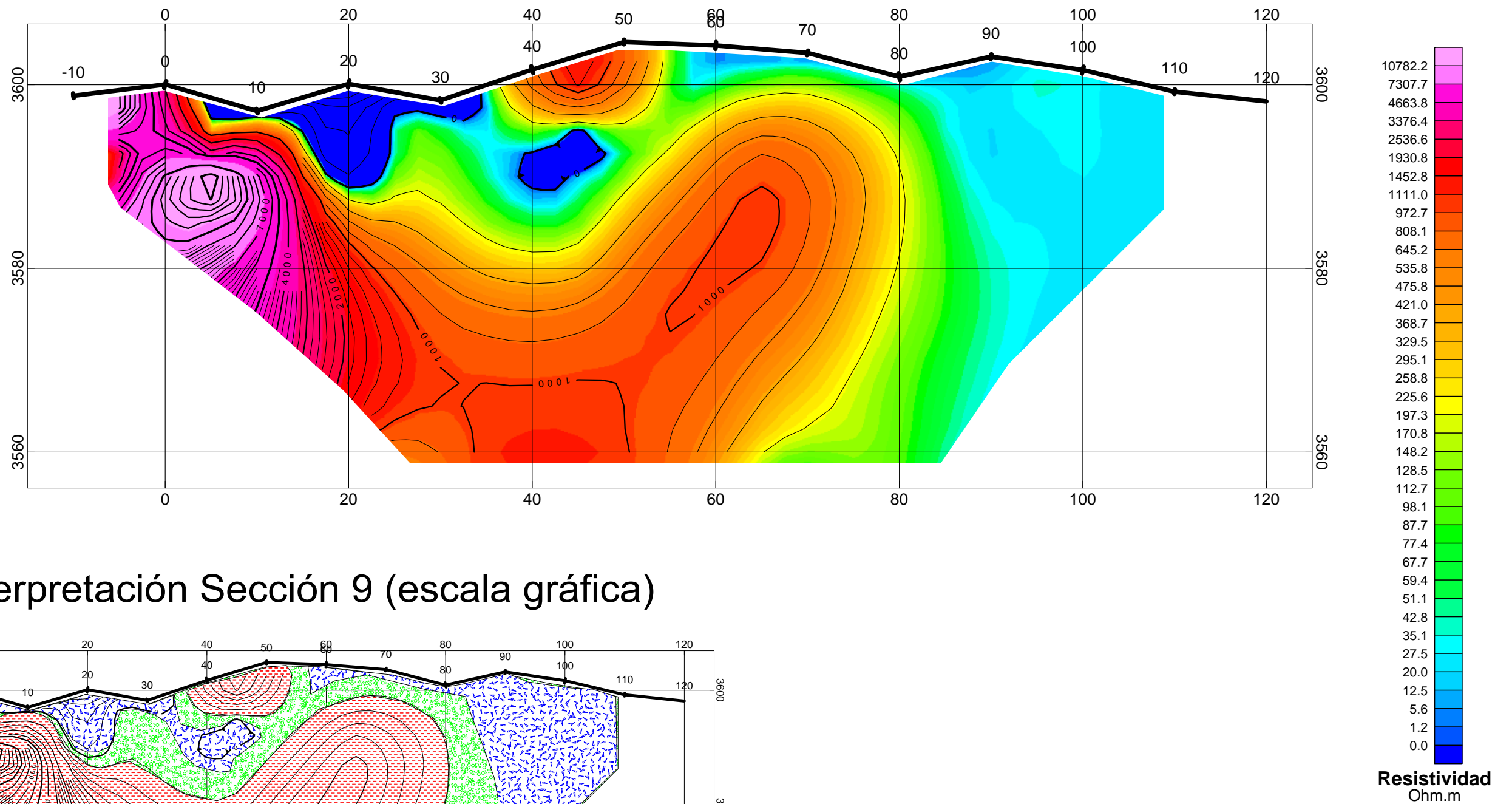
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA
SECCIÓN 8 Cerro Pucara

LAMINA:

T-16



Interpretación Sección 9 (escala gráfica)

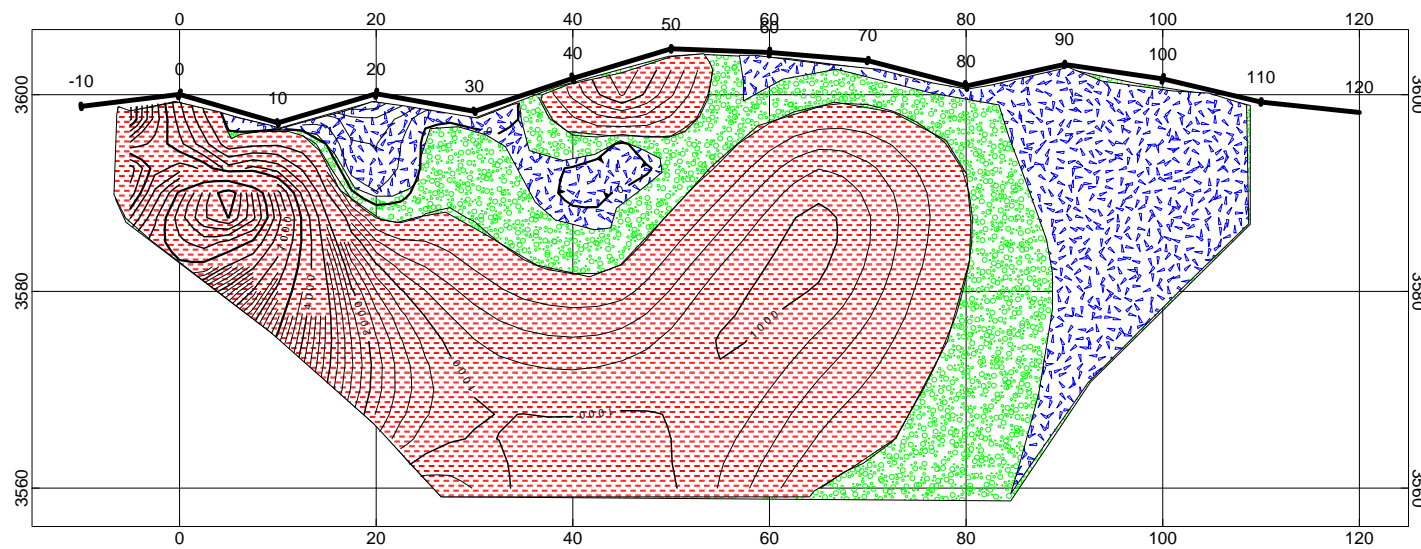
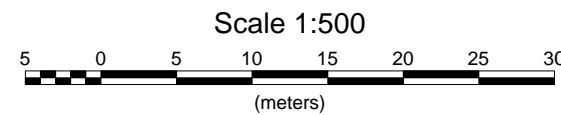


Tabla de interpretación de valores de resistividad

Zona Geo eléctrica	Interpretación
0 – 40 Ohm.m	Zonas con presencia de agua asociado a zonas de infiltración por el fracturamiento de la roca
40 – 200 Ohm.m	Zonas Fracturadas o fisuradas con contenidos de humedad
200 – 10000 Ohm.m	Zonas de rocas intactas o macizos rocosos compactos pertenecientes al Volcánico Matalaque.

Simbología

- Zona fracturada con acumulación de agua o humedad
- Zona resistiva masiso rocoso
- Roca fisurada o semicompacta
- Probable fractura o zona de contacto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



ESTUDIO GEOFISICO
TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA T-17
SECCIÓN 9 Cerro Pucara

LAMINA:



GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS
 Carretera Toquepala KM 0+030 Teléfono (053) 462414



RESUMEN DE CALICATAS EN LA VIA (KM : 56+000 A 62+000)

Altura Calicata.(m)		1.4	1.3	0.4	1.3		1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5	1.5		1.5	1.4	
Espesor del Estrato(m)		1.4	1.3	0.4	0.9	0.4	1.5	1.5	1.5	0.9	0.6	1.5	1.5	0.5	1	1.5	0.9	
Estrato		E-1	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	
KM.		56+000	56+500	57+000	57+500		58+000	58+500	59+000	59+500		60+000	60+500	61+000		61+500	62+000	
Lado:		L.IZQ	L.IZQ	L.IZQ	LD		L.IZQ	L.D	L.IZQ	L.IZQ		LD	LD	L.IZQ		LD	LD	
PULG. T A M I C E S	3"	100.00	100.00	R O C O S O	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
	2 1/2"	100.00	100.00		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.85	100.00	97.51	95.90	100.00	100.00
	2"	100.00	100.00		100.00	96.26	96.60	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	96.20	100.00	93.38	89.03	95.81	100.00
	1 1/2"	100.00	100.00		100.00	92.08	87.87	99.34	100.00	100.00	100.00	93.43	92.83	100.00	87.90	80.07	91.59	100.00
	1"	98.88	98.88		99.66	85.58	84.30	98.79	94.11	89.25	89.97	91.19	96.79	82.15	71.19	86.85	99.40	
	3/4"	97.44	97.44		99.29	80.18	80.11	98.38	91.01	85.41	88.13	88.60	94.48	79.36	67.00	82.63	99.04	
	1/2"	94.92	94.92		98.44	72.48	77.10	97.67	83.85	80.15	84.91	84.54	92.11	75.96	62.15	78.61	98.23	
	3/8"	93.41	93.41		97.73	69.41	75.52	96.97	78.65	78.17	83.55	82.54	90.43	73.19	59.54	76.04	96.10	
	N° 4	85.61	85.61		94.03	64.09	72.40	94.49	63.36	56.77	78.94	78.31	84.25	65.95	54.88	70.14	72.17	
	N° 10	74.75	74.75		88.10	59.10	69.30	84.92	47.21	50.93	68.89	72.71	73.39	58.93	50.58	63.16	40.83	
	N° 20	59.85	59.85		77.57	42.17	65.25	74.07	33.71	40.50	48.41	64.97	52.27	50.38	45.67	47.70	17.79	
	N° 40	46.70	46.70		67.79	28.75	57.16	63.86	25.43	32.81	34.16	57.46	44.90	43.38	41.44	35.10	8.09	
	N° 50	39.58	39.58		60.23	22.84	49.09	55.78	21.37	29.03	28.65	52.95	38.16	38.75	38.46	29.89	5.06	
	N° 100	26.01	26.01		40.52	13.54	30.12	34.94	13.87	20.15	18.64	41.28	28.63	22.37	28.74	21.37	2.49	
N° 200	18.76	18.76	24.75	8.27	18.04	9.41	9.15	14.32	12.09	29.77	23.02	10.61	17.86	15.71	1.76			
HUMEDAD HIGROSCOPICA		1.78	1.78	M A T E R I A L	1.23	1.02	0.68	1.29	1.15	1.95	2.89	1.75	1.55	0.89	1.38	0.78	0.21	
LIMITE LIQUIDO		NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
LIMITE PLASTICO		NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD		NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
PESO ESPECIFICO GRAVA		2.64	2.64		..	2.55	2.58	1.76	2.73	2.73	2.72	1.76	2.55	2.58	2.62	2.59	1.93	
HUMEDAD NATURAL		7.76	7.76		4.43	3.99	4.37	3.24	4.37	6.46	9.39	2.95	5.69	3.74	3.99	4.97	5.99	
HUMEDAD OPTIMA		11.56	11.56		..	9.15	12.48	..	10.79	..	8.28	..	8.35	..	11.29	10.00	..	
DENSIDAD MAXIMA		1.98	1.98		..	1.85	1.74	..	2.01	..	1.58	..	1.64	..	1.90	1.74	..	
Cu		21.60	21.60		9.87	25.33	13.93	4.81	47.85	106.04	24.45	22.77	39.33	34.70	243.31	37.42	7.27	
Cc		1.10	1.10		1.11	0.88	0.94	0.66	1.17	0.38	1.18	0.41	0.71	0.28	0.07	1.08	1.13	
INDICE DE GRUPO		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
CLASIFICACION AASHTO		A - 1 - b	A - 1 - b		A - 2 - 4	A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 3	A - 1 - a	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 1 - a	
CLASIFICACION SUCS		SM	SM		SM	SP SM	SM	SP SM	SW SM	GM	SM	SM	SM	SP SM	GM	SM	SW	
GRAVA		14.39	14.39		5.97	35.91	27.60	5.51	36.64	43.23	21.06	21.69	15.75	34.05	45.12	29.86	27.83	
ARENA		66.85	66.85	69.28	55.81	54.36	85.08	54.21	42.45	66.86	48.53	61.23	55.33	37.01	54.44	70.41		
FINOS		18.76	18.76	24.75	8.27	18.04	9.41	9.15	14.32	12.09	29.77	23.02	10.61	17.86	15.71	1.76		
C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) - 0,1":		28.77	28.77		31.18	30.03		35.81		27.31		26.57	...	44.64	25.74	...		
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) - 0,1":		14.00	14.00		20.00	18.00		25.40		16.00		17.10	...	29.40	17.30	...		



GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS
 Carretera Toquepala KM 0+030 Teléfono (053) 462414



RESUMEN DE CALICATAS EN LA VIA (KM : 62+000 A 68+000)

Altura Calicata.(m)	1.4	1.5		1.5		1.5	1.5	1.5	1.2		1.2	1.2	1.0	1.2	1.3	1.1
Espesor del Estrato(m)	0.5	1.5		1.0	0.5	1.5	1.5	1.5	0.6	0.6	1.2	1.2	1.0	1.2	1.3	0.7
Estrato	E-2	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1
KM.	62+000	62+500	63+000	63+500		64+000	64+200	64+500	65+000		65+500	66+000	66+500	67+000	67+500	68+000
Lado:	LD	LD		L.IZQ		LD	LD	L.IZQ	LD		L.IZQ	LD	LD	L.IZQ	LD	L.IZQ
PULG.	3"	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2 1/2"	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2"	93.95	98.77	100.00	94.28	95.95	100.00	100.00	98.38	100.00	95.00	98.04	98.57	100.00	100.00	97.68
T	1 1/2"	89.29	93.68	95.27	90.59	91.44	97.28	100.00	95.29	94.90	87.41	92.80	96.03	100.00	100.00	96.36
A	1"	77.88	81.17	87.28	84.12	80.84	91.06	100.00	86.21	89.78	80.19	87.58	86.82	98.18	98.69	92.14
M	3/4"	73.33	74.97	80.58	78.37	75.02	87.11	100.00	80.49	84.21	76.49	84.56	82.32	96.96	97.87	89.70
I	1/2"	65.51	63.61	67.13	69.89	67.93	79.74	98.35	77.43	75.07	71.91	78.23	75.07	92.94	96.36	85.02
C	3/8"	62.03	57.94	60.69	64.20	64.19	75.20	97.31	75.73	70.32	69.23	74.00	70.13	89.90	95.02	80.84
E	N° 4	53.82	45.59	47.95	51.45	56.17	65.54	93.19	72.29	61.65	62.35	63.57	57.58	78.05	91.51	72.22
S	N° 10	45.61	38.27	41.85	42.81	46.53	59.32	85.71	67.59	54.22	56.83	56.16	41.61	75.60	88.03	62.23
	N° 20	33.37	29.13	34.87	30.88	36.47	49.90	72.66	59.63	45.11	49.61	48.18	26.94	65.71	78.17	52.16
	N° 40	23.22	21.84	29.31	21.52	29.45	37.67	60.26	51.03	34.12	45.01	41.01	18.65	53.93	68.44	43.61
	N° 50	18.82	18.52	26.40	17.27	26.11	29.90	53.54	46.40	28.10	42.73	37.09	15.48	48.72	62.84	38.97
	N° 100	12.97	12.96	20.37	11.21	19.49	15.75	39.14	37.02	18.76	37.71	31.44	10.51	42.53	52.24	30.88
	N° 200	7.79	9.50	16.25	8.40	12.66	8.46	27.71	26.73	12.77	32.82	29.00	6.59	40.17	42.76	25.43
HUMEDAD HIGROSCOPICA	1.00	0.97		1.03	2.51	2.16	0.65	2.99	0.83	0.71	3.06	1.01	1.18	2.34	1.85	1.57
LIMITE LIQUIDO	NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	31.73	42.32	27.13	41.67	NP	NP
LIMITE PLASTICO	NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	25.96	30.89	23.53	28.64	NP	NP
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	NP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	5.77	11.43	3.60	13.03	NP	NP
PESO ESPECIFICO GRAVA	2.60	2.66		2.70	2.68	2.67	2.66	2.71	2.65	2.72	2.54	2.71	2.72	2.66	2.60	2.52
HUMEDAD NATURAL	4.01	3.63		3.54	3.24	3.79	6.47	4.60	2.99	4.19	4.06	4.93	8.74	11.25	6.79	5.80
HUMEDAD OPTIMA	10.15	8.49	11.13	...	0.00	...	15.87	...	14.66	11.83	12.03	14.62	...
DENSIDAD MAXIMA	1.92	2.01	1.99	...	0.00	...	1.81	...	1.93	1.95	1.88	1.75	...
Cu	78.75	125.78		203.45	68.12	120.38	25.62	15.77	32.29	71.56	159.03	134.36	40.79	34.70	14.87	59.92
Cc	0.56	1.00		0.54	0.69	0.51	0.43	0.70	0.39	0.47	0.06	0.13	1.48	0.26	0.61	0.37
INDICE DE GRUPO	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CLASIFICACION AASHTO	A - 1 - a	A - 1 - a		A - 1 - b	A - 1 - a	A - 1 - a	A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 2 - 7	A - 1 - a	A - 7 - 5	A - 4	A - 1 - b
CLASIFICACION SUCS	GP GM	GP GM		GM	GP GM	GM	SP SM	SM	SM	SM	SM GC	GC	SW SM	SC	SM	SM
GRAVA	46.18	54.41		52.05	48.55	43.83	34.46	6.81	27.71	38.35	37.65	36.43	42.42	21.95	8.49	27.78
ARENA	46.04	36.09		31.70	43.05	43.51	57.08	65.48	45.56	48.88	29.52	34.58	51.00	37.88	48.75	46.79
FINOS	7.79	9.50		16.25	8.40	12.66	8.46	27.71	26.73	12.77	32.82	29.00	6.59	40.17	42.76	25.43
C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) - 0.1":	34.36	55.15	40.22	...	28.91	...	29.8	...	49.91	35.69	14.57	17.69	...
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) - 0.1":	22.00	35.90	30.00	...	5.50	...	16.50	...	24.00	22.00	10.00	7.50	...

...



GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA
 GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
 SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS
 Carretera Toquepala KM 0+030 Teléfono (053) 462414



RESUMEN DE CALICATAS EN LA VIA (KM : 68+000 A 75+000)

Altura Calicata(m)	1.1	1.0	1.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	1.0	0.2	0.3	1.2	1.5	1.0	1.5					
Espesor del Estrato(m)	0.4	1.0	1.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	1.0	0.2	0.3	0.4	0.8	1.5	1.0	1.5				
Estrato	E-2	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-2	E-1	E-1	E-1				
KM.	68+000	68+500	69+000	69+500	70+000	70+500	71+000	71+500	72+000	72+500	73+000	73+500	74+000	74+500	75+000					
Lado:	L.IZQ	LD	LD					L.IZQ	LD	L.IZQ	L.IZQ	LD	LD	L.IZQ	LD					
PULG.	3"	100.00	100.00	100.00	R O C O S O	R O C O S O	R O C O S O	R O C O S O	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00			
	2 1/2"	100.00	100.00	100.00					100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	2"	100.00	100.00	95.28					95.66	100.00	100.00	95.50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	95.79	95.79
T	1 1/2"	98.03	99.94	90.73					93.85	100.00	98.64	93.70	95.95	100.00	93.23	99.26	90.86	90.86	90.86	90.86
A	1"	95.62	92.86	88.34					91.40	98.19	97.90	91.52	88.69	97.73	88.28	98.27	83.89	83.89	83.89	83.89
M	3/4"	92.47	85.60	85.75					89.40	96.86	97.16	89.86	84.73	96.39	85.23	97.98	79.63	79.63	79.63	79.63
I	1/2"	88.31	74.21	81.92					85.80	94.08	95.92	84.85	77.47	94.06	80.90	96.68	74.52	74.52	74.52	74.52
C	3/8"	85.64	67.80	79.17					83.92	91.78	95.17	77.39	72.43	92.30	77.63	95.20	71.18	71.18	71.18	71.18
E	N° 4	79.42	55.66	72.95					76.64	83.44	92.25	58.28	62.26	87.21	67.21	89.36	62.97	62.97	62.97	62.97
S	N° 10	74.33	46.75	65.75					70.20	76.80	98.26	56.46	55.84	83.67	55.46	82.14	56.44	56.44	56.44	56.44
	N° 20	63.16	37.55	55.79					56.26	65.67	82.84	53.45	48.25	79.03	43.71	73.15	48.89	48.89	48.89	48.89
	N° 40	41.27	31.29	46.24					40.76	52.55	72.29	49.72	40.98	73.97	33.90	63.36	38.14	38.14	38.14	38.14
	N° 50	35.11	28.25	41.44					33.25	45.36	64.30	46.78	37.21	69.90	28.72	56.82	29.98	29.98	29.98	29.98
	N° 100	27.14	25.03	31.16					24.17	35.48	47.80	39.19	26.81	57.70	24.33	43.11	18.44	18.44	18.44	18.44
	N° 200	22.33	16.33	24.63					20.26	30.56	40.33	34.62	19.12	49.83	21.47	36.20	13.16	13.16	13.16	13.16
HUMEDAD HIGROSCOPICA	1.95	1.81	1.87	M A T E R I A L	M A T E R I A L	M A T E R I A L	M A T E R I A L	1.54	1.69	1.67	1.39	2.50	2.03	1.50	1.57	2.28				
LIMITE LIQUIDO	NP	NP	NP					NP	29.82	30.31	45.59	NP	34.34	33.08	35.61	NP	NP	NP	NP	
LIMITE PLASTICO	NP	NP	NP					NP	20.35	18.68	26.61	NP	18.38	22.61	19.34	NP	NP	NP	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	NP	NP					NP	9.46	11.63	18.97	NP	15.96	10.46	16.27	NP	NP	NP	NP	
PESO ESPECIFICO GRAVA	2.67	2.62	2.66					2.54	2.64	2.56	2.70	2.61	2.73	2.66	2.52	2.59	2.59	2.59	2.59	
HUMEDAD NATURAL	8.13	8.13	6.20					2.25	4.20	7.12	2.81	4.09	9.06	3.97	10.85	6.76	6.76	6.76	6.76	
HUMEDAD OPTIMA	12.81	12.61	10.62					15.50	12.11	13.36	10.36	..	13.89	14.53	13.89	11.33	11.33	11.33	11.33	
DENSIDAD MAXIMA	1.96	1.95	2.06					1.81	1.96	0.00	2.07	..	1.90	1.89	1.90	1.94	1.94	1.94	1.94	
Cu	23.54	142.65	44.28					31.51	27.30	14.08	242.77	97.85	11.91	88.95	17.60	62.31	62.31	62.31	62.31	
Cc	1.58	0.47	0.46					1.42	0.33	0.64	0.04	0.26	0.76	1.02	0.51	0.45	0.45	0.45	0.45	
INDICE DE GRUPO	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	0.41	1.76	0.00	2.08	0.03	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	
CLASIFICACION AASHTO	A - 1 - b	A - 1 - b	A - 1 - b					A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 6	A - 2 - 7	A - 1 - b	A - 6	A - 2 - 4	A - 6	A - 1 - b	A - 6	A - 1 - b	A - 1 - b	
CLASIFICACION SUCS	SM	GM	SM					SM	SM	SC	GC	SM	SC	SC	SC	SM	SC	SM	SM	
GRAVA %	20.58	44.34	27.05					23.36	16.56	7.75	41.72	37.74	12.79	32.79	10.64	37.03	37.03	37.03	37.03	
ARENA %	57.10	39.33	48.32					56.38	52.88	51.92	23.66	43.14	37.38	45.74	53.16	49.81	49.81	49.81	49.81	
FINOS %	22.33	16.33	24.63	20.26	30.56	40.33	34.62	19.12	49.83	21.47	36.20	13.16	13.16	13.16	13.16					
C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%) - 0,1*:	31.62	22.47	28.25	30.37	23.90	21.53	40.10	..	22.12	..	26.61	27.52	27.52	27.52	27.52					
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%) - 0,1*:	16.50	8.60	13.30	14.00	13.00	13.00	23.00	..	10.50	..	13.50	13.00	13.00	13.00	13.00					