
				MAPEO LINEAL												
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.							
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:							
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN												
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo				
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad											Compresión uniaxial	Longitud de la traza	Cerrado Angosta <0.1 mm Moderada 0.1-1mm Amplia 1-5mm Muy amplio >5mm	Suave Ondulada Ligera rugosa Rugosa Muy rugosa
		BUZAMIENTO	DIRECCIÓN DE BUZAMIENTO	1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.	4.				
0-3	Andesita	38	310		<10	3	2	1	1	1	1	8	3			
	Andesita	74	163		<10	2	2	1	2	1	8	3				
	Andesita	37	270		<10	2	2	1	2	1	7	3				
3-6	Andesita	45	294		<10	2	1	1	2	1	6	3				
	Andesita	47	271		<10	2	2	2	1	1	7	3				
	Andesita	44	328		<10	3	2	1	2	1	5	3				
6-9	Andesita	41	172		<10	2	2	2	1	1	7	3				
	Andesita	70	288		<10	2	2	2	2	1	8	3				
	Andesita	45	305		<10	2	2	1	2	1	8	3				
9-12	Andesita	51	303		<10	2	2	2	2	1	6	3				
	Andesita	30	283		<10	2	2	1	2	1	5	3				
	Andesita	65	335		<10	2	3	2	1	1	5	3				
12-15	Andesita	68	159		<10	3	2	2	1	1	5	3				
	Andesita	65	280		<10	2	2	1	2	1	5	3				
	Andesita	48	020		<10	2	2	1	2	1	7	3				
15-18	Andesita	48	252		<10	1	2	1	2	1	8	3				
	Andesita	66	266		<10	2	3	2	1	1	8	3				
	Andesita	57	328		<10	1	3	1	2	1	8	3				
18-21	Andesita	68	155		<10	2	3	2	1	1	7	3				
	Andesita	76	178		<10	2	2	2	2	1	6	3				
	Andesita	34	298		<10	2	2	2	1	1	5	3				
21-24	Andesita	65	144		<10	2	2	1	2	1	5	3				
	Andesita	21	257		<10	2	2	1	2	1	7	3				
	Andesita	41	038		<10	2	2	2	2	1	6	3				
24-27	Andesita	35	196		<10	1	3	1	2	1	5	3				
	Andesita	75	124		<10	2	2	1	1	1	5	3				

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	31	289		<10	2	3	2	2	1	5	3
27-30	Andesita	59	169		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	54	158		<10	2	3	2	1	1	5	3
	Andesita	36	084		<10	2	2	2	1	1	5	3
30-33	Andesita	54	158		<10	2	2	1	2	1	4	3
	Andesita	55	280		<10	1	2	2	2	1	5	3
	Andesita	40	144		<10	1	3	2	2	1	6	3




				MAPEO LINEAL									
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.				
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:				
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN									
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo	
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad											Compresión uniaxial
		BUZAMIENTO	DIRECCIÓN DE BUZAMIENTO			Angosta <0.1 mm	2. Ondulada	2. Relleno duro <5mm	2. Ligera	2. ligeramente húmedo		2. Estratificación	
						Moderada 0.1-1mm	3. Ligera rugosa	3. Relleno duro >5mm	3. Moderada	3. Húmedo		3. Tensión (juntas)	
						Amplia 1-5mm	4. Rugosa	4. Rell. Blando <5mm	4. Muy alterada	4. Goteando		4. Corte	
						Muy amplio >5mm	5. Muy rugosa	5. Rell. Blando >5mm	5. descompuesta	5. Agua fluyendo		5. Otros (indicar)	
33-36	Andesita	39	161		<10	2	2	2	2	1	5	3	
	Andesita	54	291		<10	2	2	2	2	1	5	3	
	Andesita	47	076		<10	2	2	2	2	1	7	3	
36-39	Andesita	52	171		<10	2	1	2	2	1	8	3	
	Andesita	74	387		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	33	149		<10	2	2	1	2	1	8	3	
39-42	Andesita	54	158		<10	1	2	2	1	1	7	3	
	Andesita	61	284		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	54	321		<10	1	2	1	1	1	5	3	
42-45	Andesita	37	150		<10	2	3	1	2	1	5	3	
	Andesita	48	292		<10	2	2	2	2	1	7	3	
	Andesita	54	335		<10	2	2	2	2	1	8	3	
45-48	Andesita	27	292		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	62	164		<10	1	3	2	1	1	8	3	
	Andesita	74	341		<10	2	3	1	2	1	7	3	
48-51	Andesita	23	225		<10	2	3	2	2	1	8	3	
	Andesita	67	151		<10	2	3	2	2	1	5	3	
	Andesita	75	298		<10	1	2	1	2	1	5	3	
51-54	Andesita	38	349		<10	2	2	2	1	1	5	3	
	Andesita	56	290		<10	2	2	2	2	1	5	3	
	Andesita	61	152		<10	1	2	2	2	1	7	3	
54-57	Andesita	57	327		<10	1	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	57	137		<10	1	3	2	2	1	8	3	
	Andesita	27	184		<10	1	2	1	1	1	8	3	
57-60	Andesita	52	315		<10	2	2	1	2	1	7	3	
	Andesita	69	124		<10	1	3	2	1	1	8	3	

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	26	163		<10	1	3	2	1	1	6	3
60-63	Andesita	85	163		<10	2	2	2	2	1	5	3
	Andesita	29	300		<10	1	2	2	2	1	7	2
	Andesita	14	094		<10	1	3	2	2	1	6	2
63-66	Andesita	79	165		<10	2	2	1	2	1	7	3
	Andesita	55	253		<10	1	2	2	2	1	7	3
	Andesita	36	131		<10	1	2	2	2	1	8	2




				MAPEO LINEAL									
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.				
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:				
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN									
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo	
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad											Compresión uniaxial
66-69	Andesita	48	152		<10	2	2	2	2	1	6	3	
	Andesita	66	290		<10	2	3	2	2	1	6	3	
	Andesita	57	328		<10	2	3	1	2	1	5	3	
69-72	Andesita	68	126		<10	2	3	1	2	1	5	3	
	Andesita	76	171		<10	2	3	1	1	1	6	3	
	Andesita	34	298		<10	3	3	1	2	1	7	3	
72-75	Andesita	65	144		<10	2	2	2	2	1	5	3	
	Andesita	21	287		<10	1	2	1	3	1	6	3	
	Andesita	41	149		<10	2	3	1	2	1	5	3	
75-78	Andesita	35	156		<10	2	2	2	3	1	5	3	
	Andesita	75	144		<10	1	3	2	2	1	5	3	
	Andesita	31	339		<10	2	2	2	2	1	7	3	
78-81	Andesita	59	159		<10	2	3	2	2	1	8	3	
	Andesita	54	288		<10	3	2	2	3	1	8	3	
	Andesita	36	144		<10	2	2	2	2	1	8	3	
81-84	Andesita	54	158		<10	2	2	2	2	1	7	3	
	Andesita	55	299		<10	1	3	2	2	1	8	3	
	Andesita	40	388		<10	1	2	2	3	1	5	2	
84-87	Andesita	62	164		<10	1	3	2	2	1	7	3	
	Andesita	74	301		<10	1	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	23	155		<10	2	1	2	2	1	8	3	
87-90	Andesita	67	149		<10	1	2	2	2	1	5	3	
	Andesita	75	298		<10	2	2	1	2	1	5	3	
	Andesita	38	319		<10	1	2	1	2	1	5	3	
90-93	Andesita	56	290		<10	1	2	1	2	1	6	3	
	Andesita	61	152		<10	2	2	2	2	1	5	3	

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	85	168		<10	2	1	2	2	1	5	3
93-96	Andesita	29	297		<10	1	1	2	3	1	6	3
	Andesita	14	164		<10	2	1	2	2	1	7	2
	Andesita	79	105		<10	2	2	2	2	1	4	3
96-99	Andesita	55	304		<10	2	2	1	1	1	6	3
	Andesita	36	331		<10	2	1	2	2	1	7	3
	Andesita	56	290		<10	1	1	2	2	1	6	3




				MAPEO LINEAL								
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.			
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:			
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN								
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad										
0-3	Andesita	78	268		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	67	260		<10	3	2	2	2	1	5	3
	Andesita	54	293		<10	2	2	2	2	1	7	3
3-6	Andesita	86	287		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	15	301		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	72	230		<10	2	3	2	2	1	8	3
6-9	Andesita	48	050		<10	2	3	2	2	1	7	3
	Andesita	54	260		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	28	310		<10	2	2	3	2	1	6	3
9-12	Andesita	68	308		<10	2	2	2	2	1	3	3
	Andesita	78	090		<10	2	3	2	1	1	7	3
	Andesita	41	100		<10	2	2	3	2	1	8	3
12-15	Andesita	52	274		<10	2	3	2	2	1	6	3
	Andesita	68	290		<10	3	2	2	2	1	7	3
	Andesita	63	289		<10	2	2	2	2	1	5	3
15-18	Andesita	45	330		<10	2	2	2	3	1	6	3
	Andesita	54	150		<10	2	2	2	3	1	7	3
	Andesita	87	084		<10	2	3	2	2	1	6	3
18-21	Andesita	54	065		<10	2	3	1	2	1	5	3
	Andesita	26	268		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	58	310		<10	2	2	2	3	1	4	3
21-24	Andesita	62	273		<10	2	2	3	2	1	7	3
	Andesita	87	287		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	24	223		<10	2	2	2	2	1	6	3
24-27	Andesita	84	308		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	54	275		<10	3	2	1	3	1	6	3

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	62	063		<10	2	2	3	2	1	5	3
27-30	Andesita	87	290		<10	2	3	3	2	1	5	3
	Andesita	41	287		<10	3	2	2	2	1	5	3
	Andesita	47	260		<10	2	2	3	2	1	6	3
30-33	Andesita	14	259		<10	2	2	2	2	1	4	3
	Andesita	87	310		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	68	095		<10	2	3	3	3	1	7	3




				MAPEO LINEAL								
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.			
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:			
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN								
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad										
		BUZAMIENTO	DIRECCIÓN DE BUZAMIENTO	1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.	4.
33-36	Andesita	85	091		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	74	105		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	55	271		<10	2	2	2	2	1	6	3
36-39	Andesita	12	289		<10	2	2	2	2	1	5	3
	Andesita	74	289		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	84	325		<10	2	2	2	2	1	7	3
39-42	Andesita	62	156		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	71	087		<10	3	2	2	1	1	8	3
	Andesita	78	065		<10	2	2	2	2	1	8	3
42-45	Andesita	21	260		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	84	301		<10	2	2	1	2	1	8	3
	Andesita	84	269		<10	2	3	2	1	1	8	3
45-48	Andesita	55	284		<10	2	3	2	2	1	7	3
	Andesita	45	311		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	62	270		<10	2	2	2	2	1	8	3
48-51	Andesita	85	281		<10	2	2	2	1	1	7	3
	Andesita	21	220		<10	2	3	1	2	1	8	3
	Andesita	54	301		<10	2	2	2	2	1	8	3
51-54	Andesita	85	274		<10	2	2	2	2	1	5	3
	Andesita	67	062		<10	3	2	2	2	1	5	3
	Andesita	87	295		<10	2	2	3	2	1	7	3
54-57	Andesita	32	289		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	57	325		<10	3	2	2	2	1	8	3
	Andesita	48	156		<10	2	2	2	2	1	8	3
57-60	Andesita	68	087		<10	2	2	3	2	1	7	3
	Andesita	58	065		<10	2	2	2	2	1	8	3

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160




	Andesita	62	260		<10	2	3	3	2	1	6	3
60-63	Andesita	56	299		<10	2	3	2	2	1	6	3
	Andesita	32	279		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	78	294		<10	2	2	2	2	1	5	3
63-66	Andesita	54	310		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	24	278		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	56	280		<10	2	2	3	2	1	6	3



				MAPEO LINEAL								
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.			
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:			
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN								
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad										
66-69	Andesita	78	087		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	67	100		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	54	268		<10	2	2	2	2	1	8	3
69-72	Andesita	86	279		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	15	290		<10	2	3	2	2	1	3	3
	Andesita	72	330		<10	2	2	2	2	1	7	3
72-75	Andesita	48	150		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	84	081		<10	3	2	2	2	1	6	3
	Andesita	84	068		<10	2	2	2	2	1	7	3
75-78	Andesita	55	263		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	45	300		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	62	261		<10	2	3	2	2	1	8	3
78-81	Andesita	85	283		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	21	310		<10	2	2	1	2	1	3	3
	Andesita	45	271		<10	2	2	2	2	1	7	3
81-84	Andesita	54	286		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	87	228		<10	2	3	2	2	1	6	3
	Andesita	54	299		<10	2	3	2	2	1	3	3
84-87	Andesita	26	271		<10	2	3	2	2	1	7	3
	Andesita	58	084		<10	3	3	3	3	1	8	3
	Andesita	62	290		<10	2	3	2	2	1	6	3
87-90	Andesita	87	276		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	24	315		<10	2	3	3	2	1	8	3
	Andesita	74	157		<10	2	2	2	2	1	7	3
90-91	Andesita	65	089		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	61	221		<10	2	3	2	2		8	

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160




				MAPEO LINEAL								
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.			
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:			
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN								
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad										
0-3	Andesita	51	070		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	77	290		<10	2	2	2	2	1	5	3
	Andesita	54	270		<10	2	3	3	2	1	7	3
3-6	Andesita	62	271		<10	2	3	2	2	1	8	3
	Andesita	47	121		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	84	078		<10	2	3	2	2	1	6	3
6-9	Andesita	12	127		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	90	275		<10	2	3	2	2	1	7	3
	Andesita	44	084		<10	2	3	3	2	1	5	3
9-12	Andesita	78	281		<10	2	3	2	2	1	7	3
	Andesita	56	289		<10	2	2	2	3	1	8	3
	Andesita	45	123		<10	2	3	3	2	1	8	3
12-15	Andesita	12	289		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	68	270		<10	2	3	2	3	1	5	3
	Andesita	78	271		<10	2	3	2	2	1	5	3
15-18	Andesita	45	078		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	64	120		<10	2	3	2	2	1	5	3
	Andesita	81	273		<10	2	2	3	1	1	7	3
18-21	Andesita	54	281		<10	2	2	2	2	1	8	3
	Andesita	65	290		<10	3	2	3	2	1	8	3
	Andesita	34	081		<10	2	2	2	2	1	8	3
21-24	Andesita	85	131		<10	2	2	2	2	1	7	3
	Andesita	42	128		<10	2	3	3	1	1	6	3
	Andesita	57	287		<10	3	2	2	2	1	5	3
24-27	Andesita	85	270		<10	2	2	3	2	1	6	3
	Andesita	65	261		<10	2	2	2	2	1	6	3

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECAÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	32	263		<10	2	2	2	2	1	6	3
27-30	Andesita	87	073		<10	3	2	2	2	1	6	3
	Andesita	84	283		<10	2	2	3	2	1	6	3
	Andesita	65	275		<10	2	2	2	2	1	7	3
30-33	Andesita	71	263		<10	2	2	2	1	1	5	3
	Andesita	54	071		<10	2	3	3	2	1	5	3
	Andesita	21	296		<10	2	3	2	2	1	7	3



				MAPEO LINEAL									
				PROYECTO: U.E.A. Secutor - Mina Viboras III					LEVANTADO POR: ORTIZ CORREA MARCO A.				
ESTUDIO:				TIPO DE ROCA: ANDESITA					FECHA:				
NIVEL: 2160				CONDICIONES DE EXPOSICIÓN									
CARACTERIZACIÓN DE MACIZOS				Resit. (MPa)	Long. (m)	Abertura (mm)	Rugosidad	Relleno	Alteración	Agua	N° Fracturas	Tipo	
PROGRESIVA (m)	LITOLOGIA	Orientación discontinuidad											Compresión uniaxial
		BUZAMIENTO	DIRECCIÓN DE BUZAMIENTO										
33-36	Andesita	62	269		<10	2	2	2	2	1	7	3	
	Andesita	54	090		<10	2	3	3	2	1	5	3	
	Andesita	62	125		<10	2	3	2	2	1	7	3	
36-39	Andesita	54	280		<10	2	2	2	2	1	7	3	
	Andesita	74	279		<10	2	3	2	2	1	5	3	
	Andesita	12	289		<10	2	3	2	2	1	7	3	
39-42	Andesita	48	070		<10	2	3	2	2	1	8	3	
	Andesita	64	129		<10	2	3	3	2	1	7	3	
	Andesita	46	123		<10	2	3	2	2	1	5	3	
42-45	Andesita	84	281		<10	2	2	2	3	1	7	3	
	Andesita	56	266		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	90	268		<10	2	2	2	2	1	7	3	
45-48	Andesita	78	268		<10	2	2	2	3	1	5	3	
	Andesita	45	090		<10	2	3	3	3	1	7	3	
	Andesita	64	281		<10	2	3	2	3	1	8	3	
48-51	Andesita	85	275		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	21	269		<10	2	2	2	2	1	6	3	
	Andesita	45	078		<10	2	2	2	2	1	5	3	
51-54	Andesita	63	297		<10	2	2	2	3	1	5	3	
	Andesita	64	291		<10	2	3	3	2	1	5	3	
	Andesita	24	088		<10	2	3	2	3	1	5	3	
54-57	Andesita	85	136		<10	2	2	2	2	1	7	3	
	Andesita	62	130		<10	2	2	2	3	1	8	3	
	Andesita	45	270		<10	2	3	3	3	1	8	3	
57-60	Andesita	50	070		<10	2	2	2	2	1	8	3	
	Andesita	45	142		<10	2	3	3	2	1	7	3	

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEOMECÁNICA DEL PROYECTO MINERO VIBORAS III, NIVEL 2160



	Andesita	78	121		<10	2	3	2	2	1	5	3
60-63	Andesita	10	279		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	38	268		<10	2	3	3	2	1	6	3
	Andesita	65	250		<10	2	3	2	2	1	7	3
63-66	Andesita	45	280		<10	2	2	2	2	1	5	3
	Andesita	85	100		<10	2	2	2	2	1	6	3
	Andesita	25	270		<10	2	2	2	2	1	5	3

DATOS DE MAPEO GEOMECANICO
U.E.A. SECUTOR
MINA VIBORA III

LUGAR: **Mina Vibora III**
 NIVEL: **2160**
 LABOR: **Cx149N**

POR: **OCMA**
 FECHA: _____
 HOJA: _____

Nº ESTACION	ORIENTACION DE LA CARA		TRAMO		VALORACION DEL MACIZO ROCOSO (R.M.R.)										
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	DESDE	HASTA	PARAMETRO					RANGO DE VALORES					VALORACI.
EG-01	270	65	0	100	TIPO DE ROCA					VALOR ESTIMADO					
TIPO DE ROCA				R.M.R.					VALOR ESTIMADO					VALORACI.	
A	%	B	%	R. COMPRES. UNIAxIAL (MPa)					RANGO DE VALORES						
And	100			>250 (15)	100-250 (12)	50-100 (7)	X 25-50 (4)	<25(2) <5(1) <1(0)	1	4					
TIPO DE ROCA				RQD %					RANGO DE VALORES						
				>2 (20)	X 0,6-2 (15)	0,2-0,6 (10)	0,06-0,2 (8)	< 0,06 (5)	3	15					
TIPO ESTRUCT.	ORIENTACION		ESPACIAMIENTO	RELLENO		COMENTARIOS	CONDICION DE JUNTAS					VALORACI.			
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO		TIPO	ESPEJOR		PERSISTENCIA	ABERTURA	DE RUGOSIDAD	RELLENO	ALTERACION		AGUA SUBTERRANEA		
D	303	51	0.5	Ox, Py	< 1mm	persistentes	<1m long. (6)	X 1-3 m Long. (4)	3-10m (2)	10-20 m (1)	> 20 m (0)	4A	2		
D	283	30	0.3	Ox, Py	< 1mm	persistentes	Cerrada (6)	X <0.1mm apert. (5)	0.1-1.0mm (4)	1 - 5 mm (1)	> 5 mm (0)	4B	5		
D	335	65	0.6	Ox	1 mm	suave	Muy rugosa (6)	Rugosa (5)	Lig.rugosa (3)	X Lisa (1)	Espejo de falla (0)	4C	1		
D	159	68	0.8	Ox	1 mm	persistentes	Limpia (6)	X Duro < 5mm (4)	Duro > 5mm (2)	Suave < 5 mm (1)	Suave > 5 mm (0)	4D	4		
							Sana (6)	X Lig. Alterada. (5)	Mod.Alterada. (3)	Muy Alterada. (2)	Descompuesta (0)	4E	5		
							Seco (15)	X Humedo (10)	Mojado (7)	Goteo (4)	Flujo (0)	5	10		
VALOR TOTAL RMR (Suma de valoración 1 a 5) = 59															
CLASE DE MACIZO ROCOSO															
RMR		100 - 81	80 - 61	60 - 41	40 - 21	20 - 0							III		
DESCRIPCION		I MUY BUENA	II BUENA	III REGULAR	IV MALA	V MUY MALA									

GRADO	INDICE DE RESISTENCIAS IDENTIFICACION DE CAMPO	RANGO RESIS. COMP. Mpa
R1	Deleznable con golpes firmes con la punta de martillo de geólogo se desconcha con una cuchilla	1,0 - 5,0
R2	Se desconcha con dificultad con cuchilla. Marcas poco profundas en la roca con golpe firme del martillo (de punta)	5 - 25
R3	No se raya ni desconcha con cuchillo. La muestra se rompe con golpe firme del martillo	25 - 50
R4	La muestra se rompe con mas de un golpe del martillo	50 - 100
R5	Se requiere varios golpes de martillo para romper la muestra	100 - 250
R6	Solo se rompe esquirlas de la muestra con el martillo	> 250



ABREVIACION DE TIPO DE ROCA	
And	ANDESITA
Mz	MONZONITA
Mzdi	MONZODIORITA
Cz	CUARZO

GRADO	INDICE DE ALTERACION DESCRIPCION
I SANA	Ningún signo de alteración en el material rocoso. Quizás lig. decoloración sobre superficies de discontinuidades principales
II LIGERO	La decoloración indica alteración. del material rocoso y superf. de disc. El material rocoso descolorido extremadamente es más débil que en su condición sana.
III MODERADA	Menos de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo la roca sana o decolorada se presenta como un marco continuo o como núcleo rocoso.
IV MUY ALTERD.	Mas de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo. La roca sana o decolorada se presenta como un núcleo rocoso.
V DESCOMPU.	Todo el material rocoso esta descomp. y/o desintegrado a suelo. La estructura original de la masa rocosa aun se conserva intacta.

ABREVIATURAS DE TIPOS DE ESTRUCTURAS	
D	DIACLASA
Fn	FALLA
Ct	CONTACTO
E	ESTRATOS
Mi	MINERAL

ABREVA.	ESPACIAMIENTO
1	> 2 m
2	0.6 - 2 m
3	0.2 - 0.6 m
4	0.06 - 0.2 m
5	< 0.06 m

ABREVIATURAS DE TIPOS DE RELLENO			
Ox	OXIDO	Py	PIRITA
Mi	MINERAL		
Ca	CARBONATOS		
Pzo	PANIZO		
Arc	ARCILLA		
Bx	BRECHA		

COMENTARIOS ADICIONALES	

DATOS DE MAPEO GEOMECANICO
U.E.A. SECUTOR
MINA VIBORA III

LUGAR: **Mina Vibora III**
 NIVEL: **2160**
 LABOR: **Cx149N**

POR: **OCMA**
 FECHA:
 HOJA:

Nº ESTACION	ORIENTACION DE LA CARA		TRAMO		VALORACION DEL MACIZO ROCOSO (R.M.R.)											
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	DESDE	HASTA	RANGO DE VALORES					VALOR ESTIMADO					VALORACI.	
EG-02	265	78	0	100												
TIPO DE ROCA					PARAMETRO	RANGO DE VALORES										VALORACI.
						VALOR ESTIMADO										
A		%	B		%		R. COMPRES. UNIAxIAL (MPa)	>250 (15)	100-250 (12)	50-100 (7)	X 25-50 (4)	<25(2) <5(1) <1(0)	1	4		
And		100					RQD %	90-100 (20)	X 75-90 (17)	50-75 (13)	25-50 (8)	<25 (3)	2	17		
TIPO	ORIENTACION		ESPACIAMIENTO		RELLENO		CONDICION	RANGO DE VALORES							VALORACI.	
ESTRUC.	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO			TIPO	ESPEJOR	COMENTARIOS	VALOR ESTIMADO								
D	144	75	0.8	Py, Arc	< 1 mm	persistentes	DE	PERSISTENCIA	<1m long. (6)	1-3 m Long. (4)	X 3-10m (2)	10-20 m (1)	> 20 m (0)	4A	2	
D	339	31	0.6	Py	< 1 mm	persistentes	DE	ABERTURA	Cerrada (6)	X <0.1mm apert. (5)	0.1-1.0mm (4)	1 - 5 mm (1)	> 5 mm (0)	4B	5	
D	159	59	0.8	Py	1 mm	persistentes	JUNTAS	RELLENO	X Limpia (6)	Rugosa (5)	Lig.rugosa (3)	X Lisa (1)	Espejo de falla (0)	4C	1	
D	288	54	0.9	Py	1 mm	persistentes	JUNTAS	ALTERACION	X Sana (6)	Duro < 5mm (4)	Duro > 5mm (2)	Suave < 5 mm (1)	Suave > 5 mm (0)	4D	6	
								ALTERACION	(6)	Lig. Alterada. (5)	X Mod.Alterada. (3)	Muy Alterada. (2)	Descompuesta (0)	4E	3	
								AGUA SUBTERRANEA	X Seco (15)	Humedo (10)	Mojado (7)	Goteo (4)	Flujo (0)	5	15	
VALOR TOTAL RMR (Suma de valoración 1 a 5) =														68		
CLASE DE MACIZO ROCOSO																
RMR		100 - 81	80 - 61		60 - 41		40 - 21		20 - 0						II	
DESCRIPCION		I MUY BUENA	II BUENA		III REGULAR		IV MALA		V MUY MALA							

GRADO	INDICE DE RESISTENCIAS IDENTIFICACION DE CAMPO	RANGO RESIS. COMP. Mpa
R1	Deleznable con golpes firmes con la punta de martillo de geólogo se desconcha con una cuchilla	1,0 - 5,0
R2	Se desconcha con dificultad con cuchilla. Marcas poco profundas en la roca con golpe firme del martillo (de punta)	5 - 25
R3	No se raya ni desconcha con cuchillo. La muestra se rompe con golpe firme del martillo	25 - 50
R4	La muestra se rompe con mas de un golpe del martillo	50 - 100
R5	Se requiere varios golpes de martillo para romper la muestra	100 - 250
R6	Solo se rompe esquirlas de la muestra con el martillo	> 250



ABREVIACION DE TIPO DE ROCA	
And	ANDESITA
Mz	MONZONITA
Mzdi	MONZODIORITA
Cz	CUARZO

ABREVIATURAS DE TIPOS DE ESTRUCTURAS	
D	DIACLASA
Fn	FALLA
Ct	CONTACTO
E	ESTRATOS
Mi	MINERAL

GRADO	INDICE DE ALTERACION DESCRIPCION
I SANA	Ningún signo de alteración en el material rocoso. Quizás lig. decoloración sobre superficies de discontinuidades principales
II LIGERO	La decoloración indica alteración. del material rocoso y superf. de disc. El material rocoso descolorido extremadamente es más débil que en su condición sana.
III MODERADA	Menos de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo la roca sana o decolorada se presenta como un marco continuo o como núcleo rocoso.
IV MUY ALTERD.	Mas de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo. La roca sana o decolorada se presenta como un núcleo rocoso.
V DESCOMPU.	Todo el material rocoso esta descomp. y/o desintegrado a suelo. La estructura original de la masa rocosa aun se conserva intacta.

ABREVA.	ESPACIAMIENTO
1	> 2 m
2	0.6 - 2 m
3	0.2 - 0.6 m
4	0.06 - 0.2 m
5	< 0.06 m

ABREVIATURAS DE TIPOS DE RELLENO			
Ox	OXIDO	Py	PIRITA
Mi	MINERAL		
Ca	CARBONATOS		
Pzo	PANIZO		
Arc	ARCILLA		
Bx	BRECHA		

COMENTARIOS ADICIONALES	
Volcánico diseminado de pirita	

DATOS DE MAPEO GEOMECANICO
U.E.A. SECUTOR
MINA VIBORA III

LUGAR: **Mina Vibora III**
 NIVEL: **2160**
 LABOR: **Cx705N**

POR: **OCMA**
 FECHA:
 HOJA:

Nº ESTACION	ORIENTACION DE LA CARA		TRAMO		VALORACION DEL MACIZO ROCOSO (R.M.R.)												
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	DESDE	HASTA	RANGO DE VALORES					VALOR ESTIMADO					VALORACI.		
EG-04	120	68	0	50													
TIPO DE ROCA					PARAMETRO	RANGO DE VALORES					VALOR ESTIMADO					VALORACI.	
A					B												
And					100												
TIPO	ORIENTACION		RELLENO		COMENTARIOS												
ESTRUC.	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	ESPACIAMIENTO	TIPO	ESPESOR												
D	190	74	0.6	Py, Ox, Ca	< 1 mm	persistente											
D	94	23	0.3	Py, Ox	1 mm	persistente											
D	106	41	0.3	Py, Ca	1 mm	persistente											
D	189	36	1	Py, Ox, Ca	< 1 mm	persistente											
R. COMPRES. UNIAxIAL (MPa)					>250 (15)	X	100-250 (12)	50-100 (7)	25-50 (4)	<25(2) <5(1) <1(0)	1	12					
RQD %					90-100 (20)	X	75-90 (17)	50-75 (13)	25-50 (8)	<25 (3)	2	17					
ESPACIAMIENTO (m)					>2 (20)	X	0,6-2 (15)	0,2-0,6 (10)	0,06-0,2 (8)	< 0,06 (5)	3	15					
CONDICION DE JUNTAS					PERSISTENCIA	<1m long. (6)	X	1-3 m Long. (4)	3-10m (2)	10-20 m (1)	> 20 m (0)	4A	1				
					ABERTURA	Cerrada (6)	X	<0.1mm apert. (5)	0.1-1.0mm (4)	1 - 5 mm (1)	> 5 mm (0)	4B	5				
					RUGOSIDAD	Muy rugosa (6)	X	Rugosa (5)	Lig.rugosa (3)	Lisa (1)	Espejo de falla (0)	4C	3				
					RELLENO	Limpia (6)	X	Duro < 5mm (4)	Duro> 5mm (2)	Suave < 5 mm (1)	Suave > 5 mm (0)	4D	6				
					ALTERACION	Sana (6)	X	Lig. Alterada. (5)	Mod.Alterada. (3)	Muy Alterada. (2)	Descompuesta (0)	4E	3				
AGUA SUBTERRANEA					X	Seco (15)		Humedo (10)	Mojado (7)	Goteo (4)	Flujo (0)	5	15				
VALOR TOTAL RMR (Suma de valoración 1 a 5) =												77					
CLASE DE MACIZO ROCOSO																	
RMR					100 - 81		80 - 61	60 - 41	40 - 21	20 - 0	II						
DESCRIPCION					I MUY BUENA		II BUENA	III REGULAR	IV MALA	V MUY MALA							

GRADO	INDICE DE RESISTENCIAS IDENTIFICACION DE CAMPO	RANGO RESIS. COMP. Mpa
R1	Deleznable con golpes firmes con la punta de martillo de geólogo se desconcha con una cuchilla	1,0 - 5,0
R2	Se desconcha con dificultad con cuchilla. Marcas poco profundas en la roca con golpe firme del martillo (de punta)	5 - 25
R3	No se raya ni desconcha con cuchillo. La muestra se rompe con golpe firme del martillo	25 - 50
R4	La muestra se rompe con mas de un golpe del martillo	50 - 100
R5	Se requiere varios golpes de martillo para romper la muestra	100 - 250
R6	Solo se rompe esquirlas de la muestra con el martillo	> 250



ABREVIACION DE TIPO DE ROCA	
And	ANDESITA
Mz	MONZONITA
Mzdi	MONZODIORITA
Cz	CUARZO

GRADO	INDICE DE ALTERACION DESCRIPCION
I SANA	Ningún signo de alteración en el material rocoso. Quizás lig. decoloración sobre superficies de discontinuidades principales
II LIGERO	La decoloración indica alteración. del material rocoso y superf. de disc. El material rocoso descolorido extremadamente es más débil que en su condición sana.
III MODERADA	Menos de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo la roca sana o decolorada se presenta como un marco continuo o como núcleo rocoso.
IV MUY ALTERD.	Mas de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo. La roca sana o decolorada se presenta como un núcleo rocoso.
V DESCOMPU.	Todo el material rocoso esta descomp. y/o desintegrado a suelo. La estructura original de la masa rocosa aun se conserva intacta.

ABREVA.	ESPACIAMIENTO
1	> 2 m
2	0.6 - 2 m
3	0.2 - 0.6 m
4	0.06 - 0.2 m
5	< 0.06 m

ABREVIATURAS DE TIPOS DE RELLENO			
Ox	OXIDO	Py	PIRITA
Mi	MINERAL		
Ca	CARBONATOS		
Pzo	PANIZO		
Arc	ARCILLA		
Bx	BRECHA		

ABREVIATURAS DE TIPOS DE ESTRUCTURAS	
D	DIACLASA
Fn	FALLA
Ct	CONTACTO
E	ESTRATOS
Mi	MINERAL

COMENTARIOS ADICIONALES	
Pirita diseminado en roca volcanica	

DATOS DE MAPEO GEOMECANICO
U.E.A. SECUTOR
MINA VIBORA III

LUGAR: **Mina Vibora III**
 NIVEL: **2160**
 LABOR: **GI578N**

POR: **OCMA**
 FECHA: _____
 HOJA: _____

Nº ESTACION	ORIENTACION DE LA CARA		TRAMO		VALORACION DEL MACIZO ROCOSO (R.M.R.)											
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	DESDE	HASTA	RANGO DE VALORES					VALOR ESTIMADO					VALORACI.	
EG-05	260	75	0	50												
TIPO DE ROCA					PARAMETRO	RANGO DE VALORES										VALORACI.
						VALOR ESTIMADO										
A		%	B		R. COMPRES. UNIAxIAL (MPa)		>250 (15)	100-250 (12)	X 50-100 (7)	25-50 (4)	<25(2) <5(1) <1(0)	1	7			
And		100			RQD %		X 90-100 (20)	75-90 (17)	50-75 (13)	25-50 (8)	<25 (3)	2	20			
TIPO	ORIENTACION		ESPACIAMIENTO		RELLENO		ESPACIAMIENTO (m)						VALOR ESTIMADO			
ESTRUC.	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO			TIPO	ESPEJOR	COMENTARIOS	>2 (20)	X 0,6-2 (15)	0,2-0,6 (10)	0,06-0,2 (8)	< 0,06 (5)	3	15		
D	87	78	0,6		Ox, Py	< 1 mm	persistente	<1m long. (6)	1-3 m Long. (4)	X 3-10m (2)	10-20 m (1)	> 20 m (0)	4A	2		
D	180	67	0,4		Py	< 1 mm	persistente	Cerrada (6)	X <0.1mm apert. (5)	0,1-1,0mm (4)	1 - 5 mm (1)	> 5 mm (0)	4B	5		
D	268	54	0,6		Ox, Ca	< 1 mm	persistente	Muy rugosa (6)	Rugosa (5)	X Lig.rugosa (3)	Lisa (1)	Espejo de falla (0)	4C	3		
								Limpia (6)	Duro < 5mm (4)	Duro > 5mm (2)	Suave < 5 mm (1)	Suave > 5 mm (0)	4D	6		
								X Alteracion (6)	Lig. Alterada. (5)	Mod.Alterada. (3)	Muy Alterada. (2)	Descompuesta (0)	4E	5		
								AGUA SUBTERRANEA X	Seco (15)	Humedo (10)	Mojado (7)	Goteo (4)	Flujo (0)	5	15	
VALOR TOTAL RMR (Suma de valoración 1 a 5) =													78			
CLASE DE MACIZO ROCOSO																
RMR		100 - 81	80 - 61		60 - 41		40 - 21		20 - 0					II		
DESCRIPCION		I MUY BUENA	II BUENA		III REGULAR		IV MALA		V MUY MALA							

GRADO	INDICE DE RESISTENCIAS IDENTIFICACION DE CAMPO	RANGO RESIS. COMP. Mpa
R1	Deleznable con golpes firmes con la punta de martillo de geólogo se desconcha con una cuchilla	1,0 - 5,0
R2	Se desconcha con dificultad con cuchilla. Marcas poco profundas en la roca con golpe firme del martillo (de punta)	5 - 25
R3	No se raya ni desconcha con cuchillo. La muestra se rompe con golpe firme del martillo	25 - 50
R4	La muestra se rompe con mas de un golpe del martillo	50 - 100
R5	Se requiere varios golpes de martillo para romper la muestra	100 - 250
R6	Solo se rompe esquirlas de la muestra con el martillo	> 250



ABREVIACION DE TIPO DE ROCA	
And	ANDESITA
Mz	MONZONITA
Mzdi	MONZODIORITA
Cz	CUARZO

GRADO	INDICE DE ALTERACION DESCRIPCION
I SANA	Ningún signo de alteración en el material rocoso. Quizás lig. decoloración sobre superficies de discontinuidades principales
II LIGERO	La decoloración indica alteración. del material rocoso y superf. de disc. El material rocoso descolorido extremadamente es más débil que en su condición sana.
III MODERADA	Menos de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo la roca sana o decolorada se presenta como un marco continuo o como núcleo rocoso.
IV MUY ALTERD.	Mas de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo. La roca sana o decolorada se presenta como un núcleo rocoso.
V DESCOMPU.	Todo el material rocoso esta descomp. y/o desintegrado a suelo. La estructura original de la masa rocosa aun se conserva intacta.

ABREVA.	ESPACIAMIENTO
1	> 2 m
2	0.6 - 2 m
3	0.2 - 0.6 m
4	0.06 - 0.2 m
5	< 0.06 m

ABREVIATURAS DE TIPOS DE RELLENO			
Ox	OXIDO	Py	PIRITA
Mi	MINERAL		
Ca	CARBONATOS		
Pzo	PANIZO		
Arc	ARCILLA		
Bx	BRECHA		

ABREVIATURAS DE TIPOS DE ESTRUCTURAS	
D	DIACLASA
Fn	FALLA
Ct	CONTACTO
E	ESTRATOS
Mi	MINERAL

COMENTARIOS ADICIONALES	

DATOS DE MAPEO GEOMECANICO
U.E.A. SECUTOR
MINA VIBORA III

LUGAR: **Mina Vibora III**
 NIVEL: **2160**
 LABOR: **GI512S**

POR: **OCMA**
 FECHA:
 HOJA:

Nº ESTACION	ORIENTACION DE LA CARA		TRAMO		VALORACION DEL MACIZO ROCOSO (R.M.R.)												
	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	DESDE	HASTA	RANGO DE VALORES					VALOR ESTIMADO					VALORACI.		
EG-06	274	71	0	50													
TIPO DE ROCA					PARAMETRO	VALOR ESTIMADO											
					R. COMPRES. UNIAxIAL (MPa)	>250 (15)	100-250 (12)	X 50-100 (7)	25-50 (4)	<25(2) <5(1) <1(0)	1	7					
					RQD %	90-100 (20)	X 75-90 (17)	50-75 (13)	25-50 (8)	<25 (3)	2	17					
					ESPACIAMIENTO (m)	>2 (20)	X 0,6-2 (15)	0,2-0,6 (10)	0,06-0,2 (8)	< 0,06 (5)	3	15					
TIPO	ORIENTACION		RELLENO		COMENTARIOS	CONDICION DE JUNTAS						AGUA SUBTERRANEA					
ESTRUC.	DIR. BUZAM.	BUZAMIENTO	ESPACIAMIENTO	TIPO		ESPEJOR	PERSISTENCIA	ABERTURA	RUGOSIDAD	RELLENO	ALTERACION	Seco (15)	Humedo (10)	Mojado (7)	Goteo (4)	Flujo (0)	5
A	%	B	%			<1m long. (6)	1-3 m Long. (4)	X 3-10m (2)	10-20 m (1)	> 20 m (0)	4A	2					
And	100					Cerrada (6)	X <0.1mm apert. (5)	0,1-1,0mm (4)	1 - 5 mm (1)	> 5 mm (0)	4B	5					
D	275	74	0.2	Py, Cz	30 mm	Muy rugosa (6)	X Rugosa (5)	Lig.rugosa (3)	Lisa (1)	Espejo de falla (0)	4C	3					
D	78	85	0.7	Py	1 mm	Limpia (6)	X Duro < 5mm (4)	Duro > 5mm (2)	Suave < 5 mm (1)	Suave > 5 mm (0)	4D	4					
D	140	64	0.3	Py	1 mm	Sana (6)	X Lig. Alterada. (5)	Mod.Alterada. (3)	Muy Alterada. (2)	Descompuesta (0)	4E	5					
D	268	24	1	Py, Ca	< 1mm												
VALOR TOTAL RMR (Suma de valoración 1 a 5) =													73				
CLASE DE MACIZO ROCOSO																	
RMR		100 - 81	80 - 61	60 - 41	40 - 21	20 - 0							II				
DESCRIPCION		I MUY BUENA	II BUENA	III REGULAR	IV MALA	V MUY MALA											

GRADO	INDICE DE RESISTENCIAS IDENTIFICACION DE CAMPO	RANGO RESIS. COMP. Mpa
R1	Deleznable con golpes firmes con la punta de martillo de geólogo se desconcha con una cuchilla	1,0 - 5,0
R2	Se desconcha con dificultad con cuchilla. Marcas poco profundas en la roca con golpe firme del martillo (de punta)	5 - 25
R3	No se raya ni desconcha con cuchillo. La muestra se rompe con golpe firme del martillo	25 - 50
R4	La muestra se rompe con mas de un golpe del martillo	50 - 100
R5	Se requiere varios golpes de martillo para romper la muestra	100 - 250
R6	Solo se rompe esquirlas de la muestra con el martillo	> 250



ABREVIACION DE TIPO DE ROCA	
And	ANDESITA
Mz	MONZONITA
Mzdi	MONZODIORITA
Cz	CUARZO

ABREVIATURAS DE TIPOS DE ESTRUCTURAS	
D	DIACLASA
Fn	FALLA
Ct	CONTACTO
E	ESTRATOS
Mi	MINERAL

GRADO	INDICE DE ALTERACION DESCRIPCION
I SANA	Ningún signo de alteración en el material rocoso. Quizás lig. decoloración sobre superficies de discontinuidades principales
II LIGERO	La decoloración indica alteración. del material rocoso y superf. de disc. El material rocoso descolorido extremadamente es más débil que en su condición sana.
III MODERADA	Menos de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo la roca sana o decolorada se presenta como un marco continuo o como núcleo rocoso.
IV MUY ALTERD.	Mas de la mitad del mat. rocoso esta descomp. y/o desintegrado a un suelo. La roca sana o decolorada se presenta como un núcleo rocoso.
V DESCOMPU.	Todo el material rocoso esta descomp. y/o desintegrado a suelo. La estructura original de la masa rocosa aun se conserva intacta.

ABREVA.	ESPACIAMIENTO
1	> 2 m
2	0.6 - 2 m
3	0.2 - 0.6 m
4	0.06 - 0.2 m
5	< 0.06 m

ABREVIATURAS DE TIPOS DE RELLENO			
Ox	OXIDO	Py	PIRITA
Mi	MINERAL		
Ca	CARBONATOS		
Pzo	PANIZO		
Arc	ARCILLA		
Bx	BRECHA		

COMENTARIOS ADICIONALES	
Pirita diseminada en roca volcanica	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS**



ENSAYO DE CARGA PUNTUAL (IRREGULAR)

ASTM D 5731-02, ISRM.

INFORME N° : 0073-2017-LMS&R-FIM-UNA-PUNO.
 FECHA : 10/07/2017.
 SOLICITADO POR : Unidad Económica Administrativa Secutor - Mina Víbora III
 PROYECTO : PROYECTO MINERO VIBORA III.
 TIPO DE EXPLORACION : Muestreo manual.
 UBICACIÓN : Distrito de Chaparra, Provincia de Caraveli, Región Arequipa.
 TECNICO : Ing. Ivan Laura Nina.
 RESPONSABLE : Dr. Alfredo E. Camac Torres.

Ensayo de Carga Puntual											
ID	W (mm)	D (mm)	De2 (mm)	Carga Aplicada (N)	Tipo de prueba	F	Is(50) (MPa)	UCS (Mpa)	Tipo de Rotura	Observación	
1	11.10	5.10	72.08	98.00	Irregular	1.179	1.60	38.47	matriz	Roca medianamente dura	
2	9.60	4.80	58.67	110.00	Irregular	1.075	2.01	48.35	matriz	Roca medianamente dura	
3	10.50	4.45	59.49	235.00	Irregular	1.081	4.27	102.52	matriz	Roca muy dura	
4	8.72	5.40	59.95	241.00	Irregular	1.085	4.36	104.69	matriz	Roca muy dura	
5	8.46	5.20	56.01	156.00	Irregular	1.052	2.93	70.35	matriz	Roca dura	
6	7.50	5.90	56.34	177.00	Irregular	1.055	3.32	79.56	matriz	Roca dura	
Numero de resultados							6	6			
Valor máximo, MAX							4.36	104.69			
Valor mínimo, MIN							1.60	38.47			
Mediana, MED							3.12	74.95			
Valor promedio, MEAN							3.08	73.99			
Desviación estándar, SDEV							1.14	27.27			
Coefficiente de variación, CV							-0.14	-0.14			

Clasificación	UCS (MPa)
Roca muy débil	1 a 5
Roca débil	5 a 25
Roca medianamente dura	25 a 50
Roca dura	50 a 100
Roca muy dura	100 a 250
Roca extremadamente dura	> 250

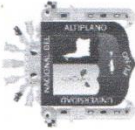


Alfredo E. Camac Torres

Dr. E/ Alfredo Camac Torres
JEFE DE LABORATORIO
FIM - UNA PUNO

Observaciones:

- Las características de la muestra cumplen con lo especificado en la Norma.
- La MUESTRA ha sido identificada y entregada por el solicitante. Estos datos se aplican solo a las muestras indicadas.
- Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin La autorización de la FIM UNA Puno.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE ROCAS Y SUELOS



ENSAYOS DE COMPRESIÓN SIMPLE

Los ensayos se realizaron según la norma ASTM D 2938-95, obteniéndose los siguientes resultados:

ID	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Relación L/D	Carga (Kg-f)	UCS (MPa)	Tipo de Rotura	Observaciones
UCS - 01	4.97	10.15	19.40	2.0	8760.0	44.28	matriz	Roca medianamente dura
UCS - 02	4.96	10.21	19.32	2.1	9590.0	48.67	matriz	Roca medianamente dura
UCS - 03	4.98	10.07	19.48	2.0	20590.0	103.66	matriz	Roca muy dura
UCS - 04	4.95	10.08	19.24	2.0	23590.0	120.21	matriz	Roca muy dura
UCS - 05	4.92	10.00	19.01	2.0	17590.0	90.73	matriz	Roca dura
UCS - 06	4.94	10.19	19.17	2.1	17680.0	90.46	matriz	Roca dura
Numero de resultados						6		
Valor máximo, MAX						120.21		
Valor mínimo, MIN						44.28		
Mediana, MED						90.60		
Valor promedio, MEAN						83.00		
Desviación estándar, SDEV						30.35		
Coeficiente de variación, CV						-0.40		




Dr. Alfredo Gamboa Torres
 JEFE DE LABORATORIO
 FIM - UNA PUNO

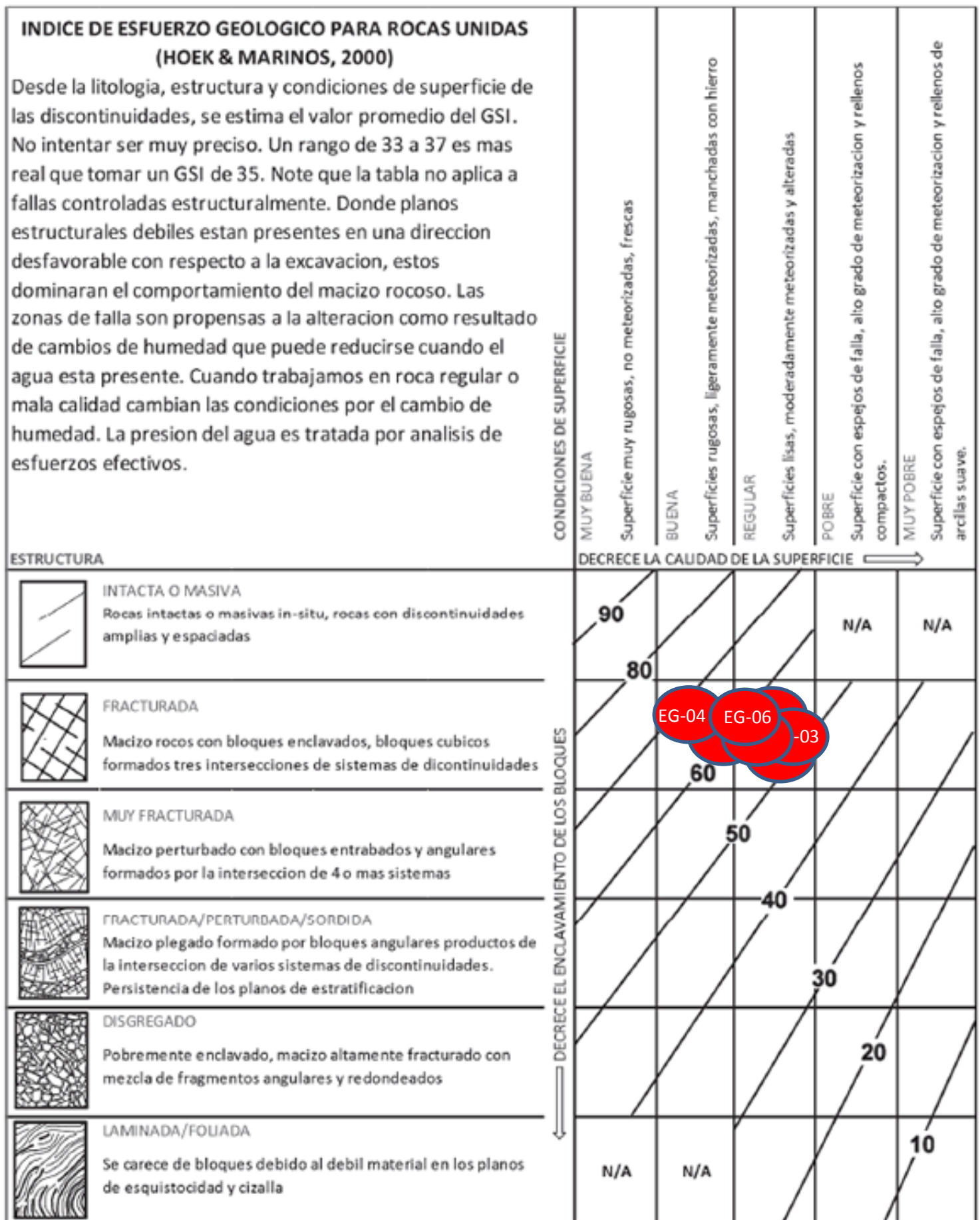


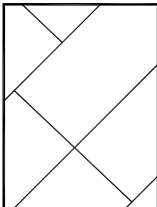


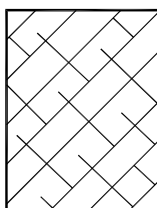


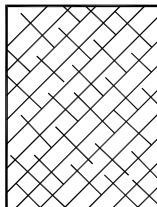


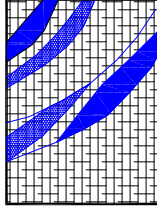


Figura 1. Clasificación geomecánica GSI.

Fuente: Adaptado de [3]

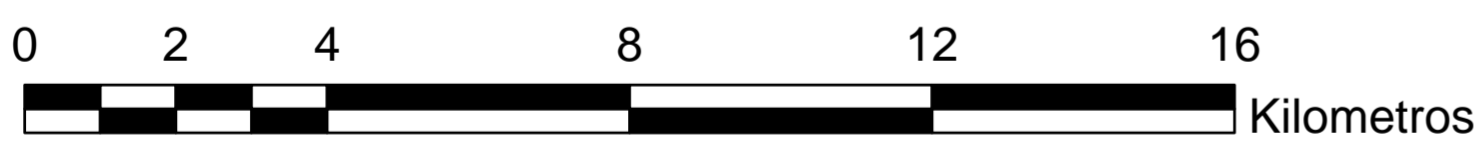
CODIGO	TIPO DE ROCA	R.M.R.	CALIDAD DE ROCA	CARACTERÍSTICAS DE LA ROCA	TIPO DE SOSTENIMIENTO PARA (RAMPAS, GALERIAS), CRUCEROS,ETC. Labores de avance:(2.20 m- 2.40 m)	TIPO DE SOSTENIMIENTO PARA TAJOS. Labores de Explotación (1.0 m- 2.00 m)
(A)	R-I	(81-100)	MUY BUENA	<ul style="list-style-type: none"> - Roca dura con pocas fracturas. (2 a 4 fracturas/ml). - Presencla de calcita en fracturas. <li style="color: red;">Tiempo de colocación años. 	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere nlnqún tpo de sostenimiento salvo uno que otro pernos Split set. 	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere nlnqún tpo de sostenimiento, buen control de voladura para autosostenimiento.
(B)	R-II	(61-80)	BUENA	<ul style="list-style-type: none"> - Roca dura, presenta pocas fracturas (4 a 6 fracturas/ml). -Debil alteración, humedad en algunos casos. - Se rompe con 3-10 golpes depicota. <li style="color: red;">Tiempo de colocación 1 mes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pernos Split set puntualmente. - Puntales de seguridad. - Cuadros cojos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntales de seguridad. - Cuadros cojos.
(C)	R-III	(51-60)	REGULAR	<ul style="list-style-type: none"> - Roca poco blanda. - Regular cantidad de fracturas (6 a 12 fracturas/ml). - Medianamente alterada, húmeda. - Se rompe con uno a 3 golpes de picota. <li style="color: red;">Tiempo de colocación 1 día. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciados de 2 a 3 m. - Split Set de 5 - 6 ples con malla electrosoldada. - Split Set de 5 - 6 ples con straps.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciados 1.2m.
(D)	R-IV	(31-40)	MALA	<ul style="list-style-type: none"> - Roca blanda, muy fracturada. - Presenta muchas fracturas (12 - 20 fracturas/ml). - Algunas Fallas panizadas de moderada a fuerte. - Roca muy alterada, con goteos en fracturas y fallas. - Se hunde con la punta de la picota. <li style="color: red;">Tiempo de colocación Inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciados de 1 a 2 m. - Puntales de seguridad y/o marchavantes temporales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciados a 1.2 m. - puntales de seguridad temporales al tope del avance y/o marchavantes.
(E)	R-V	(0-20)	MUY MALA	<ul style="list-style-type: none"> - Roca muy blanda, suave. - Intensamente fracturada o fallada >20 fracturas/ml, alterada, con/sln flujo continuo de agua. - Se hunde con la punta de la picota con facilidad. <li style="color: red;">Tiempo de colocación Inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciadas de 0,5m a 1,0 m. - Puntales de seguridad temporales, o marchavantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadros de madera espaciadas a 0,50-1,0 m.

IDENTIFIQUE LOS PELIGROS, EVALUE LOS RIESGOS Y TOME LAS MEDIDAS CORRECTIVAS

ELEMENTOS DE SOSTENIMIENTO	PELIGRO	RIESGOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros de madera. • Split Sets. • Malla electrosoldada. • Strap. 	<ul style="list-style-type: none"> • Roca suelta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calda de Rocas. • Lesiones personales. • Daño a Equipo. • Pérdidas en el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de zonas de riesgo. • Correcto desatado de rocas. • Sostenimiento adecuado y oportuno.
U.E.A. Secutor. ÁREA DE GEOLOGÍA			

 <p>LEVEMENTE FRACTURADA (RQD 75-90) (2 a 6 fracturas por metro)</p>			(A)	(A)	(A)	—
 <p>MODERADAMENTE FRACTURADO (RQD 50-75) (6 a 12 fracturas por metro)</p>			(A)	(A)	(B)	(D)
 <p>MUY FRACTURADO (RQD 25-50) (12 a 20 fracturas por metro)</p>			(A)	(B)	(D)	(D)
 <p>INTENSAMENTE FRACTURADO (RQD0-25) (mas de 20 fracturas por metro)</p>			—	(D)	(D)	(E)

PLANO DE UBICACIÓN U.E.A SECUTOR



LEYENDA	
Acceso a U.E.A Secutor	⊗ Unidad Minera
— Panamericana Sur	● Distritos
— Desvío Chaparra	□ Zona de Estudio
— Desvío Españolita	■ Arequipa
— Desvío Secutor	■ Lima
— Carretera Carrozable	□ Límite Distrital
— Vía Nacional	□ Límite Departamental
■ U.E.A SECUTOR	

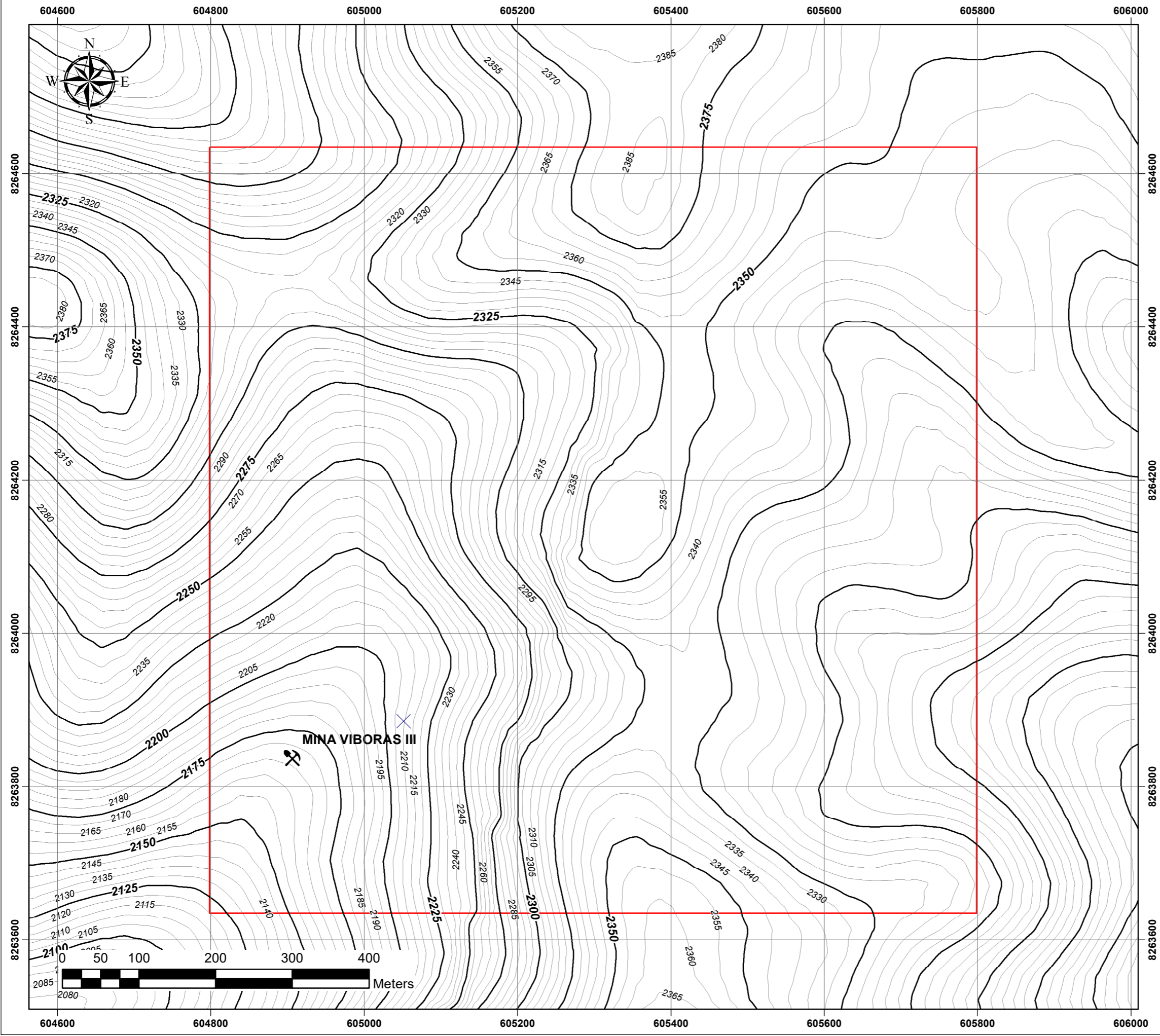


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA E INGENIERIA METALURGICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA

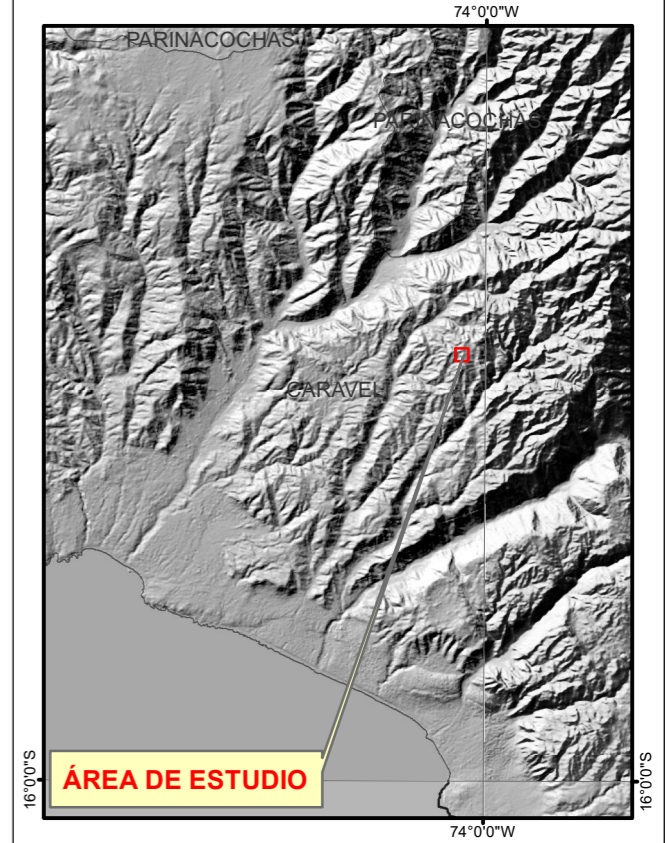
MAPA DE UBICACIÓN

REALIZADO POR: Bach. Marco Antonio Ortiz Correa	DATUM: WGS - 84 UTM ZONA 18 S	PLANO Nro: 01
FECHA: 09 - 04 - 2019	ESCALA: INDICADA	

MAPA TOPOGRÁFICO LOCAL



LIMITE PROVINCIAL Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA

- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Mina Viboras III
- Área de Estudio

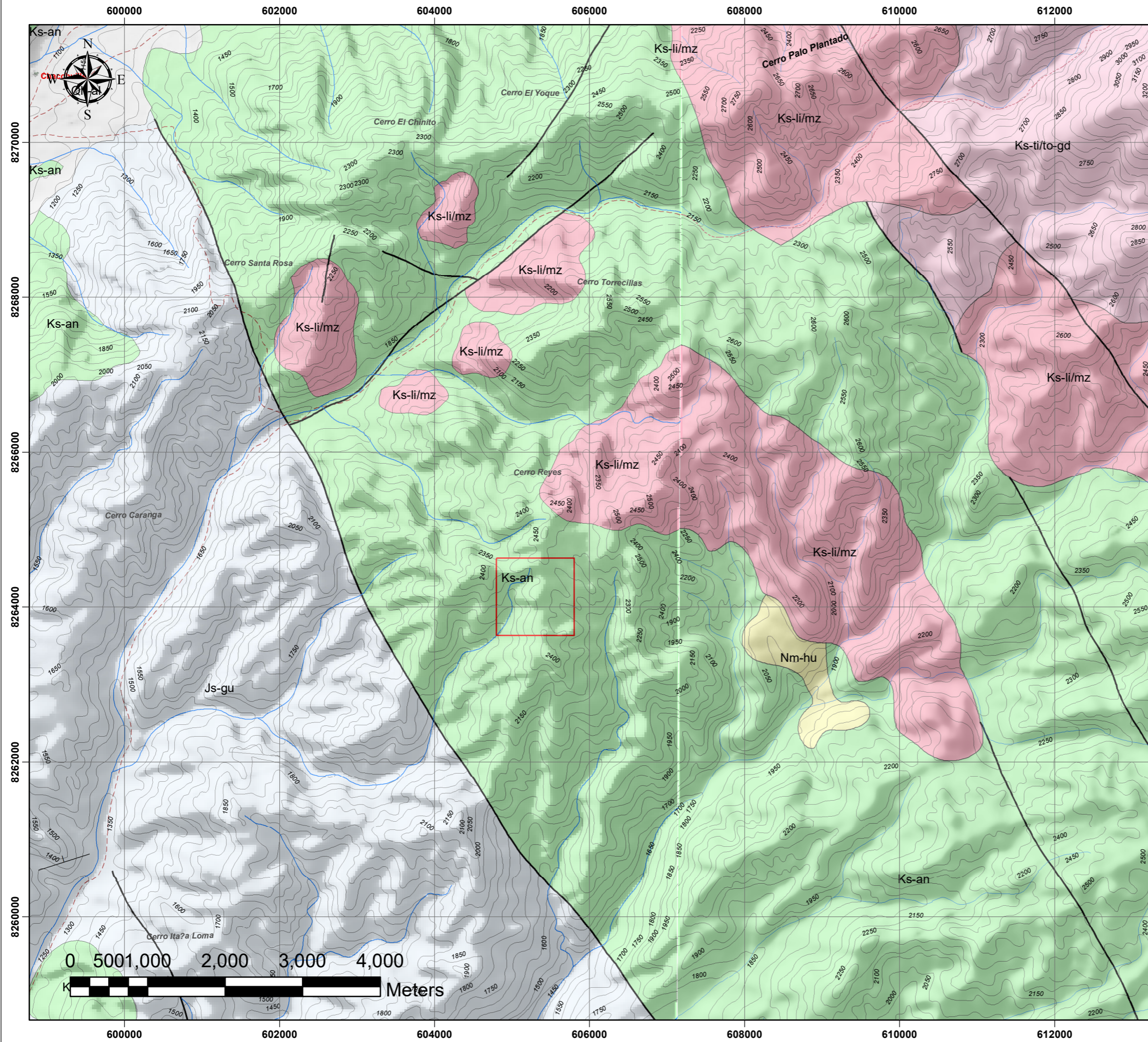
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA E INGENIERIA METALURGICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA

MAPA TOPOGRAFICO LOCAL

REALIZADO POR: Bach. Marco Antonio Ortiz Correa	DATUM: WGS - 84 UTM ZONA 18 S	PLANO Nro: 02
FECHA: 09 - 04 - 2019	ESCALA: 1:5,000	

MAPA GEOLÓGICO REGIONAL



LIMITE PROVINCIAL Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA

	Curva maestra		Falla
	Curva secundaria		Falla inferida
	drenaje		buzamiento
	pueblos		Área de Estudio

LEYENDA GEOLÓGICA

Qh-al	Depositos aluviales - Gravas y arenas mal seleccionados en matriz, limoarenosa.
Js-gu	Fm. Guaneros - Arenisca, brecha volcánica y andesita.
Nm-hu	Fm. Huayillas - Ignimbrita rosado.
Ks-ti/to-gd	Tiabaya - Tonalita granodiorita gris con hb y bt
Ks-li/mz	Super Unidad Linga - monzonita
Ks-an	Roca subvolcánica, andesita

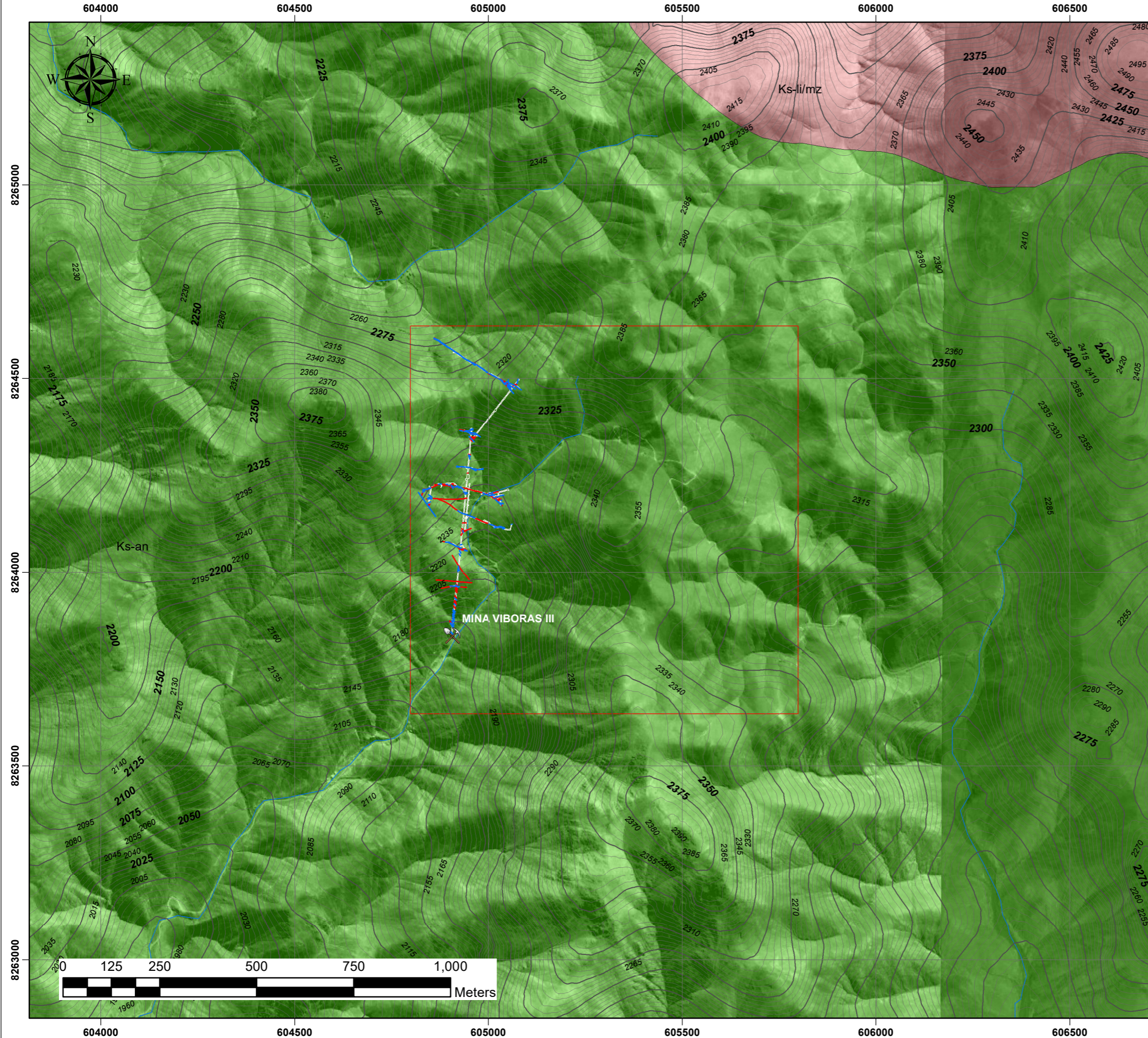
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA E INGENIERIA METALURGICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA

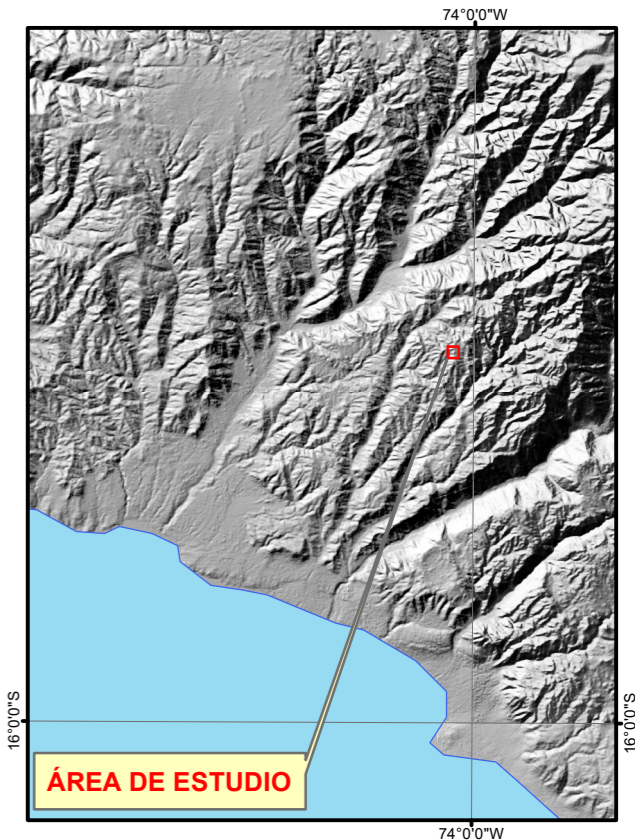
MAPA GEOLÓGICO REGIONAL

REALIZADO POR: Bach. Marco Antonio Ortiz Correa	DATUM: WGS - 84 UTM ZONA 18 S	PLANO Nro: 03
FECHA: 09 - 04 - 2019	ESCALA: 1:50,000	

MAPA GEOLÓGICO LOCAL



LIMITE PROVINCIAL Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA

- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Drenaje
- Mina Viboras III
- Área de Estudio

LEYENDA GEOLÓGICA

- Falla Geológica
- Vetas
- Qh-al Cuaternario Coluvial
- Ks- an Andesita
- Ks-li/mz Super unidad Linga, Monzonita

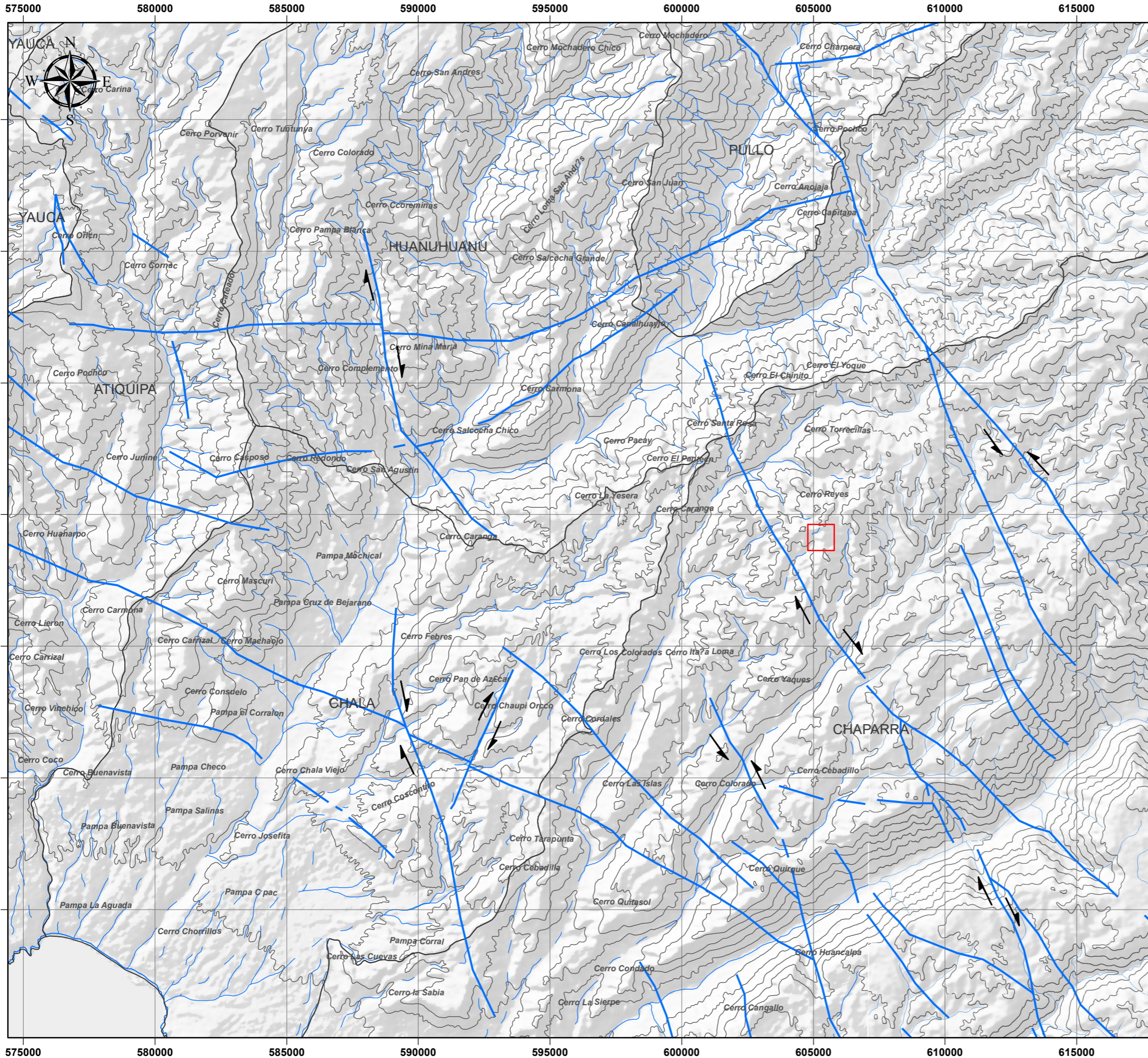
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA E INGENIERIA METALURGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA

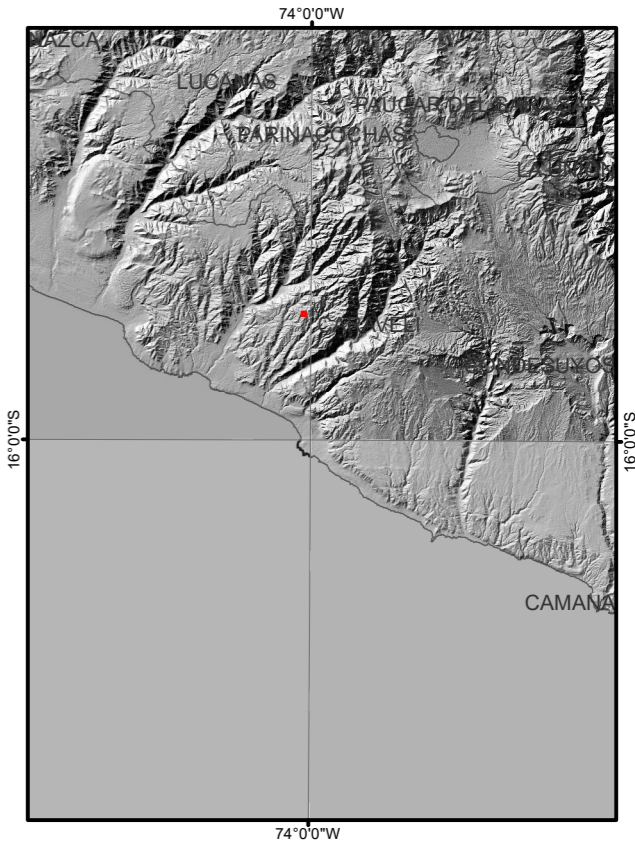
MAPA GEOLÓGICO LOCAL

REALIZADO POR: Bach. Marco Antonio Ortiz Correa	DATUM: WGS - 84 UTM ZONA 18 S	PLANO Nro: 04
FECHA: 09 - 04 - 2019	ESCALA: 1:10,000	

MAPA ESTRUCTURAL REGIONAL

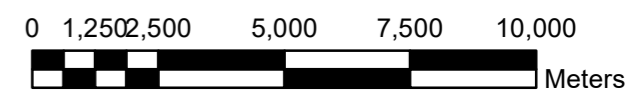


LIMITE PROVINCIAL Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA

- Curva maestra
- drenaje
- Falla
- Falla inferida
- Área de Estudio
- Dirección de Movimiento



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA E INGENIERIA METALURGICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA

MAPA ESTRUCTURAL REGIONAL	
REALIZADO POR: Bach. Marco Antonio Ortiz Correa	DATUM: WGS - 84 UTM ZONA 18 S
FECHA: 09 - 04 - 2019	ESCALA: 1:150,000
05	