

## **A. Ficha de Mapeo de Celdas**

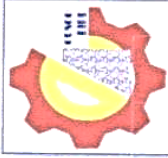
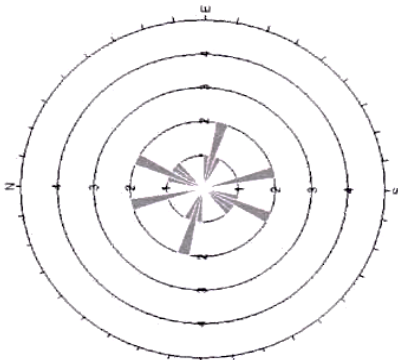
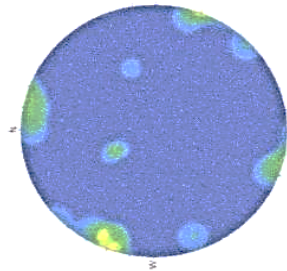


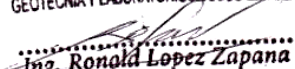








<b>FICHA DE MAPEO DE CELDAS</b>		<b>ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR</b>		 <b>GEOCUSCO EIRL</b>	
PROYECTO:	ALCAMAYO	ZONA:			
UBICACIÓN:	EMT-6	CÓDIGO:			
SOLICITA:	COORDENADAS:				
FECHA:	235933	ESTE:			
	8349586	NORTE:			
<b>Orientación de Fracturas</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>			
 <p>Applied Strike Slip, normal, arc at other side Trend / Plunge of Face Normal = 0 90 (Directed away from viewer) No Bias Correction 11 Planes Plotted Within 45 and 90 Degrees of Viewing Face</p>		Tipo de roca: Granito Sistema N° 01 Abertura: 20mm Relleno : limo Espaciado: 0.70m, 0.75m Rugosidad: ondulado a plano Sistema N° 02 Abertura: 20mm Relleno: Limo Espaciado: 0.85m, 0.9m Rugosidad: Ondulado a plano Sistema N° 03 Abertura: 1mm Relleno : Espaciado: 0.21m, 0.22m Rugosidad: ondulado a plano			
 <p>Scale Conversion: 0.00 - 2.00 N 2.00 - 5.00 N 5.00 - 7.50 N 7.50 - 10.00 N 10.00 - 12.50 N 12.50 - 15.00 N 15.00 - 17.50 N 17.50 - 20.00 N 20.00 - 22.50 N 22.50 - 25.00 N No Bias Correction Max. Core = 20° 15'25"N Equal Angle Core = 15° Core = 15° Core = 15°</p>					
<b>FAMILIA 1</b>		<b>FAMILIA 2</b>		<b>FAMILIA 3</b>	
ORIENTACIONES	DIP	DIP Dir.	ORIENTACIONES		DIP
	85	20	85	110	32
	83	70	85	110	41
			85	120	85
			85	190	85
			89	195	89
<b>FAMILIA 4</b>		<b>FAMILIA 5</b>			
ORIENTACIONES	DIP	DIP Dir.	ORIENTACIONES		DIP
	55	250	55	250	55
	86	285	86	285	86
	88	315	88	315	88
<b>TALUD</b>		<b>ORIENTACIONES</b>		<b>TALUD</b>	
			ORIENTACION		
			DIP	DIP Dir.	
			55	135	
				MARGEN IZQUIERDA DEL RIO HUAYLLUMAYO	

GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
  
 Ing. Ronald Lopez Zapana

## **B. Ficha de Mapeo de Celdas**



VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

PROYECTO		ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR	
UBICACIÓN		DISTRITO: MACHUPICCHI, PROVINCIA: URUBAMBA, REGION: CUSCO	
EST. MICROTECTÓNICA		SOLICITADO: CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA	
		Coordenadas: 8349301 236002	
		FECHA: Ago-16	
<b>Parámetros de Clasificación para la estación</b>			
Resistencia de la matriz rocosa	Ensayo de carga puntual	Mpa	
	Compresión simple	136.08	13.3444
	Puntuación	2	
	RQD	80-100%	
	Puntuación	20	
	Separación entre diaclasas	0.6 - 2 m	
	Puntuación	15	
	Longitud de discontinuidad	1-3m	
	Puntuación	4	
	Abertura	1-5mm	
	Puntuación	1	
	Rugosidad	rugosa	
	Puntuación	5	
	Relleno	Repleno duro > 5mm	
	Puntuación	2	
	Alteración	Lig alterada	
	Puntuación	5	
	Caudal por 10 m de tunel		
	Relación presión de agua		
	Estado general	Lig hum	
	Puntuación	10	
<b>Corrección por la orientación de las discontinuidades</b>			
Dirección de buzamiento	Muy favor	Favo	Medias
Túneles			Desfav
Cimentaciones		-2	
Taludes		-5	
<b>Clasificación</b>			
Clase	I	II	III
Calidad	Muy buena	Buena	Media
Puntuación	100-81	80-61	60-41
<b>Puntuación del macizo</b>			
Valor	Calidad	Para Túneles	59
Clase	Calidad	Para Cimentación	62
62	Clase	Para Taludes	59

ESTADÍSTICAS		Rango de valores para clasificación RMR	
>10	10e4	4a1	2a1
>250	250-100	100-50	50-25
15	12	7	4
80-100%	75-90%	50-75%	25-50%
20	17	13	6
>2m	0.6-2m	0.2-0.6m	0.06-0.2m
20	15	10	8
<1m	1-3m	3-10m	10-20m
6	4	2	1
Nada	<0.1mm	1.0-1.0	1-5 mm
6	5	3	1
Muy rugosa	Rugosa	Lig rugosa	Ondulada
6	5	3	1
Ninguno	Repl duro >5mm	Repl duro <5mm	Repl bland <5mm
6	4	2	0
Inalterado	Liger. Alt	Moder. alte	Muy alt
6	5	3	1
Nulo	<10/min	10-25 l/min	25-125 l/min
0	0-0.1	0.1-0.2	0.2-0.5
Seco	Lig hum	Humedo	Goteando
15	10	7	4
Muy fav	Favor	Medias	Desfavor
0	-2	-5	-10
0	-2	-7	-15
0	-5	-25	-60
<b>Características geotécnicas</b>			
I	II	III	IV
>4kp/cm2	3-4kp/cm2	2-3kp/cm2	1-2kp/cm2
>45°	35°-45°	25°-35°	15°-25°
<b>Orientación de discontinuidades del tunel</b>			
Dirección perpendicular al tunel		Eje contra bz	
bz45-90	buz20-45	buz45-90	buz20-45
muy fav	favor	media	desfav
		muy desfav	media
			desfav
			Buz 0°-20°
			cuál dir
			desfav

Orientación de discontinuidades del tunel	
Clase	V
Calidad	Muy Mala
Puntuación	< 20
<b>Puntuación del macizo</b>	
Valor	59
Clase	Buena
62	Media

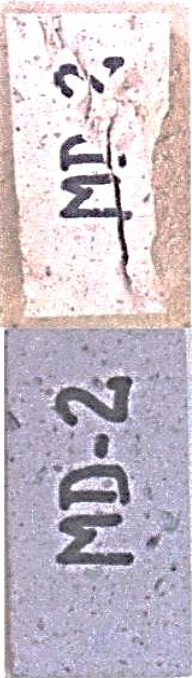
Orientación de discontinuidades del tunel	
Clase	V
Calidad	Muy Mala
Puntuación	< 20
<b>Puntuación del macizo</b>	
Valor	59
Clase	Buena
62	Media



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
 Ing. Ronald Lopez Zapana  
 GERENTE

VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

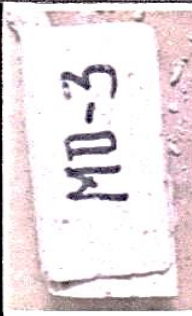
PROYECTO		ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR	
UBICACION		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA	
EST. MICROTECTONICA		EGM-2 HUAYLLUMAYO	
DISTRITO: MACHUPICCHU, PROVINCIA: URUBAMBA, REGION: CUSCO		83489301   236002   FECHA	
Coordenadas:		Ago-16	
<b>Parámetros de Clasificación para la estación</b>			
Resistencia de la matriz rocosa	Ensayo de carga puntual	Mpa	22.1623
	Compresión simple	Mpa	2
	Puntuación		17
	ROD		75-90%
	Separación entre diaclasas	0.6 - 2 m	
	Puntuación	15	
	Longitud de discontinuidad	1-3m	
	Puntuación	4	
	Abertura	1.0-1.0 mm	
	Puntuación	3	
	Rugosidad	rugosa	
	Puntuación	5	
	Relleno	Relleno duro > 5mm	
	Puntuación	2	
	Alteración	Lig alterada	
	Puntuación	5	
	Caudal por 10 m de tunel		
	Relación presión de agua		
	Agua freática	Lig hum	
	Estado general		
	Puntuación	10	
<b>Corrección por la orientación de las discontinuidades</b>			
Dirección de buzamiento	Muy favo	Favo	Medias
Túneles			Desfav
Cimentaciones			-5
Taludes			-2
			-5
<b>Clasificación</b>			
Clase	I	II	III
Calidad	Muy buena	Buena	Media
Puntuación	100-81	80-61	60-41
<b>Puntuación del macizo</b>	<b>Para Túneles</b>	<b>Para Cimentación</b>	<b>Para Taludes</b>
Valor	Calidad Buena	Calidad Buena	Calidad Buena
<b>61</b>	<b>II</b>	<b>Buena</b>	<b>Media</b>
<b>Características geotécnicas</b>			
	I	II	III
	IV	V	
	>4kp/cm2	3-4kp/cm2	2-3kp/cm2
	>45°	35°-45°	25°-35°
<b>Orientación de discontinuidades del tunel</b>			
Dirección perpendicular al tunel			
Exc. contra bz			
bz45-90	buz20-45	bz45-90	buz20-45
muy fav	favor	media	desfav
Clase			
Cohesion			
φ			
Buz 0°-20°			
bz45-90			
muy desf			
media			
desfav			



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
 Ing. Ronald López Zapana  
 GERENTE

VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

PROYECTO	ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR	
UBICACION	DISTRITO: MACHUPICHA; PROVINCIA: URUBAMBA; REGION: CUSCO	
EST. MICROTECNICA	EGM-3 HUAYLLUMAYO	
SOLICITADO: CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
Coordenadas: 8349389 236042 FECHA ago-16		
<b>Parámetros de Clasificación para la estación</b>		
Resistencia de la matriz rocosa	Ensayo de carga puntual	Mpa
1	Compresión simple	228,8
	Puntuación	2
2	RQD	80-100%
	Puntuación	20
3	Separación entre diaclasas	0,6 - 2 m
	Puntuación	15
	Longitud de discontinuidad	1-3m
	Puntuación	4
	Abertura	< 1,0 mm
	Puntuación	5
	Rugosidad	rugosa
	Puntuación	5
	Relleno	Relleno duro > 5mm
	Puntuación	2
	Alteración	Lig alterada
	Puntuación	5
4	Caudal por 10 m de tunel	
	Relación presión de agua	
	Estado general	Lig hum
5	Puntuación	10
<b>Corrección por la orientación de las discontinuidades</b>		
Dirección de buzamiento	Muy favo	Favo
Túneles	Medias	Destav
Cimentaciones	-2	-5
Taludes	-5	-5
<b>Clasificación</b>		
Clase	I	II
Calidad	Buena	Media
Puntuación	100-81	60-41
<b>Puntuación del macizo</b>		
Valor	63	66
Clase	Buena	Buena
66	II	Buena
<b>Características geotécnicas</b>		
Clase	I	II
Cohesion	>4kp/cm2	3-4kp/cm2
φ	>45°	35°-45°
<b>Orientación de discontinuidades del tunel</b>		
Dirección perpendicular al tunel		
Exc con buz		
buz45-90	buz20-45	buz45-90
muy fav	favor	media
Exc contra bz		
buz20-45	buz45-90	buz20-45
muy desf	desfav	media
dirección II tunel		
buz0°-20°	buz45-90	buz20-45
cual dir	muy desf	media
desfav		



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
 Ing. Ronald Lopez Zapana  
 GERENTE

VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

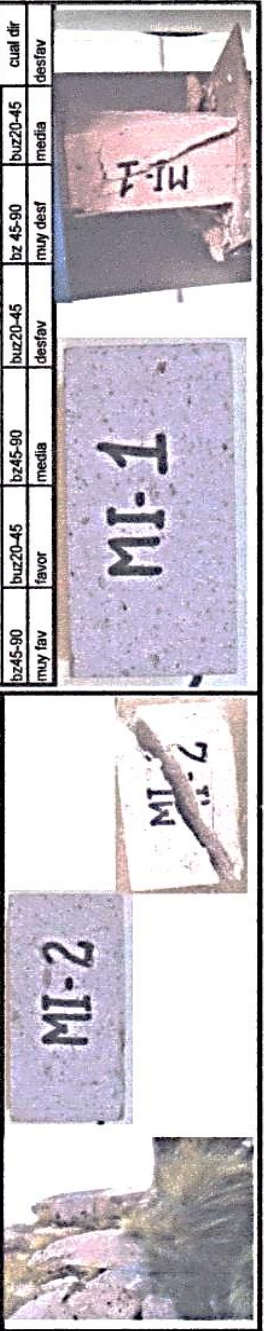
PROYECTO		ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR	
UBICACIÓN		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA	
EST MICROTÉCNICA		EGR-4 HUAYLLUMAYO	
ESTADÍSTICA		ESTADÍSTICA	
DISTRITO: MACHUPICCHU; PROVINCIA: URUBANBA; REGION: CUSCO		COORDENADAS: 8348389 236042	
FECHA: ago-16		FECHA: ago-16	
<b>Parámetros de Clasificación para la estación</b>			
Resistencia de la matriz rocosa	Ensayo de carga puntual	Mpa	268
	Compresión simple	Mpa	4
	RQD	%	90-100%
	Puntuación		20
	Separación entre diaclasas	m	0.6 - 2 m
	Puntuación		15
	Longitud de discontinuidad	m	1-3m
	Puntuación		4
	Abertura	mm	1-5 mm
	Puntuación		1
	Rugosidad		rugosa
	Puntuación		5
	Relleno	mm	Relleno duro > 5mm
	Puntuación		2
	Alteración		Moderate
	Puntuación		3
	Caudal por 10 m de túnel		
	Relación presión de agua		
	Estado general		Humedo
	Puntuación		7
<b>Corrección por la orientación de las discontinuidades</b>			
Dirección de buzamiento	Muy favor	Favo	Medias
Túneles			Desfav
Cimentaciones			-5
Taludes			-2
			-5
<b>Clasificación</b>			
Clase	I	II	III
Calidad	Muy buena	Buena	Media
Puntuación	100-81	80-61	60-41
<b>Puntuación del macizo</b>			
Valor	Calidad	Para Túneles	56
Clase	Calidad	Para Cimentación	59
III	Media	Para Taludes	56
<b>Características geotécnicas</b>			
Orientación de discontinuidades del túnel			
Dirección perpendicular al túnel			
Exc con buz			
buz45-90	buz20-45	buz45-90	buz20-45
muy fav	favor	media	desfav
Características geotécnicas			
Clase			
Cohesion			
Buz 0°-20°			
cual dir			
desfav			



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
 Ing. Ronald Lopez Zapana  
 GERENTE

VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

PROYECTO		ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO – ESPINAR				
UBICACIÓN		DISTRITO: MACHUPICCHU, PROVINCIA: URUBAMBA; REGION: CUSCO				
EST. MICROTECÓNICA		EGM-5 HUAYLLUMAYO		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
		Coordenadas:		FECHA		
		8349389		23/04/21		
				ago-16		
		Rango de valores para clasificación RMR				
		>10	10a4	4a1	2a1	Compresión simple
		>250	250-100	100-50	50-25	25-5
		15	12	7	4	5 a 1
		90-100%	75-90%	50-75%	25-50%	1
		20	17	13	6	< 25%
		> 2m	0.6-2m	0.2-0.6m	0.06-0.2m	3
		20	15	10	8	< 0.06m
		< 1m	1-3m	3-10m	10-20m	2
		6	4	2	1	> 20m
		Nada	< 0.1mm	1.0-1.0	1.5-5 mm	0
		6	5	3	1	> 5mm
		Muy rugosa	Rugosa	Lig rugosa	Ondulada	Suave
		6	5	3	1	0
		Ninguno	Rel. duro > 5mm	Rel. bland < 5mm	Rel. bland < 5mm	Rel. bland < 5mm
		6	4	2	2	0
		Inalterado	Liger. Alt	Moder. alte	Muy alt	Decompuest
		6	5	3	1	0
		Nulo	< 10l/min	10-25 l/mi	25-125 l/min	> 125l/min
		0	0-0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	> 0.5
		Seco	Lig hum	Humedo	Gotando	agua fluyen
		15	10	7	4	0
		Muy fav	Favor	Medias	Desfavor	Muy desf
		0	-2	-5	-10	-12
		0	-2	-7	-15	-25
		0	-5	-25	-50	-60
		Características geotécnicas				
		I	II	III	IV	V
		> 4kp/cm2	3-4kp/cm2	2-3kp/cm2	1-2kp/cm2	< 1kp/cm2
		> 45°	35°-45°	25°-35°	15°-25°	< 15°
		Orientación de discontinuidades del tunnel				
		Dirección perpendicular al tunnel				
		Exc con buz		Exc contra bz		
		bz45-90	buz20-45	bz45-90	buz20-45	buz 0°-20°
		muy fav	favor	media	desfav	muy desf
		Clasificación				
		I	II	III	IV	V
		Muy buena	Buena	Media	Mala	Muy Mala
		100-81	80-61	60-41	40-21	< 20
		Puntuación del macizo				
		Calidad	Para Túneles	58	Media	
		Calidad	Para Cimentación	61	Buena	
		Calidad	Para Taludes	58	Media	
		Corrección por la orientación de las discontinuidades				
		Muy favo	Favo	Medias	Desfav	
		Túneles		-5		
		Cimentaciones		-2		
		Taludes		-5		
		Estado de las discontinuidades				
		Abertura		1-5 mm		
		Puntuación		1		
		Rugosidad		Lig rugosa		
		Puntuación		3		
		Repleno		Repleno duro > 5mm		
		Puntuación		4		
		Alteración		Lig alterada		
		Puntuación		5		
		Caudal por 10 m de tunel				
		Relación presión de agua				
		Estado general		Humedo		
		Puntuación		7		
		Dirección de buzamiento				
		Muy favo	Favo	Medias	Desfav	
		Túneles		-5		
		Cimentaciones		-2		
		Taludes		-5		
		Clasificación				
		I	II	III	IV	V
		Muy buena	Buena	Media	Mala	Muy Mala
		100-81	80-61	60-41	40-21	< 20
		Puntuación del macizo				
		Calidad	Para Túneles	58	Media	
		Calidad	Para Cimentación	61	Buena	
		Calidad	Para Taludes	58	Media	



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.

Ing. Ronald Lopez Zapana  
Gerente

VALORACION DEL MACIZO ROCOSO

PROYECTO		ESTUDIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TIPO DE PRESA EN LA MICRO CUENCA HUAYLLUMAYO - ESPINAR		
UBICACION		CONSORCIO SEÑOR DE HUANCA		
EST MICROTECTÓNICA		EGM-6 HUAYLLUMAYO		
DISTRITO: MACHUPICCHU, PROVINCIA: URUBANBA, REGION: CUSCO		SOLICITADO: 8349389   236042   FECHA: Ago-16		
Coordenadas:		Rango de valores para clasificación RMR		
1	Resistencia de la matriz rocosa	10e4	2a1	Compresion simple
	Ensayo de carga puntual	>250	100-50	25-5
	Compresión simple	15	7	4
	Puntuación	90-100%	50-75%	25-50%
	RQD	20	17	13
	Puntuación	> 2m	0.6-2m	0.2-0.6m
	Separación entre diaclasas	20	15	10
	Puntuación	< 1m	1-3m	3-10m
	Longitud de discontinuidad	6	4	2
	Puntuación	Nada	< 0.1mm	1.0-1.0
2	Abertura	6	5	3
	Puntuación	Muy rugosa	Rugosa	Lig rugosa
	Rugosidad	6	5	3
	Puntuación	Ninguno	Rel duro >5mm	Rel bland-5mm
	Releño	6	4	2
	Puntuación	Inalterado	Liger. Alt	Moder. alte
	Alteración	6	5	3
	Puntuación	Nulo	< 10%/min	10-25 l/min
	Caudal por 10 m de tunel	0	0-0.1	0.1-0.2
	Relación presión de agua	Seco	Lig hum	Humedo
3	Estado de las discontinuidades	15	10	7
	Agua freática	Muy fav	Favor	Medias
	Corrección por la orientación de las discontinuidades	0	-2	-7
	Clasificación	0	-2	-7
	Clase	I	II	III
	Calidad	Muy buena	Buena	Media
	Puntuación	100-81	80-61	60-41
	Para Túneles	47	Media	Muy Mala
	Para Cimentación	50	Media	< 20
	Para Taludes	47	Media	
4	Características geotécnicas	Características geotécnicas		
	Dirección de buzamiento	Muy fav	Favo	Medias
	Túneles	0	-2	-5
	Cimentaciones	0	-2	-7
	Taludes	0	-2	-5
	Clasificación	I	II	III
	Clase	Muy buena	Buena	Media
	Calidad	100-81	80-61	60-41
	Para Túneles	47	Media	Muy Mala
	Para Cimentación	50	Media	< 20
Para Taludes	47	Media		
5	Dirección perpendicular al tunel	Características geotécnicas		
	Exc con buz	buz20-45	buz45-90	buz20-45
	Exc contra bz	favor	media	desfav
	Dirección de discontinuidades del tunel	buz20-45	buz45-90	buz20-45
	Clase	I	II	III
	Calidad	Muy buena	Buena	Media
	Puntuación	100-81	80-61	60-41
	Para Túneles	47	Media	Muy Mala
	Para Cimentación	50	Media	< 20
	Para Taludes	47	Media	



GEOTECNIA Y LABORATORIOS CUSCO E.I.R.L.  
 Ing. Ronald Lopez Zapana  
 TITULAR GERENTE