

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

MEMORIA DESCRIPTIVA



PUNTO GEODÉSICO DE ORDEN B
MOQ01058
UNIDAD MINERA CUAJONE

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

PROYECTO TAZ34818

Cambio de Coordenadas Locales a UTM WGS 84

(Cujone Toquepala Quebrada Honda e Ilo)

Cliente:

SOUTHERN COPPER
Southern Perú

Elaborado por:

Global Mapping SAC.

Revisión: 0

Octubre - 2019

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	4
2. UBICACION	4
3. ACCESIBILIDAD	5
4. CLIMA Y VEGETACION	5
5. FISIOGRAFIA Y TOPOGRAFIA.....	6
6. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	6
a.COORDINACION _____	6
b.ORGANIZACIÓN _____	6
c.EJECUCION _____	7
d.CALCULO _____	7
7. ANEXOS	9

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

1. ANTECEDENTES

En el año 1970 inicio la operación de mina cuajone, conformándose una red topográfica básica que unió las áreas operativas de cuajone, toquepala y suches.

Las áreas operativas de cuajone, Toquepala, Quebrada Honda e Ilo vienen operando con una red geodésica local, motivo por el cual cada una de ellas tiene parámetros de transformación local independiente.

En el año 2005, la gerencia de servicios técnicos realizo el proyecto de levantamiento de la red geodésica troncal de SPCC de acuerdo al marco de referencia ITRF 1995.4.

Este proyecto consistió en monumentar y posicionar 12 puntos geodésicos de orden B de los cuales 09 puntos se nivelaron enlazandose a la Red Geodésica Nacional.

2. UBICACION

El punto de orden B **"MOQ01058"** se ubica en el departamento de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto, distrito de Torata al Nor Este del Tajo de la Unidad Minera Cuajone en el Cerro Ichu Pampa.

COORDENADAS GEOGRAFICAS:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
MOQ01058	S17°01'16.26901"	O70°42'31.69043"	3938.897



Figura 1. Ubicación de punto geodésico.

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

3. ACCESIBILIDAD

Tiene como punto de partida la ciudad de Moquegua, siguiendo la ruta de la carretera binacional, continua por la entrada del Distrito de Torata hasta llegar al desvío Cruce denominado Cuajone KM 0 de la carretera Cuajone, continua con dirección hacia la Unidad Minera Cuajone 35 km aprox.

Partiendo de la Zona de Campamentos de la unidad minera Cuajone, con dirección hacia la Garita control Mina, ingresar a la zona de explotación minera con dirección al Cerro Ichu Pampa en vehículo de Transportes, para luego ubicar el punto en la parte alta de cerro mencionado con ascenso a pie 600 m aprox.



4. CLIMA Y VEGETACION

El Sector Cuajone presenta un clima semidesértico a semiárido en cuanto a precipitaciones, y templado a frío en cuanto a temperaturas.

la precipitación media anual fue de 128,6 mm para un registro desde 1956 hasta el 2010.

La humedad relativa es mayor durante los meses de verano y menor en los meses de invierno. Es decir, posee un carácter estacional muy relacionado con la precipitación.

Las velocidades medias mensuales varían de 1,4 a 2,4 m/s y las velocidades promedio anuales se encuentran entre 1,8 y 1,9 m/s. La dirección predominante del viento es Oeste.

La fauna silvestre en el área de estudio exhibe una baja diversidad y densidad poblacional, lo que es característico de las comunidades presentes en este tipo de ecosistemas. La presencia y

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

diversidad de la fauna están estrechamente relacionadas a las condiciones climáticas latitud, elevación y presencia de vegetación.

5. FISIOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

El flanco andino está constituido por rocas volcánicas y macizos intrusivos que muestran una topografía abrupta con fuertes pendientes cuyas cumbres llegan a los 4.000 m.s.n.m. En las partes altas se presenta una topografía moderadamente ondulada con algunos sectores planos mayormente cubierto por rocas volcánicas.

En las partes altas se presenta una topografía moderadamente ondulada con algunos sectores planos mayormente cubierto por rocas volcánicas.

Fisiográficamente se puede diferenciar: la cordillera de la costa, llanura costanera, el flanco andino y la cadena de conos volcánicos. Estas áreas fisiográficas se encuentran emplazadas longitudinalmente de sureste a noreste y se encuentran definidos mayormente por la altitud, relieve, el clima y la geología

6. DESCRIPCION DEL PROYECTO

a. COORDINACION

Para el establecimiento del punto de GPS de orden "B" MOQ01058, proyecto TAZ34818 (transformación de coordenadas locales a UTM WGS 84), se coordinó en la Unidad Minera Cuajone con los representantes del Área Gerencia Minas, en el cual se presentó todo los documentos que exige el reglamento interno de la Unidad Minera y después de la aprobación se ubicó el lugar para establecer el referido punto Geodésico.

b. ORGANIZACIÓN

b.1 PERSONAL:

- 01 Conductor
- 02 Topógrafos.
- 01 Auxiliar de Topografía

b.2 EQUIPOS:

- 01 Trimble r10

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

- 01 Trípode

- 02 Batería Trimble

- 01 Camioneta

c. EJECUCION

- El Hito fue monumentado con concreto, utilizando las siguientes medidas 40 x 40 cm (Largo x Ancho), con una profundidad de 60 cm con 2 varillas de fierro de 50 cm y con un espesor de ½ pulgada, incrustado una placa de Bronce en cuyo centro se encuentra un punto de 1mm de diámetro, cada placa de Bronce tiene las características técnicas establecidas por el Instituto Geográfico Nacional.
- Para la toma de datos del punto geodésicos de orden “B” **MOQ01058**, se utilizó el método relativo estático, apoyado de tres Estaciones de Rastreo Permanente (ERP):

AQ01 ubicado el Departamento de Arequipa, provincia de Arequipa en el distrito de Paucarpata, en el patio del Gobierno Regional de Arequipa.

PU02 ubicado en el Departamento de Puno, en la provincia de San Román en el distrito de Juliaca, en las instalaciones de la Universidad Peruana la Unión.

TC01 ubicado en el Departamento de Tacna, provincia de Tacna, distrito de Tacna, en techo del segundo piso de las instalaciones de Gobierno Regional de Tacna.

Estos puntos están separados equidistantemente, a una distancia no mayor de 250 Km al punto geodésico **MOQ01058**, cumpliéndose con un intervalo de registro no mayor a 5 segundos, considerando el tiempo continuo mínimo en el cambio de dos séptimos de ciclo de la luna (2 días), con una elevación de la máscara no mayor a diez (10) grados sobre el horizonte y con el rastreo permanente no menor de 4 satélites.

d. CALCULO

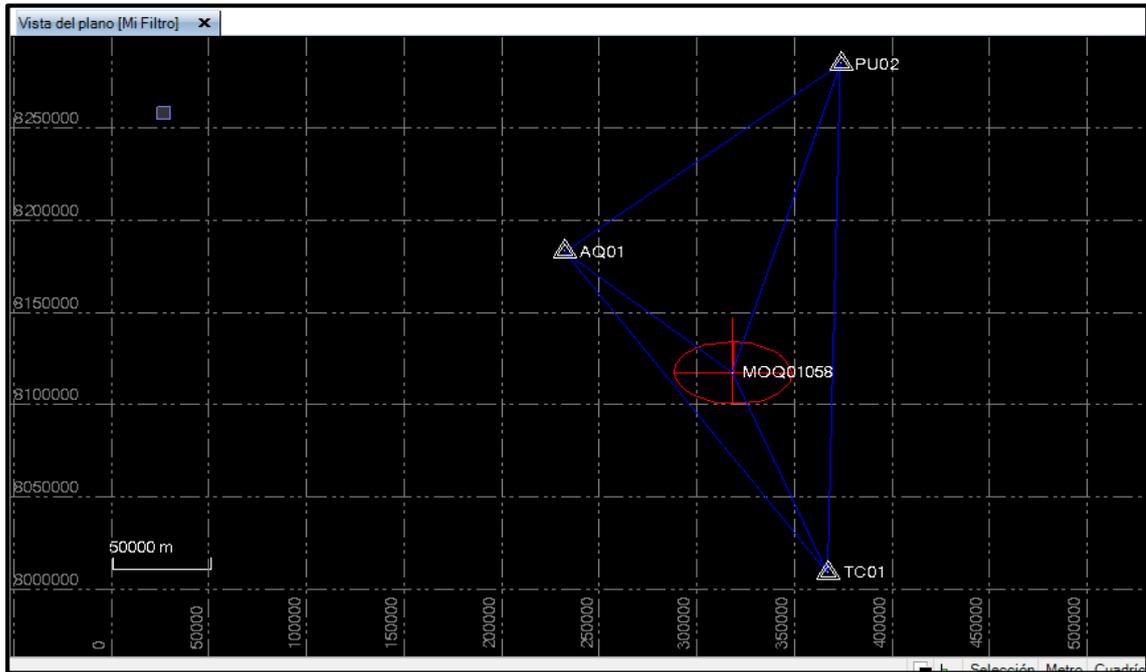
- Software de procesamiento: “TRIMBLE BUSINESS CENTER VERSION 3.5”
- Esquema de la línea base y/o ajuste de red generado por el software de procesamiento.



PROYECTO: TAZ 34818
2019
MEMORIA DESCRIPTIVA



Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO
Revision: A
Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84



INFORME DE PROCESAMIENTO DE LINEAS BASE

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	F:\TBC MOQ01058 3.5\TBC MOQ.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	624 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	19/08/2019 00:51:27 (UTC:-5)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Geode:	EGM08-PERU
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			

Informe de procesamiento de líneas base

Procesando resumen

Observación	De	A	Tipo de solución	Prec. H. (Metro)	Prec. V. (Metro)	Aci. geod.	Dist. elip (Metro)	ΔAltura (Metro)
AQ01 --- TC01 (B6)	AQ01	TC01	Fija	0.002	0.003	142°58'18"	219972.179	-1850.471
PU02 --- TC01 (B5)	PU02	TC01	Fija	0.002	0.003	181°42'15"	275694.269	-3276.042
MOQ01058 --- PU02 (B8)	PU02	MOQ01058	Fija	0.002	0.003	198°40'22"	176086.352	58.293
MOQ01058 --- TC01 (B7)	TC01	MOQ01058	Fija	0.002	0.003	336°07'48"	118940.866	3334.338
AQ01 --- PU02 (B2)	AQ01	PU02	Fija	0.002	0.003	54°57'40"	174039.169	1425.568
MOQ01058 --- AQ01 (B9)	AQ01	MOQ01058	Fija	0.002	0.003	128°02'22"	107976.274	1483.862

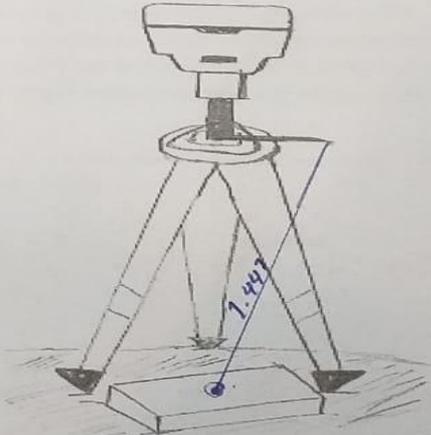
Resumen de aceptación

Procesado	Pasado	Indicador	Fallida
6	6	0	0

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

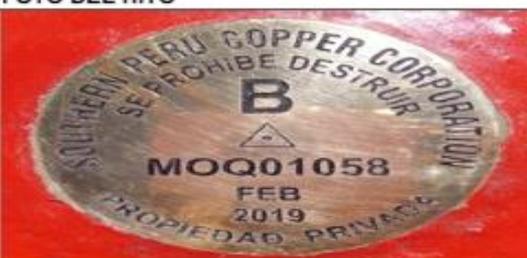
7. ANEXOS

DIARIO DE OBSERVACION

																					
Diario de Observación GNSS Proyecto: <u>TAZ34818</u>																					
Estación Nombre Completo: <u>MOQO1058</u> Identificación (4 letras): <u>MOQ1058</u> Inscripción en el monumento: <u>MOQO1058</u> Fecha: <u>05-06-2019 al 07-06-2019</u>																					
Coordenadas Aproximadas: Latitud: <u>17° 01' 16.27"</u> Longitud: <u>70° 42' 31.63"</u> Altura: <u>3937.556</u> m																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor / Antena</th> <th>Tipo</th> <th>Modelo</th> <th>Nro. Serie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Receptor:</td> <td><u>TRIMBLE</u></td> <td><u>GNSS R 10</u></td> <td><u>5542439782.</u></td> </tr> <tr> <td>Antena:</td> <td><u>TRIMBLE</u></td> <td></td> <td><u>42439782.</u></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Software del Receptor (Versión): <u>TRIMBLE SOFTWARE</u></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Longitud del Cable Antena - Receptor: <u>BLUETOOTH</u> m</td> </tr> </tbody> </table>		Receptor / Antena	Tipo	Modelo	Nro. Serie	Receptor:	<u>TRIMBLE</u>	<u>GNSS R 10</u>	<u>5542439782.</u>	Antena:	<u>TRIMBLE</u>		<u>42439782.</u>	Software del Receptor (Versión): <u>TRIMBLE SOFTWARE</u>				Longitud del Cable Antena - Receptor: <u>BLUETOOTH</u> m			
Receptor / Antena	Tipo	Modelo	Nro. Serie																		
Receptor:	<u>TRIMBLE</u>	<u>GNSS R 10</u>	<u>5542439782.</u>																		
Antena:	<u>TRIMBLE</u>		<u>42439782.</u>																		
Software del Receptor (Versión): <u>TRIMBLE SOFTWARE</u>																					
Longitud del Cable Antena - Receptor: <u>BLUETOOTH</u> m																					
Altura de la Antena Sobre el monumento Punto de referencia <u>Palanca de Extensión Rio.</u> <input type="checkbox"/> Vertical ó <input checked="" type="checkbox"/> Inclinada Antes de las Observaciones: <u>1.411</u> m Después de las Observaciones: <u>1.411</u> m Datos del Receptor: <u>1.411</u> m	Croquis de las medidas de la Antena (Ejemplo) 																				
Observación: Nro. de la sesión del mismo día: <u>1</u> Intervalo de Medición: <u>5</u> Seg. Elevación Mínima: <u>10</u> ° Hora de Inicio: <u>18:48 PM</u> Hora de Término: <u>19:07 PM</u> Operador / Institución: <u>Saul Huertas.</u>																					

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

FICHA TECNICA

		GLOBAL MAPPING SAC	
DESCRIPCION MONOGRAFICA			
NOMBRE	CODIGO	LOCALIDAD	ESTABLECIDA POR:
MOQ01058	MOQ01058	MARISCAL NIETO	GLOBAL MAPPING SAC
UBICACION		CARACTERISTICAS DE LA MARCA	
MOQUEGUA-MARISCAL NIETO-TORATA		HITO DE CONCRETO CON PLACA DE BRONCE	
LATITUD (S) WGS84	LONGITUD (W) WGS84	NORTE (N) WGS84	ESTE (E) WGS84
17°01'16.26901" S	70°42'31.69043" W	8117307.121	318107.441
ALTURA ELIPSOIDAL		ELEVACION (EGM-08)	ZONA UTM
3938.897		3897.429	19
ORDEN DEL PUNTO GEODESICO			
PUNTO DE CONTROL DE ORDEN B			
CROQUIS TOPOGRAFICO		FOTO DE RASTREO DE ANTENA	
			
		FOTO DEL HITO	
			
DESCRIPCION			
<p>Hito de concreto, base 40x40, 60 cm de profundidad con respecto al nivel del suelo lleva como marca disco grabado en bajo relieve, muestra el nombre MOQ01058.</p> <p>UBICADO A 35 KM APROX. AL NORTE DE LA CIUDAD DE MOQUEGUA, EN EL CERRO ICHUPAMPA.</p>			
DESCRITA / RECUPERADA	REVISADO	JEFE DE PROYECTO	FECHA
 <hr/> Antony caja	 <hr/> Antony Caja	 <hr/> Wilmer de la Cruz	15/06/2019

	PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA		
	Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

CERTIFICACION IGN



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DE GEODESIA



CERTIFICADO DE PUNTO GEODÉSICO

Visto el informe de procesamiento del punto geodésico **MOQ01058** y habiendo verificado el resultado obtenido por la empresa **GLOBAL MAPPING SAC**, el Instituto Geográfico Nacional procede a certificar la calidad del resultado obtenido, el cual cumple con los requisitos establecidos según Norma Técnica Geodésica, de acuerdo a las siguientes características:

CÓDIGO DEL PUNTO GEODÉSICO		MOQ01058	
COORDENADAS WGS-84			
	UTM		GEODÉSICAS
NORTE	8117307.121 m	LATITUD	17°01'16.26901" S
ESTE	318107.441 m	LONGITUD	70°42'31.69043" O
ZONA	19 Sur	ALT. ELIPSOIDAL	3938.897 m

Datos Generales:

- ORDEN: "B"
- UBICACIÓN (Prov. – Dpto.): MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
- ESTACIONES GNSS BASE:
 - AREQUIPA (AQ01) – 2018.
 - JULIACA (PU02) – 2018.
 - TACNA (TC01) – 2018.
- ÉPOCA DE OBSERVACIÓN: JUNIO 2019
- NÚM. CORRELATIVO: 1105 – 2019/IGN/DIG/SDC/DG



Lima, 16 de Septiembre de 2019





O-80400512212-O
JULIO SAENZ ACUÑA
MY EP
Jefe del Departamento de Geodesia

COMPETENCIA
La certificación del punto geodésico y el resultado obtenido, no certifica ni define límites de propiedad o posesión, tampoco jurisdiccional, política y administrativa.

	<p>PROYECTO: TAZ 34818 2019 MEMORIA DESCRIPTIVA</p>	 SOUTHERN COPPER SOUTHERN PERU
Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	Revision: A	

ARCHIVOS FOTOGRAFICOS

Imágenes de los cuatro lados del punto geodésico de orden B “MOQ01058”.



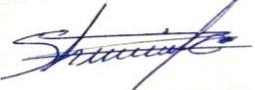


PROYECTO: TAZ 34818
2019
MEMORIA DESCRIPTIVA



Área: CUAJONE-TOQUEPALA-QUEBRADA HONDA - ILO	Revision: A
Cambio De Coordenadas Locales a UTM WGS 84	



DESCRITA / RECUPERADA	REVISADO	JEFE DE GEODESIA	FECHA
 Shirley Condori Cuyo	 Glicerio Cruzatt Salazar	 Roberto Sánchez Hurtado	30/09/2019