

ANEXO N° 1: RESUMEN DE COSTOS U.M. TACAZA 2012

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	PROMEDIO
Tipo de Cambio:	2.775	2.776	2.810	2.821	2.767	2.756	2.737	2.731	2.769	2.708	2.706	2.760
PRODUCCIÓN TMS	15,679.665	14,208.544	15,603.632	15,596.416	16,361.120	16,240.632	16,801.847	17,202.853	16,956.587	17,633.451	16,434.182	16,247.175
92 COSTOS PRODUCCION U.M. TACAZA												
920 PROSPECCION	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
921 EXPLORACION	1.18	1.19	1.43	1.40	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31
9211 EXPLORACION - Veta Tacaza	1.18	1.19	1.43	1.40	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31
922 DESARROLLO												
923 MINADO TAJO ABIERTO – Manto Tacaza	6.52	7.59	4.05	10.01	7.19	2.95	4.42	3.65	4.04	5.50	6.08	5.62
9231 PERFORACION												
9232 VOLADURA												
9233 CARGUIO												
9234 TRANSPORTE						0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	
9235 MANTENIMIENTO ECHADEROS						0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	
9236 MANTENIMIENTO VIAS ACCESO TAJO	0.06	0.05	0.05	0.09	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.22	0.27	0.09
9237 EXTRACCIÓN DE MINERAL	4.65	3.85	2.38	8.31	4.71	2.37	4.20	3.53	3.92	3.71	4.11	4.16
9238 DESBROCE DE DESMONTE	1.82	3.69	1.62	1.61	2.43	0.53	0.17	0.07	0.00	1.54	1.65	1.38
924 Libre												
925 SERVICIOS AUXILIARES DE MINA	1.54	1.50	0.97	1.05	1.14	0.83	0.93	0.81	0.63	0.71	0.67	0.98
9250 SUPERVISION MINA	1.38	1.16	0.93	0.94	1.04	0.77	0.90	0.81	0.55	0.67	0.56	0.88
9251 INSTALACIONES MINERAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9252 AIRE COMPRIMIDO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9253 AGUA DE MINA	0.04	0.19	0.00	0.03	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.10	0.04
9254 ENERGIA ELECTRICA	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
9255 BODEGA - POLVORIN MINA	0.10	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
9257 MAESTRANZA MINA	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9258 TRANSPORTE MATERIALES	0.00	0.09	0.00	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
9259 SEGURIDAD MINERA	0.01	0.02	0.03	0.01	0.00	0.03	0.02	0.01	0.06	0.00	0.00	0.02
926 PLANTA CONCENTRADORA	17.30	15.63	17.14	13.55	13.71	14.56	14.23	13.69	14.14	17.02	19.34	15.48
9261 SUPERVISION PLANTA	0.76	1.00	0.93	0.90	0.79	0.89	0.86	0.78	0.77	0.71	0.81	0.84
9262 CHANCADO	0.87	0.95	1.11	1.80	2.16	2.64	1.60	1.30	1.30	2.08	2.22	1.64
9263 MOLIENDA	1.05	1.57	1.63	3.00	2.11	1.68	2.31	2.43	2.11	3.30	3.54	2.25
9264 FLOTACION	11.71	9.22	10.49	5.19	5.06	6.01	6.48	5.66	6.58	7.06	7.47	7.36
9265 FILTRADO	1.27	1.39	1.34	1.18	1.34	1.88	1.66	1.47	1.34	1.17	1.14	1.38
9266 RELAVES	0.92	0.95	0.96	0.85	0.89	0.78	0.75	1.48	1.63	2.31	3.80	1.39
9268 MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	0.73	0.55	0.67	0.64	1.36	0.69	0.57	0.57	0.40	0.38	0.37	0.63
927 GASTOS GENERALES OPERATIVOS	2.08	2.56	3.22	2.88	2.73	2.94	3.10	3.25	3.32	2.99	2.82	2.90
9271 MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	0.40	0.36	0.69	0.86	0.21	0.55	0.45	0.31	0.60	0.37	0.39	0.47
9272 MAESTRANZA GENERAL	0.60	0.49	0.35	0.34	0.57	0.32	0.31	0.30	0.21	0.15	0.34	0.36
9273 LABORATORIO	0.49	0.65	0.49	0.47	0.62	0.39	0.44	0.38	0.35	0.40	0.42	0.46
9274 EQUIPOS DIVERSOS	0.26	0.33	0.45	0.36	0.44	0.54	0.84	0.96	0.87	1.22	0.96	0.66
9275 SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	0.23	0.46	0.31	0.41	0.39	0.33	0.55	0.80	0.92	0.53	0.49	0.49
9277 VIAS DE ACCESO MINA Y PLANTA	0.10	0.27	0.93	0.44	0.49	0.82	0.51	0.49	0.37	0.31	0.22	0.45
928 ADMINISTRACION GENERAL	3.66	3.39	4.08	4.70	4.22	5.05	3.81	4.02	4.09	4.06	4.09	4.11
9281 SUPERVISION GENERAL	0.54	0.60	0.50	0.49	0.50	0.50	0.47	0.48	0.47	0.47	0.20	0.47
9282 ADMINISTRACION	0.82	0.60	1.55	1.12	0.34	0.42	0.37	0.38	0.33	0.57	0.63	0.65
9283 ALMACEN TACAZA	0.21	0.20	0.15	0.20	0.30	0.49	0.36	0.40	0.36	0.69	0.25	0.33
9284 BIENESTAR DE PERSONAL	1.83	1.40	1.45	1.91	2.07	2.00	2.03	2.18	2.56	1.76	2.39	1.96
9285 SERVICIO SOCIAL	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9286 RESPONSABILIDAD SOCIAL	0.06	0.37	0.04	0.58	0.72	1.31	0.26	0.24	0.23	0.37	0.40	0.42
9288 VIGILANCIA Y GUARDIANIA	0.17	0.21	0.39	0.38	0.29	0.34	0.32	0.33	0.16	0.19	0.21	0.27
929 DEPRECIACION Y AMORTIZACION	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
9291 DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS												
9292 AMORTIZACION DE INTANGIBLES												
982 GASTOS DE VENTAS (US\$/Lb)	0.16	0.18	0.19	0.18	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.23	0.23	0.20
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN	32.29	31.89	30.88	33.59	30.34	26.33	26.49	25.42	26.21	30.28	33.00	30.41

**ANEXO N° 2: INVENTARIO DE RESERVAS POR EL MÉTODO GEOESTADÍSTICO
PROYECTO TACAZA - CIEMSA by MINESIGHT**

Copyright 1974-2011 MINTEC Inc

RESERVES BY RESOURCES					
ZONE	ZONE	CUTOFF	INSITU ORE	INSITU ORE	GRADES
NAME	NO.		(BCMS)	(TONNES)	CUKRG
Measured	1	0.30- 0.50	299,748	731,384	0.412
		0.50- 0.70	408,066	995,681	0.595
		0.70- 0.90	323,828	790,140	0.79
		0.90- 1.20	366,826	895,055	1.039
		1.20- 1.50	253,999	619,757	1.326
		1.50- 1.70	95,425	232,837	1.59
		1.70- 2.00	82,449	201,174	1.829
		2.00- 2.50	47,898	116,871	2.188
		>= 2.50	26,438	64,510	2.86
TOTALS:			1,904,676	4,647,410	0.957
Indicated	2	0.30- 0.50	122,925	299,938	0.418
		0.50- 0.70	201,680	492,098	0.599
		0.70- 0.90	205,633	501,744	0.794
		0.90- 1.20	261,789	638,765	1.039
		1.20- 1.50	159,972	390,331	1.324
		1.50- 1.70	63,848	155,789	1.58
		1.70- 2.00	40,743	99,413	1.811
		2.00- 2.50	28,720	70,077	2.189
		>= 2.50	7,481	18,253	2.731
TOTALS:			1,092,790	2,666,408	0.986
Inferred	3	0.30- 0.50	323	787	0.437
		0.50- 0.70	2,652	6,472	0.604
		0.70- 0.90	2,080	5,076	0.781
		0.90- 1.20	5,976	14,581	1.032
		1.20- 1.50	7,691	18,765	1.362
		1.50- 1.70	4,372	10,669	1.588
		1.70- 2.00	4,002	9,766	1.815
		2.00- 2.50	843	2,056	2.188
TOTALS:			27,939	68,172	1.29
TOTALS SUMMARY					
ALL	1, 2 Y 3	0.30- 0.50	422,996	1,032,109	0.414
		0.50- 0.70	612,398	1,494,251	0.597
		0.70- 0.90	531,541	1,296,960	0.791
		0.90- 1.20	634,591	1,548,401	1.039
		1.20- 1.50	421,661	1,028,854	1.326
		1.50- 1.70	163,645	399,294	1.586
		1.70- 2.00	127,194	310,354	1.823
		2.00- 2.50	77,461	189,004	2.189
		>= 2.50	33,919	82,763	2.832
TOTALS:			3,025,406	7,381,990	0.971

RESERVES BY RESOURCES AND ELEVATION					
ELEV.	INSITU ORE	INSITU ORE	WASTE TOTAL	ROM	GRADES
LEVEL	(BCMS)	(TONNES)	(TONNES)	S/R	CUKRG
4340	2,465	6,015	8,934	1.49	0.679
4335	22,182	54,123	37,284	0.69	0.718
4330	122,786	299,597	83,461	0.28	0.85
4325	224,428	547,605	114,970	0.21	0.999
4320	368,491	899,119	178,353	0.2	1.102
4315	496,723	1,212,004	222,174	0.18	1.059
4310	534,746	1,304,779	177,153	0.14	0.98
4305	469,530	1,145,654	136,573	0.12	0.953
4300	343,175	837,346	110,834	0.13	0.907
4295	244,567	596,744	81,996	0.14	0.872
4290	123,623	301,640	64,136	0.21	0.881
4285	51,152	124,811	30,012	0.24	0.776
4280	21,022	51,293	17,894	0.35	0.66
4275	516	1,259	3,830	3.04	0.483
4270	0	0	10	-1	-1
TOTAL	3,025,406	7,381,990	1,267,612	0.17	0.971

ANEXO N° 2: PARÁMETROS GESTADÍSTICOS PARA EL DISEÑO DE MODELO DE LEYES DE LA MINA TACAZA.

A) Diseño del método de sectores para elaborar los Variogramas bidimensionales:

En la mina Tacaza, la exploración diamantina se realizó con una malla semi-regular de 25 x 20 m. Para tener una aproximación de la búsqueda de datos, se elaboró el sector tridimensional, el cual tienen los siguientes datos:

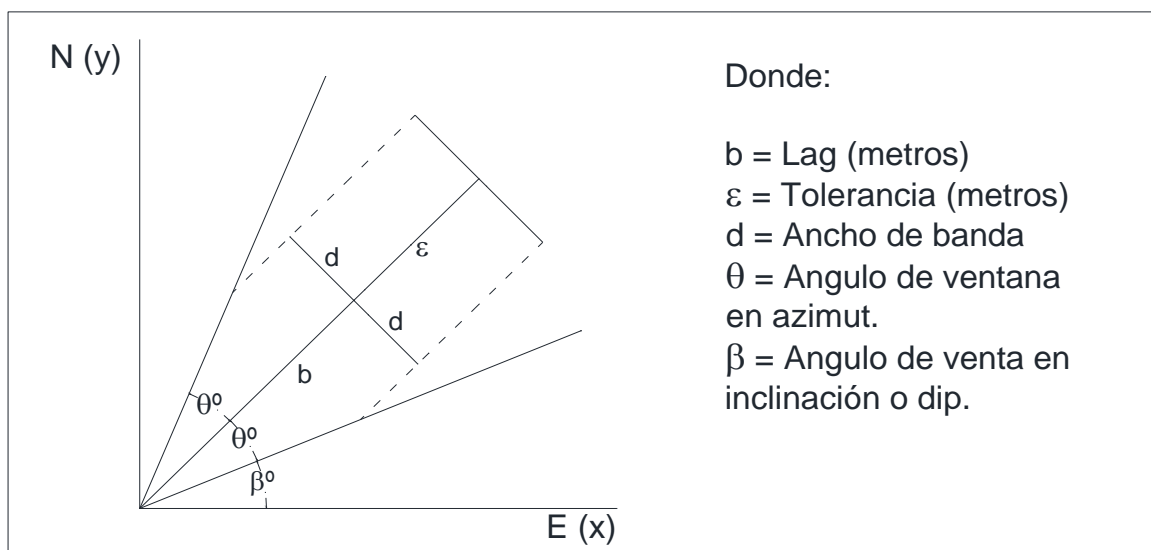


Figura 2.1.: Diseño del método de sectores.

Estos datos son:

$\theta = \pm 22.50^\circ$ en ventana de azimut.

$\beta = \pm 15^\circ$ en ventana de inclinación o Dip.

d = Ancho de banda igual a 10 m ya que el espaciamiento en vertical es 20 m como máximo.

La distancia b o lag es distinto de acuerdo a la dirección de la malla, elaborándose de acuerdo a la siguiente figura:

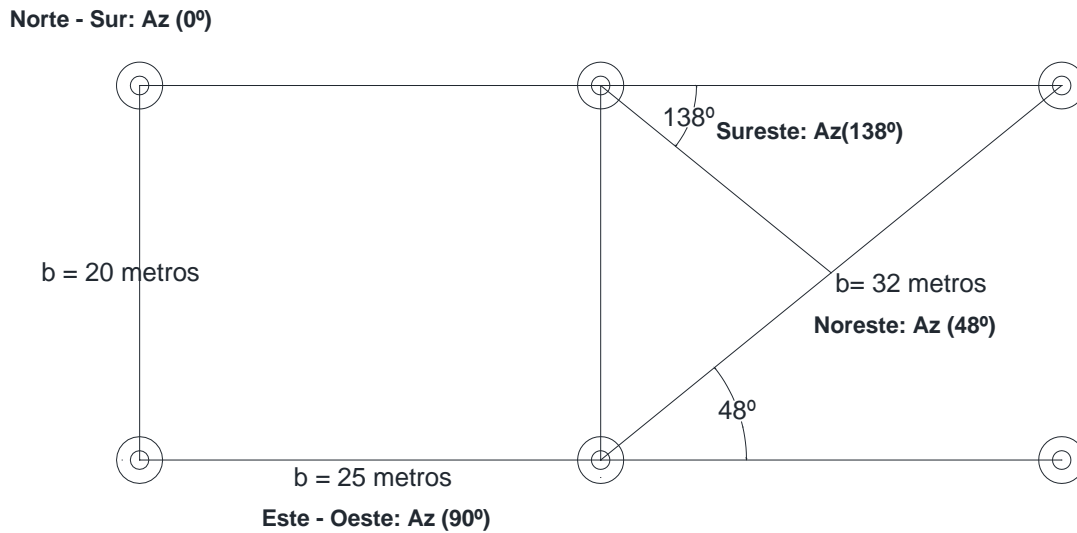


Figura 2.2.: Longitud de los “lag (b)” para el diseño de gama (h).

De acuerdo a la figura anterior fue elaborado los variogramas en 4 direcciones, estos son:

En Este – Oeste:

Lag (b) metros = 25

Tolerancia (e) metros = $0.5b = 12.50$

Dmax N-S = 214 metros en promedio.

Según Alfaro (2007), gamma (h) solo es significativo la mitad de la distancia máxima de h, por lo que en Tacaza la distancia máxima y la mitad en dirección este-oeste es:

$$D/2 = 107 \text{ metros}$$

Con lo cual en n° de lags en EW igual a:

$$N^{\circ}Lags \text{ EW} = \frac{D/2}{b}$$

$$N^{\circ}Lags\ EW = \frac{107}{25} = 4.28$$

$$N^{\circ}Lags\ EW = 5\ lags$$

En Norte – Sur:

$$\text{Lag (b) metros} = 20 \quad \text{Tolerancia (e) metros} = 0.5b = 10$$

Dmax N-S = 1220 metros en promedio.

La distancia máxima en norte-sur es muy grande en comparación a las otras direcciones, por lo que D/2 generaría una deriva de los variogramas en esta dirección, por lo que será en esta dirección D/4.

$$D/4 = 305$$

Con lo cual en n° de lags en NS igual a:

$$N^{\circ}Lags\ NS = \frac{D/4}{b}$$

$$N^{\circ}Lags\ NS = \frac{305}{20} = 15.25$$

$$N^{\circ}Lags\ NS = 15\ lags$$

En Noreste y Sureste:

$$\text{Lag (b) metros} = 32 \quad \text{Tolerancia (e) metros} = 0.5b = 16$$

Dmax Noreste y sureste = 280 metros en promedio.

Según Alfaro (2007), gamma (h) solo es significativo la mitad de la distancia máxima de h, por lo que en Tacaza la distancia máxima y la mitad en dirección noreste y sureste es:

$$D/2 = 140$$

Con lo cual en n° de lags en NO igual a:

$$N^{\circ}Lags\ NE = \frac{D/2}{b}$$

$$N^{\circ}Lags\ NE = \frac{140}{32} = 4.375$$

$$N^{\circ}Lags\ NE = 4\ lags$$

Con lo cual en n° de lags en SE igual a:

$$N^{\circ}Lags\ NE = \frac{D/2}{b}$$

$$N^{\circ}Lags\ NE = \frac{140}{32} = 4.375$$

$$N^{\circ}Lags\ NE = 4\ lags$$

B) Elaboración de los Variogramas bidimensionales:

Para el análisis en 3D se diseñaron 28 variogramas, de los cuales solo 22 variogramas fueron utilizados para el ajuste, siendo los restantes utilizados para comparación:

Los parámetros determinados fueron ingresados al MSDA. Veamos algunas figuras:

Σ Variogram Parameters

File

General Filter Directions Coordinate rotation Titles and labels Options Indicators

Type Normal

Lags

Lag distance 32 Tolerance 16 Absolute

Number of lags 4 Note: Tolerance should be $< 0.5 * \text{Lag}$

Items

X EAST Info Data CU Info

Y NORTH Info

Z ELEV. Info

Variogram file(s) root Var_Cu_AC2 .var Set

Style file Browse

General Filter Directions Coordinate rotation Titles and labels Options Indicators

Azimuth

Initial 48 Step size 90

Window 22.5 Number of azimuths 2

Dip

Initial 0 Step size 30

Window 15 Number of dips 4

Band widths

Horizontal 10 Vertical 10

List Variograms

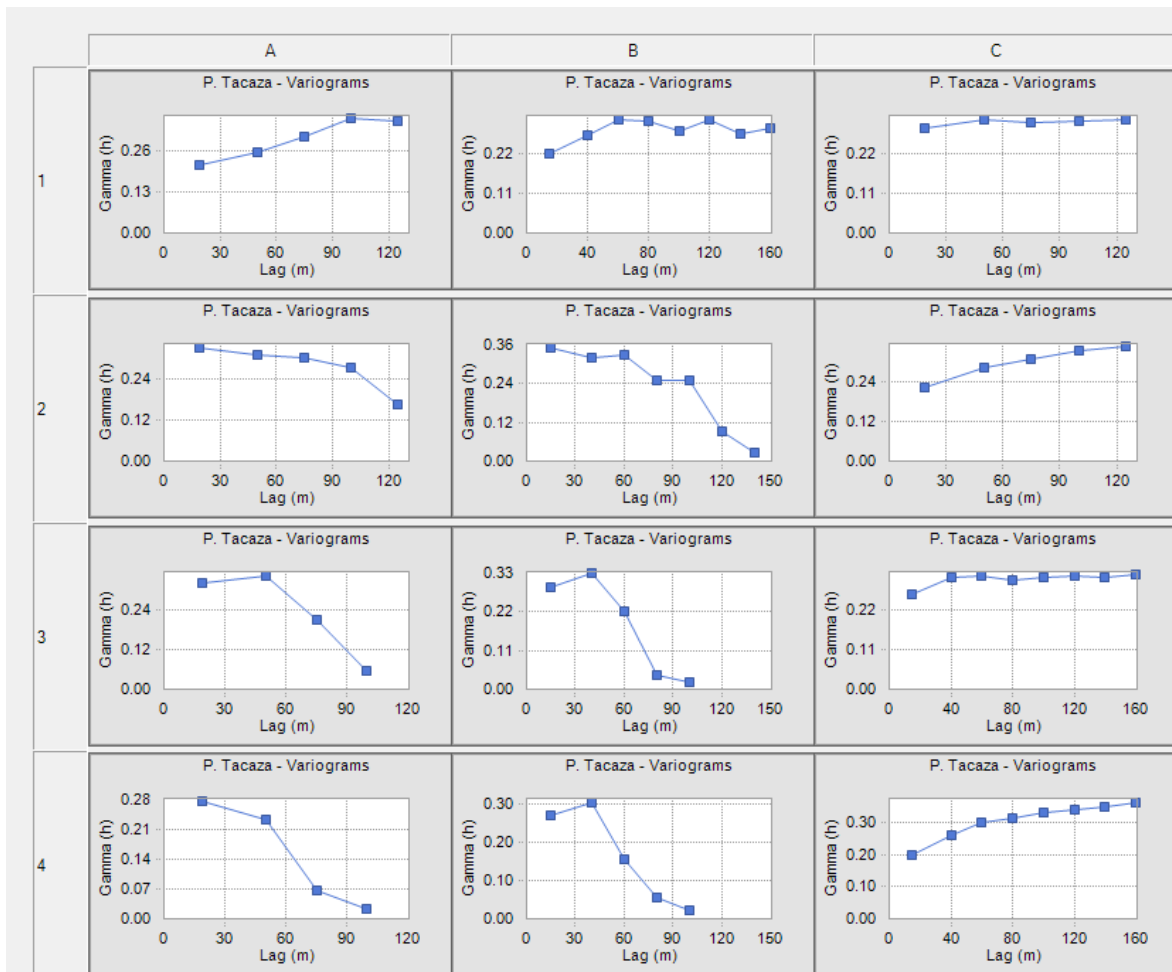


Figura 2.3.: Variogramas en azimut 0° y 90° . Las columnas A y B se diseñaron con dip 0° , 30° , 60° y 90° . La columna C son los variogramas representativos.

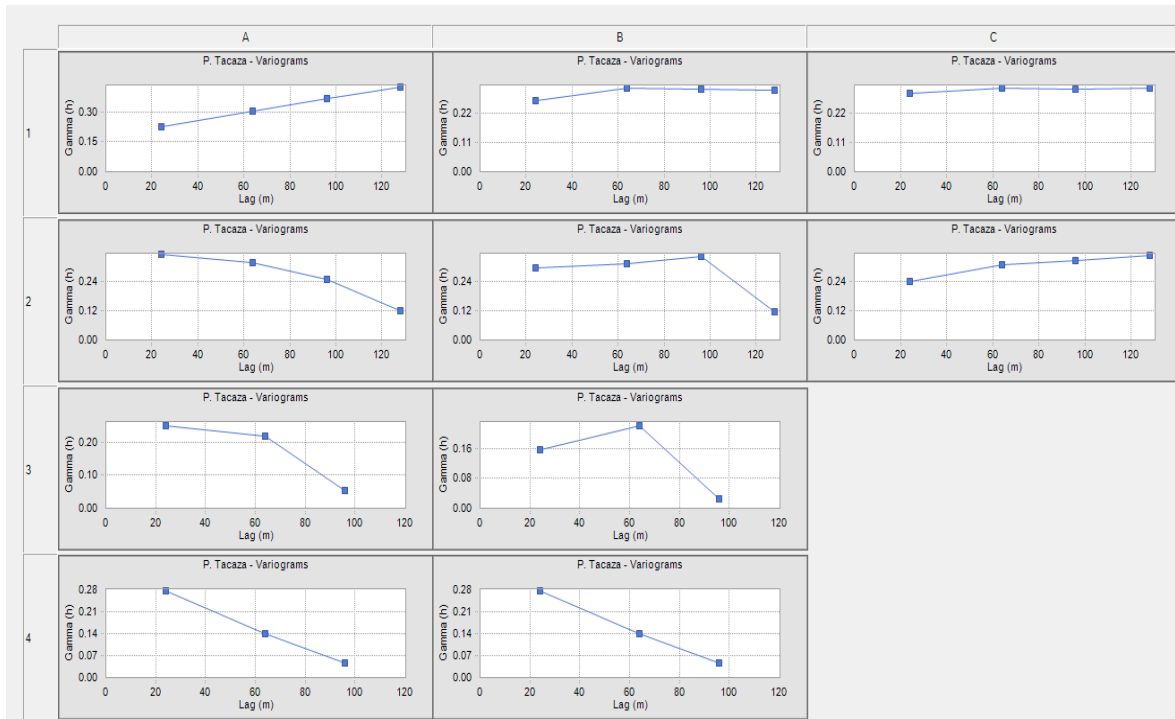


Figura 2.4.: Variogramas en azimut 48° y 138° . Las columnas A y B se diseñaron con dip 0° , 30° , 60° y 90° . La columna C son los variogramas representativos.

C) Ajuste de los Variogramas bidimensionales:

El ajuste de todos los variogramas bidimensionales se hizo hacia el modelo Esférico y hacia el modelo Exponencial. De acuerdo a los resultados, el modelo esférico fue el que mejor ajuste registro a los variogramas experimentales. Mientras que, el modelo exponencial solo se utilizó para comparar los datos para NS con $D/2$, es decir 610 m. Ambos ajustes se pueden apreciar en las siguientes figuras con sus respectivos parámetros:

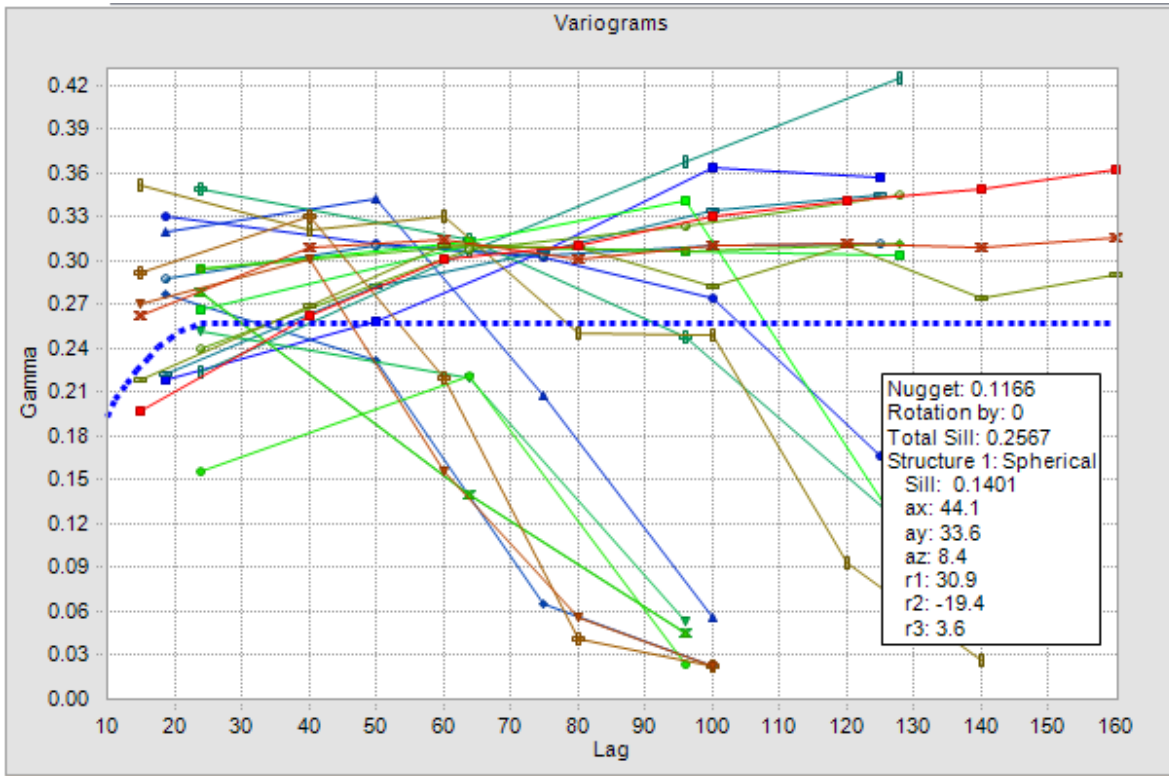


Figura 2.5.: Ajuste al modelo esférico y sus parámetros.

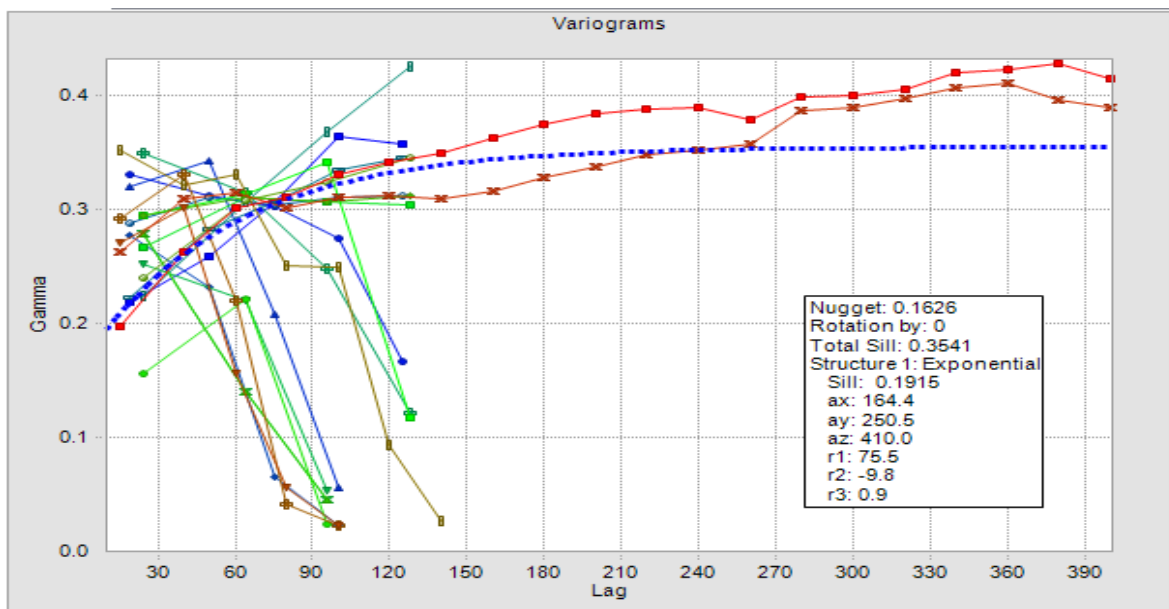


Figura 2.6.: Ajuste al modelo exponencial y sus parámetros.

D) Interpolación de leyes por Kirging Ordinario:

Esta interpolación se hizo tomando el modelo esférico, ya que es el que mejor se ajustó a los variogramas experimentales de Tacaza. De acuerdo a la rosa de alcances la estructura del modelo esférico para Tacaza es:

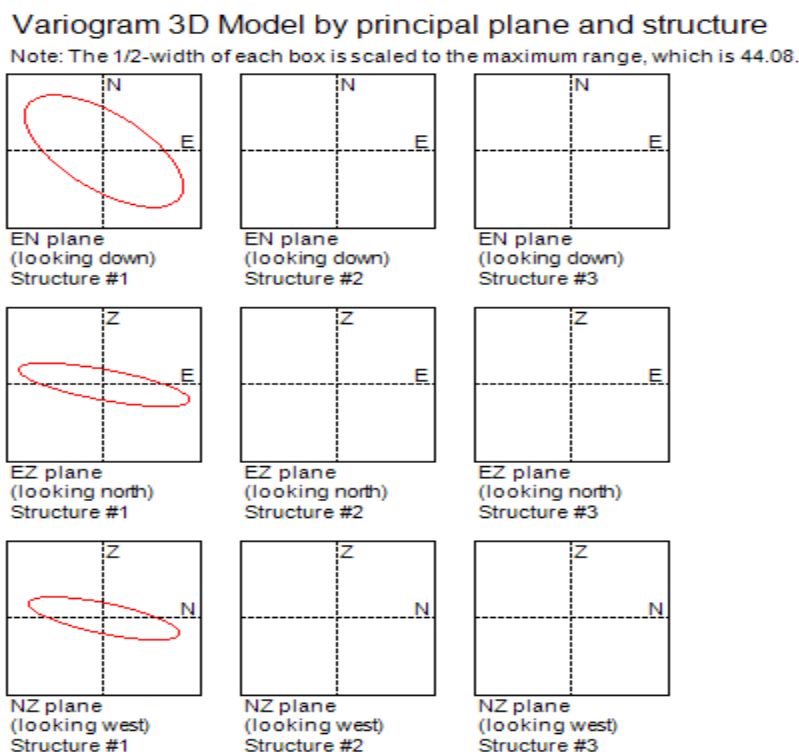


Figura 2.7.: Estructuras del yacimiento Tacaza.

Los alcances que se utilizaron para interpolar las leyes fueron de acuerdo a la tabla 2.1:

Tabla 2.1.: Rangos de alcances.

Tipo de Mineralización	Mineral	Símbolo	Modelo
Sulfuro secundario	Calcosina	CSx	Esférico
Parámetros de ajuste			
Alcances	x 44.1	y 33.6	z 8.4
Unidad	metros	metros	metros
Nugget (efecto pepita)	0.1116	Sill (meseta)	0.1401

Estos alcances se configuraron dentro de MineSight Compas para realizar la respectiva interpolación de leyes por kriging ordinario. Véase la siguiente figura.

M624V1: KRIGING SEARCH PARAMETERS

PAR1	<input type="text" value="44."/>	Search distance from block on Model-X (REQUIRED)
PAR2	<input type="text" value="34."/>	Search distance from block on Model-Y (REQUIRED)
PAR3	<input type="text" value="9."/>	Search distance from block on Model-Z (DEFAULT=.1)
PAR4	<input type="text" value="44."/>	Max 3-D distance from block to accept data
PAR7	<input type="text"/>	Max distance allowed to the closest composite (DEFAULT=PAR4)
PAR8	<input type="text"/>	Max distance to project single composite (DEFAULT=PAR7)
IOP7	<input type="text" value="1"/>	Min # of comps to use for a block (DEFAULT=1)
IOP16	<input type="text" value="10"/>	Max # of comps to use for a block (DEFAULT=15)
IOP19	<input type="text"/>	Max # of comps per hole (DEFAULT=0, no limit)
IOP12	<input type="text" value="0"/>	0=No special selection, 1=Octant; 2=Quadrant, 3=Split Octant, 4=Split Quadrant

Figura 2.8.: Parámetros de interpolación de leyes.

E) El modelo de bloques Tacaza:

El resultado en cuanto al modelo de leyes se puede apreciar en las siguientes figuras:

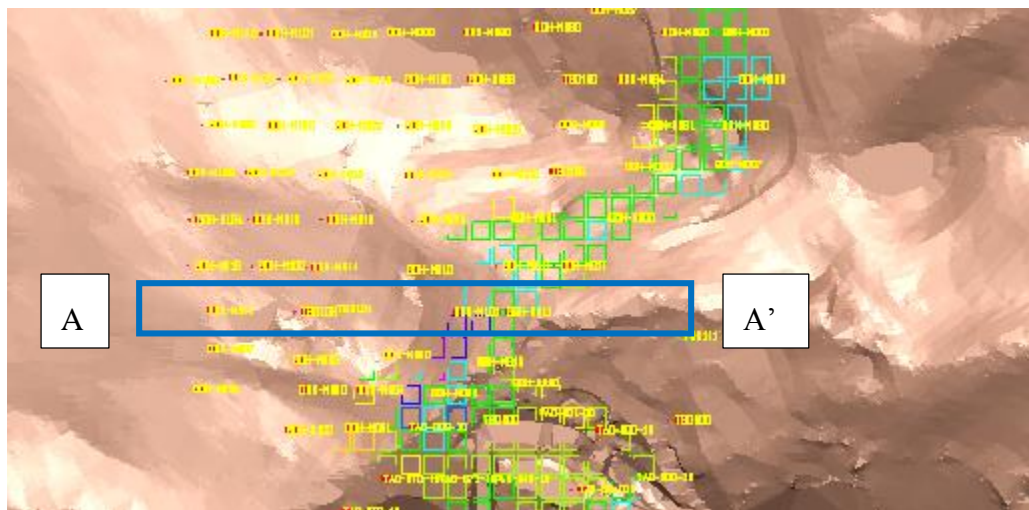


Figura 2.9.: Corte de la sección A – A' vista de planta.

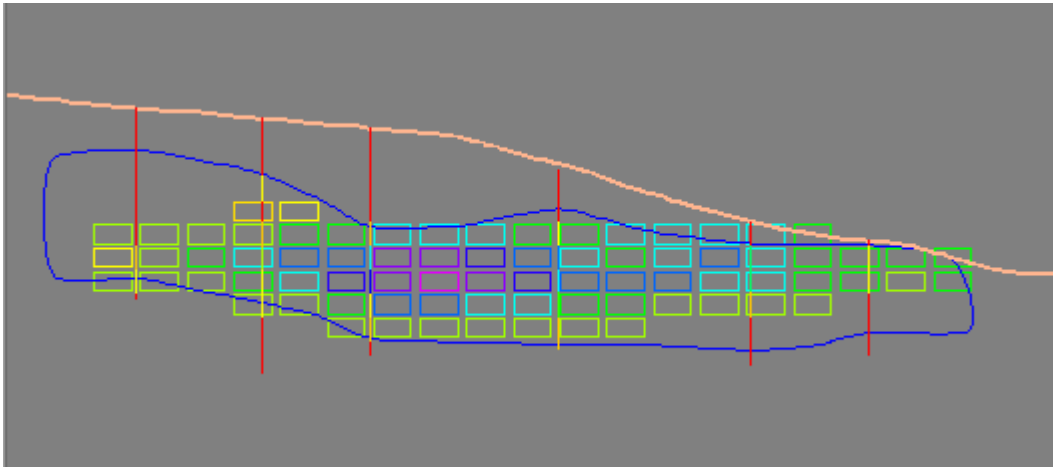


Figura 2.10.: Corte de la sección A – A' vista perfil.

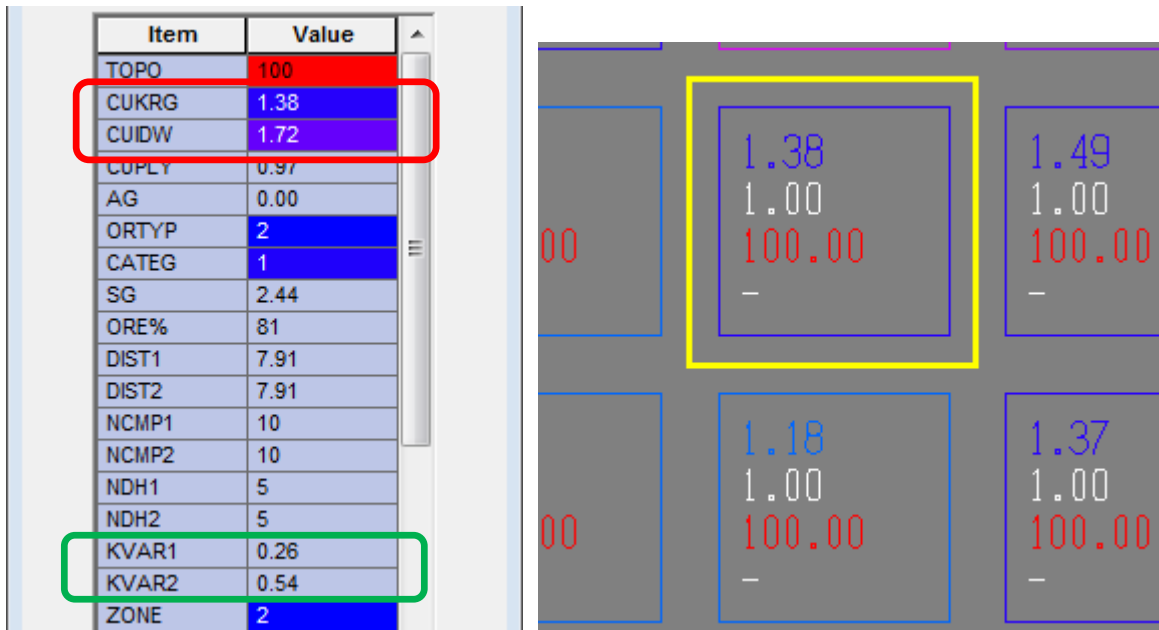


Figura 2.11.: Variabilidad de leyes bloque XY, con kriging ordinario (CUKRG) e inverso a la distancia (CUIDW) en igualdad de condiciones.

De acuerdo a la figura 2.11, la desviación estándar es menor con kriging ordinario (KVAR1), mientras que con inverso a la distancia (KVAR2) es mayor. Ello demuestra que el modelo de leyes tiene un 95% de confiabilidad con kriging ordinario según Alfaro (2007).

ANEXO Nº 3: REPORTES MENSUALES DE LA PLANTA DE CONCENTRACION DE LA MINA TACAZA

INFORME MENSUAL DE PLANTA CONCENTRADORA SANTA LUCIA TACAZA Nº 01- 2012

DE : ING. RUFINO CUAYLA TICONA
SUPERINTENDENTE PLANTA CONCENTRADORA (a.i.)

A : ING. JUSTO ARELLANO ROJAS
SUPERINTENDENTE GENERAL

ASUNTO : INFORME MENSUAL ENERO 2012

FECHA : SANTA LUCIA, PROYECTO MINERO TACAZA, 05 DE FEBRERO
DEL 2012

INFORME MENSUAL DE PLANTA CONCENTRADORA SANTA LUCIA TACAZA Nº 01 - 2011

INTRODUCCION:

El tratamiento de minerales de cobre sulfurado- oxidado, durante el presente mes de Enero, fue de 15 680 TMS, procedente del Tajo abierto Central de la mina Tacaza.

Las paralizaciones operativas de la planta concentradora, durante el mes de Enero, se detallan en el cuadro resumen siguiente:

RESUMEN DE PARALIZACIONES

		<u>Nº</u> <u>PARADAS</u>	<u>HORAS</u>	<u>%</u>
MANTENIMIENTO MENSUAL PLANTA CONCENTRADORA		1	11,67	27,27
PROBLEMA MECANICO: GRUPOS ELECTROGENOS		1	5	11,68
PROBLEMA ELECTRICO		17	26,13	61,05
TOTAL PARADAS		19	42,8	100,00
Por lo tanto:				
		%		
TOTAL HORAS DISPONIBLE CALENDARIO	744,00	100,00		
TOTAL HORAS PERDIDAS	42,80	5,75		
TOTAL HORAS DE OPERACIÓN CONCENTRADORA	701,20	94,25		

CUADRO DE STOCK DE MINERALES AL 31 DE ENERO 2011

CALIDAD	STOCK AL 31 DE ENERO TMS	LEY PROMEDIO %Cu
Alta ley	0	0,00
Media Ley	11370	1.54
Baja ley	1709	0,85
TOTAL	13079	1,45

CONSUMO DE REACTIVOS TRATAMIENTO MINERAL TACAZA- FLOTACION COBRE-2011

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
-----	-------	---------	-------	-------	------	-------	-------

CONSUMO TOTAL (Kgs)

Cal Viva	3664						3664
SULFURO DE SODIO	2911						2911
KOH	135						135
Na ₂ SiO ₃	4709						4709
AP-404	2595						2595
MTP-3	254						254
XANTATO Z-6	1465						1465
Aceite de Pino	1528						1528

CONSUMO UNITARIO (Kgs/ton)

TMS	15680						15680
Cal Viva	0,234						0,234
SULFURO DE SODIO	0,186						0,186
KOH	0,009						0,009
Na ₂ SiO ₃	0,300						0,300
MTP3	0,016						0,016
MT-3682	0,011						0,011
XANTATO Z-6	0,093						0,093
Aceite de Pino	0,097						0,097

COSTO UNITARIO(US\$/ton)

Cal Viva	0,04						0,04
SULFURO DE SODIO	0,20						0,20
KOH	0,02						0,02
Na ₂ SiO ₃	0,14						0,14
AP-404	0,73						0,73
MTP-3	0,17						0,17
MT-3682	0,05						0,05
XANTATO Z-6	0,37						0,37
Aceite de Pino	0,26						0,26
TOTAL	1,99						1,99

METALURGIA

Durante el mes de Enero del 2012, se ha tratado un tonelaje total de 15,680 TMS, correspondiendo 15,680 TMS, para mineral solamente de mediana ley.

“La ley promedio mensual del mineral de cabeza ha llegado a 1.56% CuT, con una ley promedio de concentrado de 20.77% CuT, y una ley de relave de 0.50% CuT, todo ello ha arrojado una recuperación metalúrgica de 69.67 %”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como producto del tratamiento, de los minerales de cobre sulfuro-óxidos de la mina Tacaza, llegamos a las siguientes conclusiones:

- La metalurgia del tratamiento de los minerales sulfuro- oxido de la mina Tacaza, responde al proceso de concentración por flotación bulk o de conjunto Cu Ag- Pb- Zn, produciendo concentrado de cobre con una calidad promedio de 20.77 % CuT, con una recuperación metalúrgica de 69.67%, lo que indica que los índices metalúrgicos se mantienen con respecto al mes anterior.
- En la sección de chancado, se ha obtenido como producto final con una granulometría del 100% -3/4”, por el incremento de la humedad, por presencia de lluvias, nos ha obligado al uso de mallas gruesas, por lo tanto en los últimos días del presente mes se ha paralizado todo el circuito de chancado terciario, por tomarse como cuello de botella, por la capacidad de la chancadora cónica de 2’ STD.
- En la sección molienda, durante el presente mes el grado de molienda se ha deteriorado, por el problema de chancado grueso por lo que se ha llegado a un promedio mensual de 60.59% malla -200.
- En la sección flotación, se ha probado un nuevo reactivo liquido MTP-3, colector específico de cobre, sin embargo se ha eliminado el uso de dicho reactivo porque no dio resultados esperados.
- Se ha incrementado el uso del sulfidizante Sulfuro de Sodio de 0.160 Kg/TMS, por encima de 0.200 Kg/TMS, de igual forma el Silicato de Sodio, dispersor de lamas de 0.230 Kg/TMS, por encima de 0.600 Kg/TMS.
- Es recomendable realizar pruebas metalúrgicas, con otros espumantes del que usamos Aceite de Pino, tomando en consideración la recomendación del Ing. Percy Mayta nuestro asesor metalurgista.

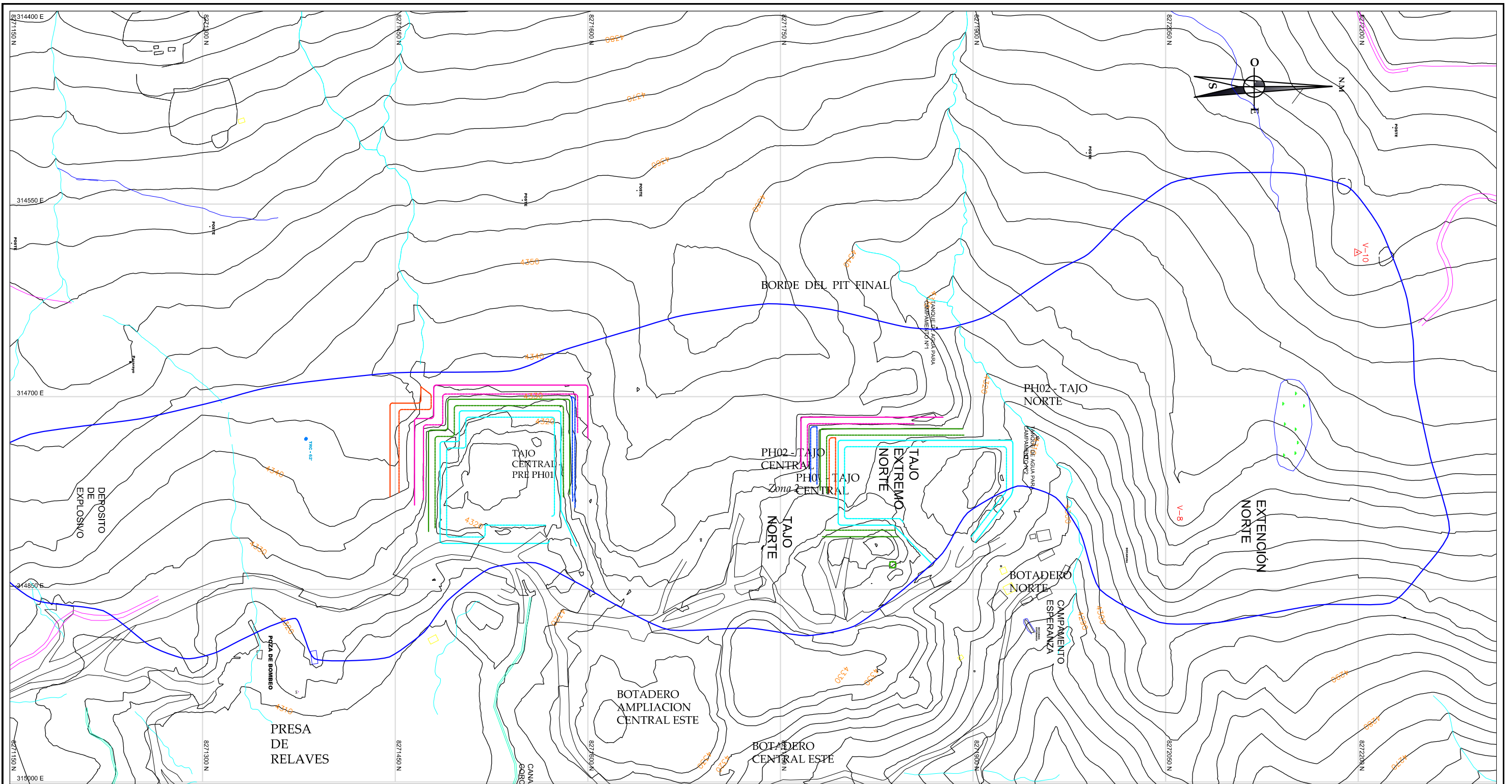
ANEXO Nº 3: RESUMEN DE LOS REPORTES POR MES DEL AÑO 2012

Resumen de los aspectos operativos de la Planta Concentradora de la Mina Tacaza					
MES - 2012	Tonelaje Procesado	Ley promedio de Cu (%)	Ley promedio de Concentrado %CuT	Ley promedio de Relave %CuT	Recuperación Metalúrgica
<i>Enero</i>	15,680	1.56	20.77	0.5	69.67%
<i>Febrero</i>	14,208	1.62	20.28	0.47	72.85%
<i>Marzo</i>	15,604	1.64	20.45	0.45	73.85%
<i>Abril</i>	15,596	1.64	20.47	0.45	74.31%
<i>Mayo</i>	16,361	1.63	20.28	0.44	74.52%
<i>Junio</i>	16,241	1.64	20.24	0.44	74.69%
<i>Julio</i>	16,802	1.59	19.28	0.37	77.94%
<i>Agosto</i>	17,203	1.63	19.95	0.34	80.63%
<i>Septiembre</i>	16,957	1.63	19.56	0.34	77.70%
<i>Octubre</i>	17,633	1.64	19.34	0.36	79.52%
<i>Noviembre</i>	16,434	1.62	20.63	0.35	76.05%
<i>Diciembre</i>	16,441	1.62	20.65	0.36	78.89%
PROMEDIO:	16,263	1.62	20.16	0.41	75.89%

()*: En base a este resumen y los promedios obtenidos se toma como base una recuperación metalúrgica promedio de 75% como dato para Optimizar el planeamiento a Largo Plazo de la Mina Tacaza.

ANEXO N° 4: Tabla De Definición Y Operacionalización De Variables.

Optimizar el planeamiento a Largo Plazo de la mina Tacaza	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	Sub Dimensiones	Sub Indicadores	Sub Índice	INDICADORES
	V1 Valorización de la mina Tacaza	Es el beneficio que ha de percibir la empresa CIEMSA tras invertir en el negocio de extracción del cobre de la mina Tacaza con el menor riesgo financiero.	Flujo de Caja Financiero. Índices financieros o económicos con el Valor Actual o Presente Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).	Pit Final	Diseño económico	Límites y guías para el diseño operativo	Archivos DXF	Flujo de Caja Financiero anual. VAN y TIR
Diseño operativo					Plano impreso del pit final	Planos A3		
Reservas					Toneladas de mineral y ley promedio	N° de TM, %Cu		
Beneficio Operativo					Margen neto operativo	\$		
Relación Estéril - Mineral					Tons de estéril/Tons de mineral	Unidades		
Fases de Minado				Tendencia direccional Optima	Beneficio operativo descendente de cada fase	\$ por Fase		
				Secuencia de Minado	Numero de Fases de minado	N° de Fases		
				Diseño operativo de las fases de minado	Planos y vistas de las fases de minado	Planos A4 y A3		
				Reservas por fases	Toneladas de mineral por fase	N° de TM, %Cu		
				Relación E-M por fases	Tons de estéril/Tons de mineral	Unidades		
Botaderos				Proyección de Botaderos	Zonas y áreas reservadas	Fotos y planos		
				Diseño de botaderos	Vistas de los botaderos	Planos A4		
				Capacidad de Botaderos	Metros cúbicos de estéril	m ³		
				Secuencia de llenado	Simulación por etapas	Imágenes		
Planeamiento Estratégico de la Producción	Objetivos Operacionales	Producción dentro de 1 año, 2 años, etc.	TM, %Cu					
	Plan de Producción por periodo	Toneladas de mineral y estéril por año.	TM/Año, %Cu/Año					
	Plan de Producción por fase, zona y Vida de la Mina	Programa de producción requerida	Tmat, %Cu, E/M					
Dimensionamiento de la Flota de Equipos	Índices operativos	Años de vida de la mina	N° de años					
	Requerimiento de equipos por operación unitaria	Eficiencia, Utilización y Disponibilidad Mecánica	%					
V2 Restricciones operativas y condiciones de mercado.	Son las condiciones de seguridad y alcances operativos que debe tener presente la mina Tacaza para lograr una producción de calidad de acuerdo a estándares internacionales y nacionales.	Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. N° 055-2010-EM. Reporte de operación de la planta de tratamiento. Índices Operacionales según ASARCO. Reporte de costos de producción; Reporte de Gastos de venta; Importe de impuesto de los	Requerimiento de equipos por operación unitaria	Numero de equipos en perforación, voladura, carguío, transporte y servicios auxiliares	N° de equipos	Planos detallados, Reportes detallados.		



PLANO UBICACION
 ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 - PUNO**

PLANO: ANEXO N° 05 - TOPOGRAFIA INICIAL - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

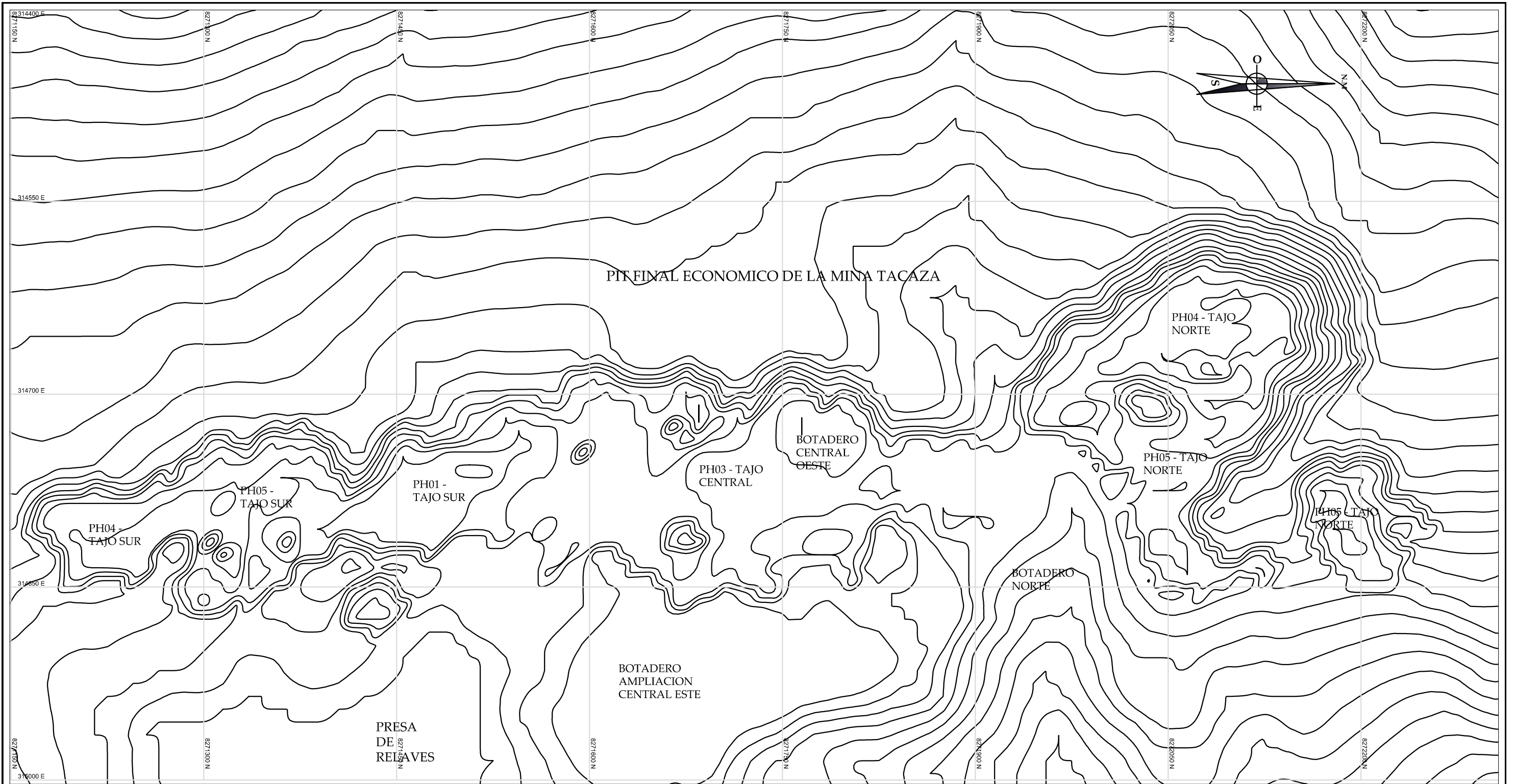
ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:
A-01



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 05 - PIT FINAL - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-02

ANEXO Nº 6: REPORTE DETALLADO DE VARIACIONES ENTRE EL PIT ECONOMICO Y OPERATIVO

PHASE - PH01							
SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE			
FC	22.046						
P-CS	2.5		\$ 27,496,260				
RE-M%	0.75						
LEY - PROM.	1.65			\$ 12,718,493			
C\$ - (P+MM)	-30.9	403,387	-\$14,777,767		Clase de Pit:	Profit	
C\$ - MD	-6.98	331,391			Económico	\$13,881,276	VAR %
					Operativo	\$ 12,718,493	8%
MINESIGHT							
Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
32	MILL	0	319,168	\$15,157,653	47.49101	0	1.897
32	WASTE	182,861	0	-\$1,276,376	-6.98	0	0.004
32	ALL	182,861	319,168	\$13,881,276	43.49194	0.5729	
GEMCOM - WHITTLE							
10	ALL	155000	356000	\$13,473,400	0.8135	0.4354	1.9182
PHASE - PH02							
SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE			
FC	22.046						
P-CS	2.5		\$ 23,102,694				
RE-M%	0.75						
LEY - PROM.	1.432			\$ 7,641,299			
C\$ - (P+MM)	-30.9	390,291	-\$15,461,395		Clase de Pit:	Profit	
C\$ - MD	-6.98	487,307			Económico	\$10,588,454	VAR %
					Operativo	\$ 7,641,299	28%
MINESIGHT							
Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
34	MILL	0	450,839	\$12,992,389	28.81824	0	1.445
34	WASTE	344,403	0	-\$2,403,934	-6.98	0	0.002
34	ALL	344,403	450,839	\$10,588,454	23.4861	0.7639	
GEMCOM - WHITTLE							
10	ALL	155,000	356,000	\$13,473,400	0.8135	0.4354	1.9182
		514,000	900,000	\$23,729,560		0.59	1.6449
14		359,000	544,000	\$10,256,160		0.59	1.6449
PHASE - PH03							
SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE			
FC	22.046						
P-CS	2.5		\$ 24,457,663				
RE-M%	0.75						
LEY - PROM.	1.321			\$ 7,685,227			
C\$ - (P+MM)	-30.9	447,900	-\$16,772,436		Clase de Pit:	Profit	
C\$ - MD	-6.98	420,104			Económico	\$11,237,975	VAR %
					Operativo	\$ 7,685,227	32%
MINESIGHT							
Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
36	MILL	0	694,602	\$15,303,039	22.03136	0	1.281
36	WASTE	582,387	0	-\$4,065,063	-6.98	0	0.004
36	ALL	582,387	694,602	\$11,237,975	16.179	0.8384	
GEMCOM - WHITTLE							
10	ALL	155,000	356,000	\$13,473,400	0.8135	0.4354	1.9182

	514,000	900,000	\$23,729,560	0.59	1.6449
14	359,000	544,000	\$10,256,160	0.59	1.6449
	973,000	1,650,000	\$31,560,600	0.6	
19	459,000	750,000	\$7,831,040		

PHASE - PH04

SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE		
FC	22.046					
P-CS	2.5		\$ 45,366,778			
RE-M%	0.75					
LEY - PROM.	1.322			\$ 8,441,673		
C\$ - (P+MM)	-30.9	830,186	-\$36,925,105		Clase de Pit: Económico	\$12,603,528
C\$ - MD	-6.98	1,614,951			Operativo	\$ 8,441,673
						VAR % 33%

MINESIGHT

Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
39	MILL	0	1,453,221	\$27,898,982	19.19802	0	1.212
39	WASTE	2,191,325	0	-\$15,295,453	-6.98	0	0.021
39	ALL	2,191,325	1,453,221	\$12,603,528	8.67282	1.5079	

GEMCOM - WHITTLE

10	ALL	155,000	356,000	\$13,473,400	0.8135	0.4354	1.918
		514,000	900,000	\$23,729,560		0.59	1.645
14		359,000	544,000	\$10,256,160		0.59	1.645
		973,000	1,650,000	\$31,560,600		0.6	1.456
19		459,000	750,000	\$7,831,040		0.6	1.456
		2,317,000	2,602,000	\$37,379,600		0.92	1.409
21		1,344,000	952,000	\$5,819,000		0.92	1.409

PHASE - PH05

SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE		
FC	22.046					
P-CS	2.5		\$ 50,324,365			
RE-M%	0.75					
LEY - PROM.	1.038			\$ 7,992,032		
C\$ - (P+MM)	-30.9	1,172,870	-\$42,332,333		Clase de Pit: Económico	\$2,319,847
C\$ - MD	-6.98	872,586			Operativo	\$ 7,992,032
						VAR % -71%

MINESIGHT

Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
1	MILL	0	890,009	\$6,260,785	7.03452	0	0.918
1	WASTE	564,604	0	-\$3,940,937	-6.98	0	0.051
1	ALL	564,604	890,009	\$2,319,847	2.60654	0.6344	

GEMCOM - WHITTLE

10	ALL	155,000	356,000	\$13,473,400	0.8135	0.4354	1.918
		514,000	900,000	\$23,729,560		0.59	1.645
14		359,000	544,000	\$10,256,160		0.59	1.645
		973,000	1,650,000	\$31,560,600		0.6	1.456
19		459,000	750,000	\$7,831,040		0.6	1.456
		2,317,000	2,602,000	\$37,379,600		0.92	1.409
21		1,344,000	952,000	\$5,819,000		0.92	1.409
		3,231,000	3,942,694	\$39,707,200		0.79	1.233
31		914,000	1,340,694	\$2,327,600		0.79	1.233

PHASE - GLOBAL

SIMBOL	ITEMS	MATERIAL	PROFIT	REVENUE
--------	-------	----------	--------	---------

FC	22.046						
P-CS	2.5		\$ 170,739,930				
RE-M%	0.75						
LEY - PROM.	1.273			\$ 44,467,029			
C\$ - (P+MM)	-30.9	3,244,708	-\$126,272,901				
C\$ - MD	-6.98	3,726,565					

Clase de Pit:	Profit	
Económico	\$50,631,080	VAR % 12%
Operativo	\$ 44,467,029	

MINESIGHT

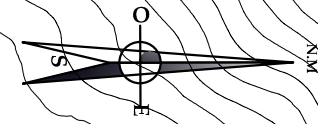
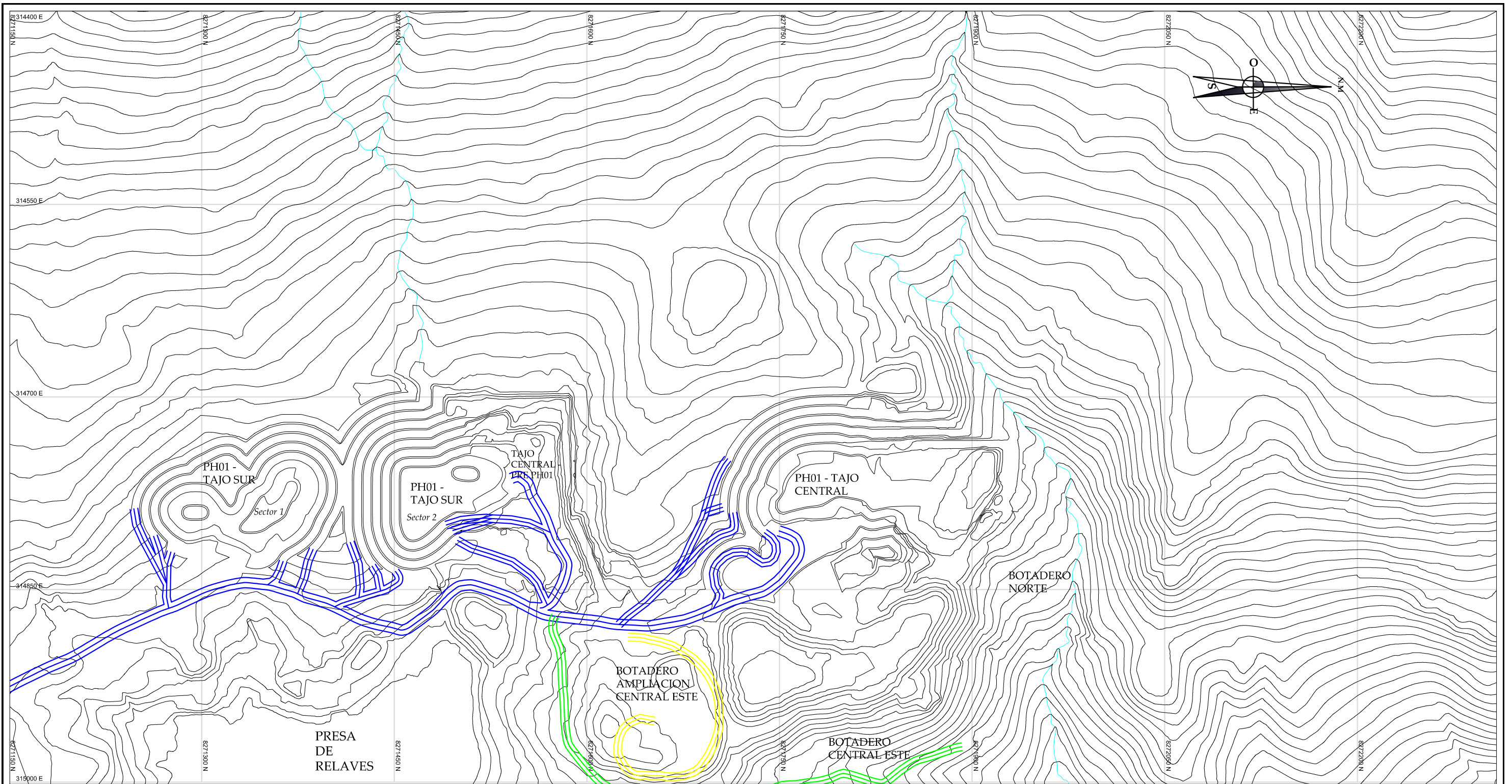
Pit	Destination	Waste	Ore	Profit	/Ton	S.R.	CUKRG
TOTAL	MILL	0	3,807,841	\$77,612,848	20.38237	0	1.241
TOTAL	WASTE	3,865,582	0	-\$26,981,766	-6.98	0	0.020
TOTAL	ALL	3,865,582	3,807,841	\$50,631,080	13.29653	1.0152	

GEMCOM - WHITTLE

31		3,242,000	3,942,694	\$39,707,200		0.79	1.233
----	--	-----------	-----------	--------------	--	------	-------

Donde:

FC	Factor de conversión de lb a TM.
P-CS	Precio del cobre menos su costo de comercialización.
RE-M%	Recuperación del cobre.
LEY - PROM.	Ley promedio del cobre dentro de la fase de minado.
C\$ - (P+MM)	Costo de minado + costo de procesamiento del mineral.
C\$ - MD	Costo de minado del desmonte.



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - FASE OPERATIVA 1 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

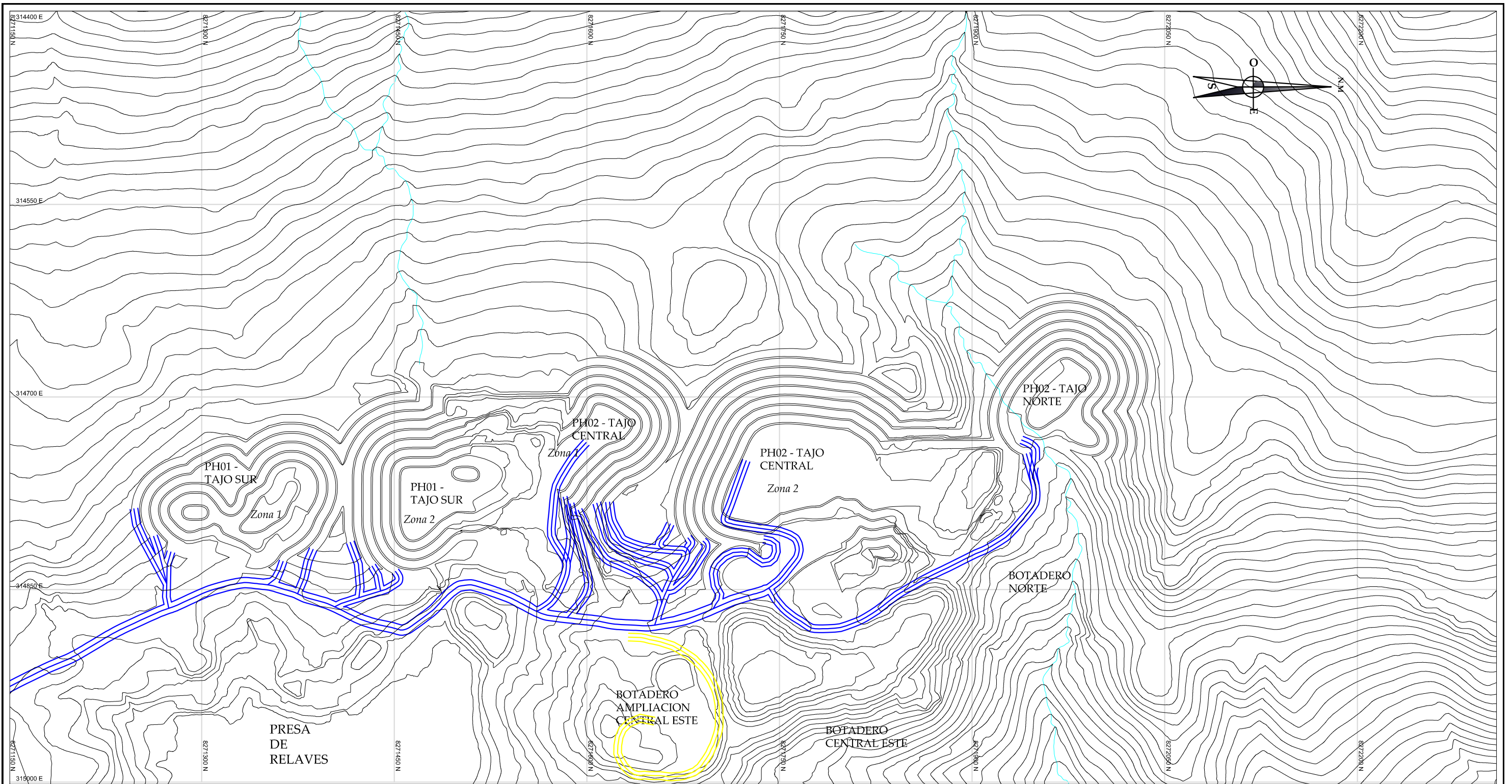
UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-03



PLANO UBICACION
 ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 - PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - FASE OPERATIVA 2 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

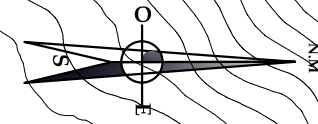
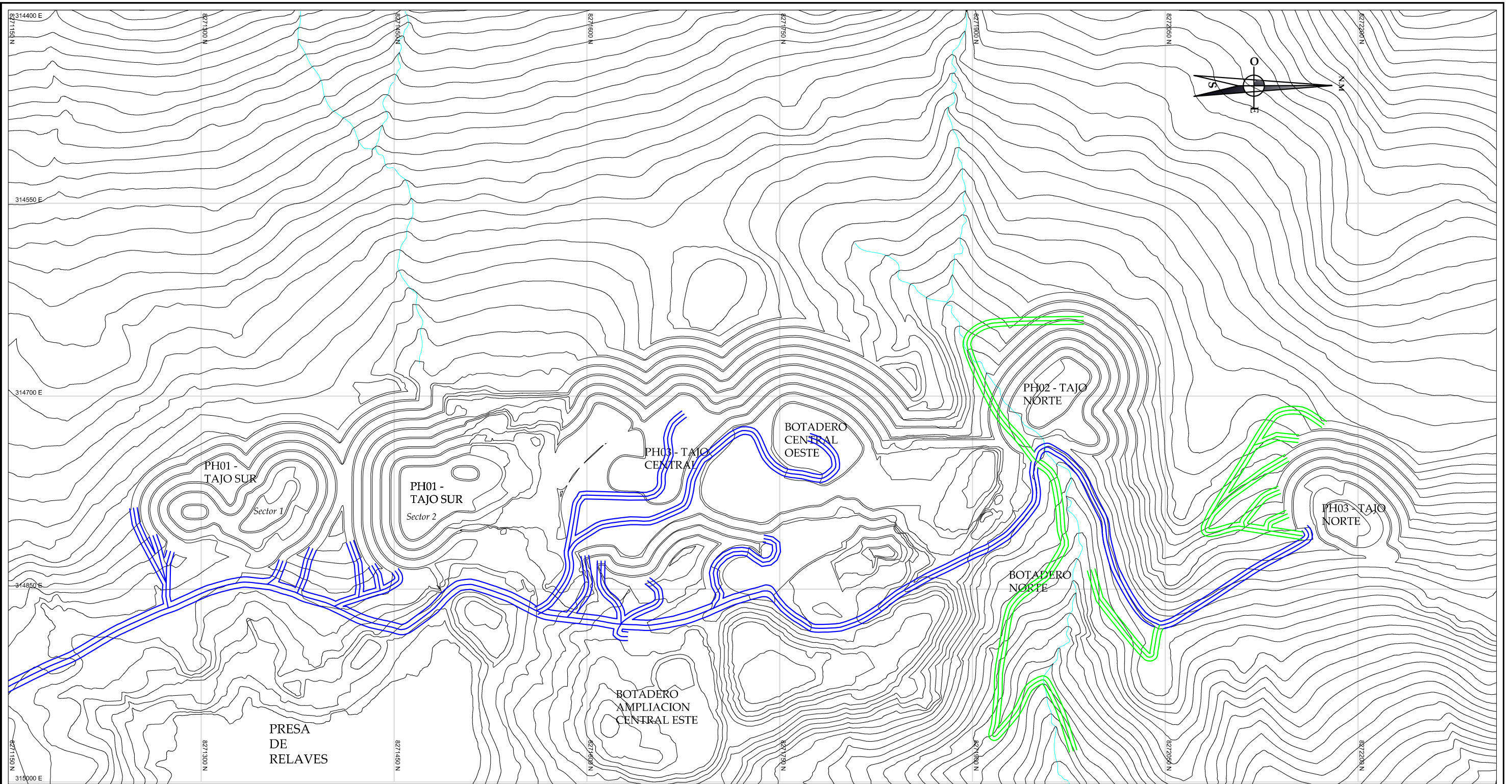
UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-04



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - FASE OPERATIVA 3 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

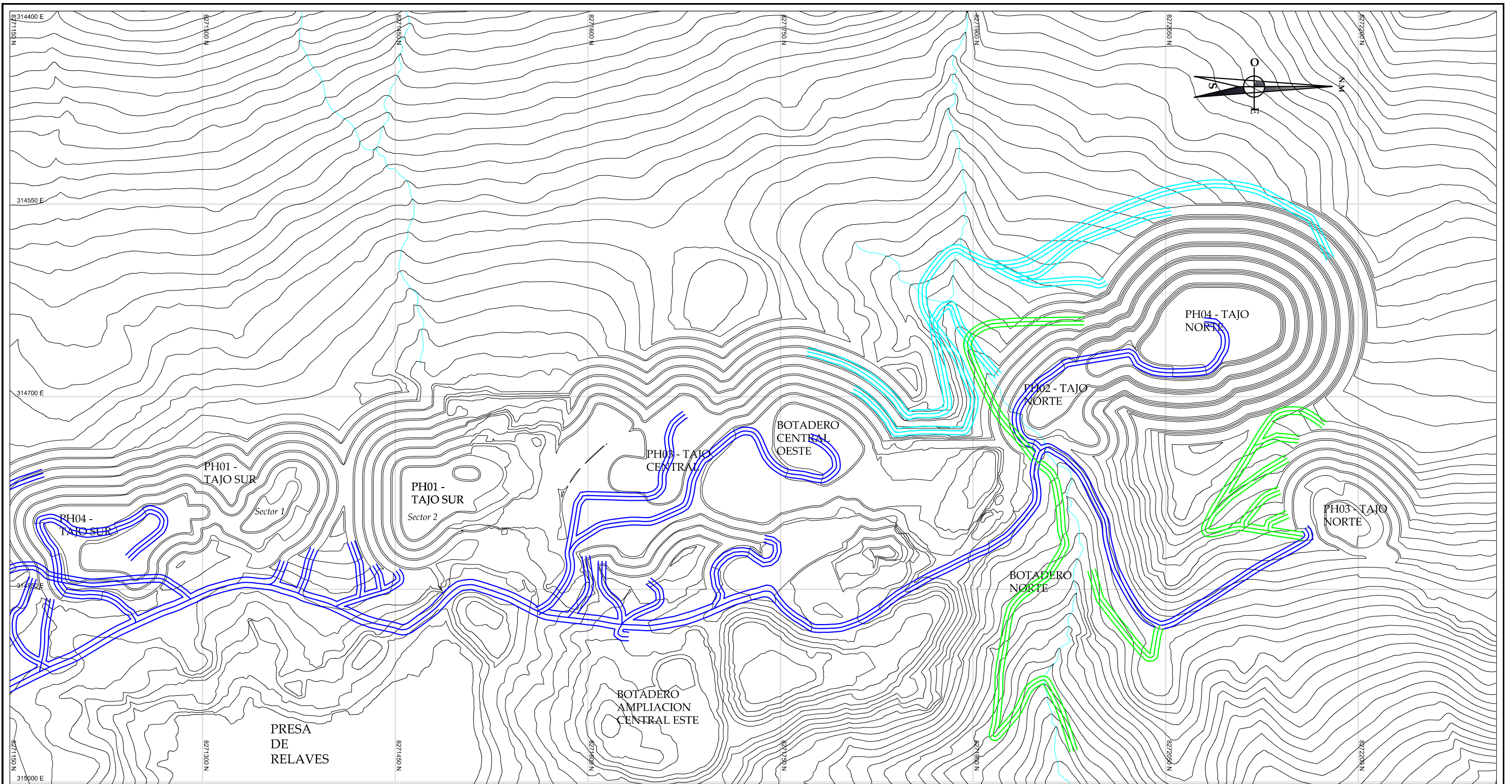
UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-05



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - FASE OPERATIVA 4 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

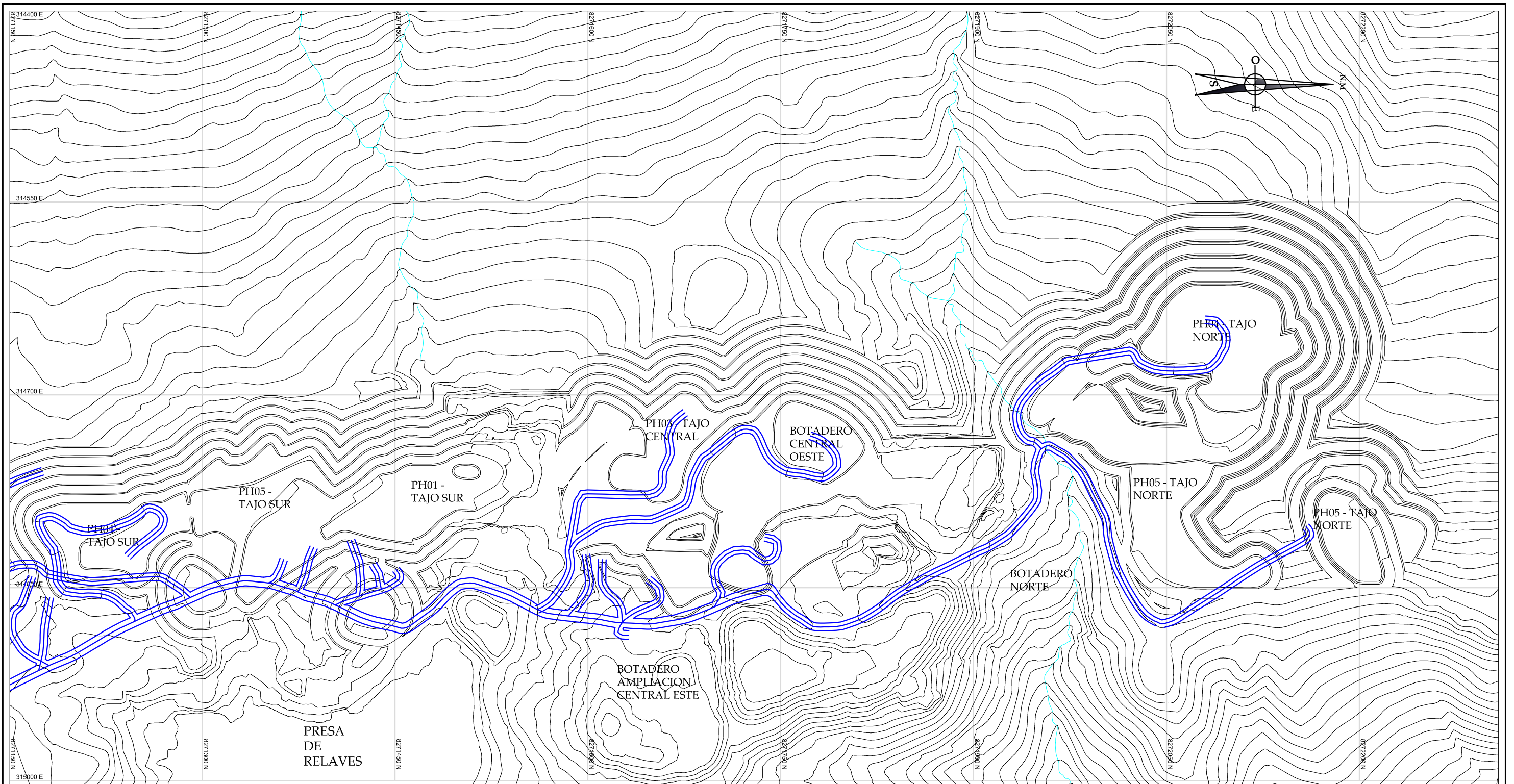
UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-06



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - FASE OPERATIVA 5 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

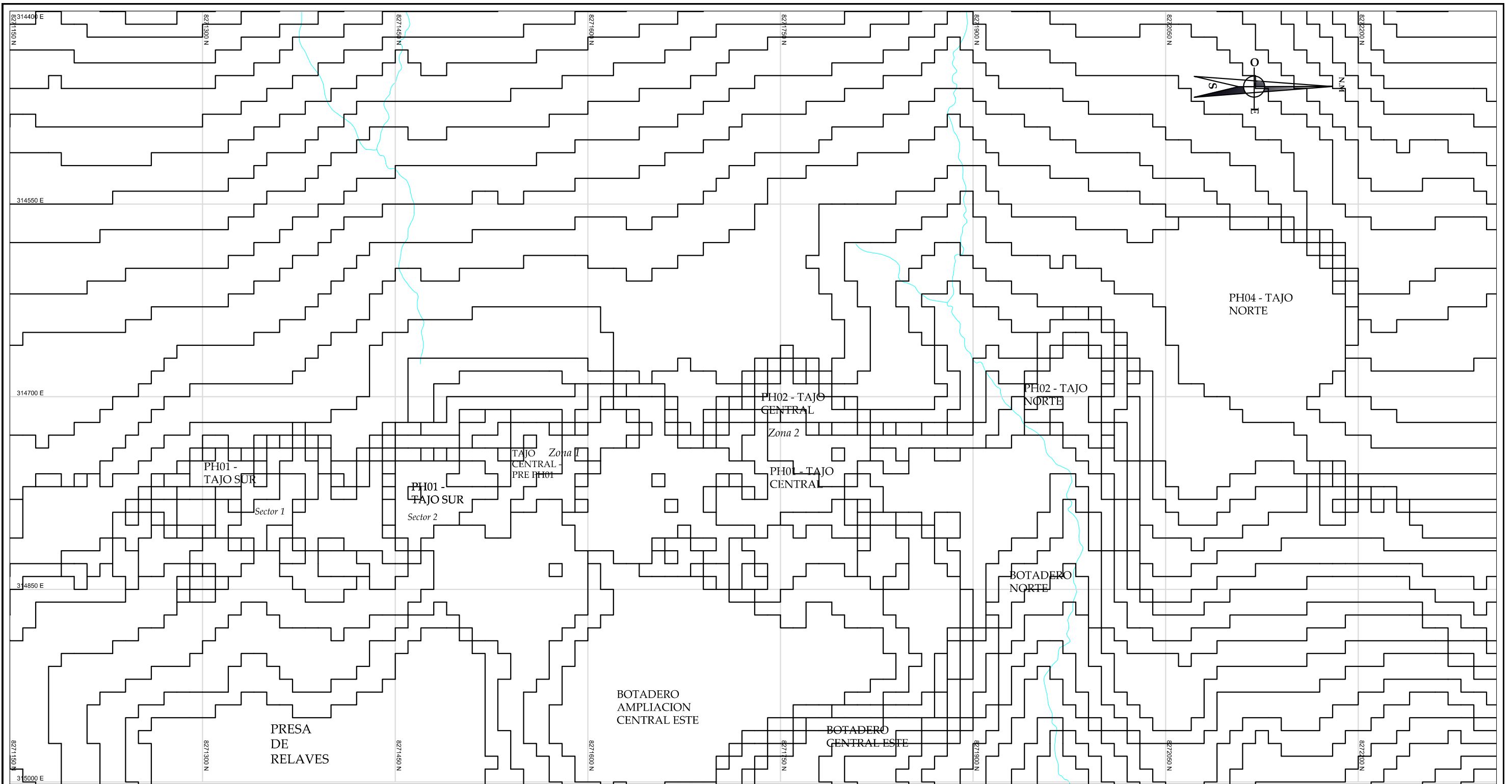
ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

LAMINA N°:
A-07

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019



PLANO UBICACION
ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO

PLANO: ANEXO N° 07 - PERIODO 2 EN WHITTLE - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

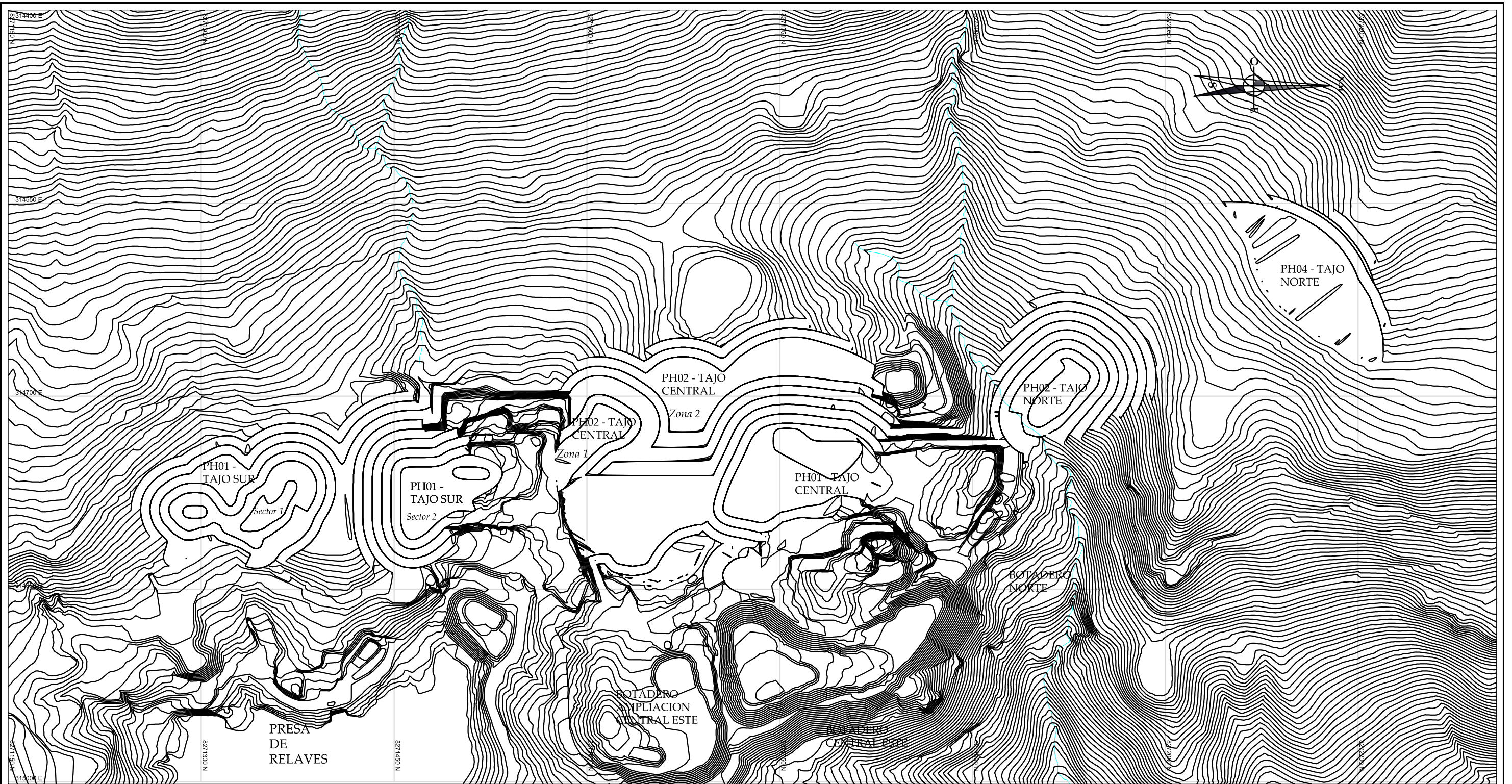
ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

LAMINA N°:
A-08

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019



PLANO UBICACION
 ESC: 1/3000

LEYENDA:	
	RIOS
	CARRETERA
	FERROCARRIL
	VIVIENDAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 - PUNO**

PLANO: ANEXO N° 07 - PERIODO 2 EN MS - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

LAMINA N°:
A-09

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

ANEXO N° 8: REPORTE DETALLADO POR PERIODO, FASE, ZONA Y BANCO PARA LA MINA TACAZA

Period	Production Source	Zone P	Cut Plane	Dump CE	Dump CE-WID	Dump CW	Dump Nor	Dump UN	LG Stockpile		Mill		Grand Total			
				Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	CUKRG	Tonnes	CUKRG	Tonnes	S.R.		
Period 01	PH 01	Center	Level 4340	3,561.79									3,561.79	0.00		
			Level 4335	13,007.84									13,007.84	0.00		
			Level 4330	14,520.73										14,520.73	0.00	
			Level 4325	21,797.71										21,797.71	0.00	
			Level 4320	11,643.90								16,836.63	1.45	28,480.53	0.69	
			Level 4315	4,383.09								31,090.51	1.74	35,473.60	0.14	
			Level 4310	454.04								23,012.19	1.80	23,466.23	0.02	
		Center Total	69,369.11								70,939.33	1.69	140,308.44	0.98		
		South	Level 4345	760.50										760.50	0.00	
			Level 4340	19,020.17										19,020.17	0.00	
			Level 4335	10,076.49	78,730.45							7,210.81	1.23	96,017.75	12.32	
			Level 4330	80,313.41							1,657.28	0.61	42,041.10	1.35	124,011.79	1.95
			Level 4325	53,669.79							109.07	0.49	63,153.72	1.56	116,932.58	0.85
			Level 4320	20,017.79							4,290.70	0.54	67,265.76	1.58	91,574.25	0.36
			Level 4315	707.85							2,881.01	0.55	54,086.14	1.63	57,675.00	0.07
	Level 4310		14.08							150.99	0.39	36,573.21	2.13	36,738.28	0.00	
	Level 4305	1,200.48									37,503.87	2.34	38,704.34	0.03		
	Level 4300	396.87									2,502.80	2.19	2,899.67	0.16		
	South Total	186,177.42	78,730.45							9,089.05	0.55	310,337.41	1.71	584,334.32	0.88	
	PH 01 Total	255,546.53	78,730.45							9,089.05	0.55	381,276.74	1.70	724,642.76	0.90	
	PH 02	Center	Level 4345	23,832.16										23,832.16	0.00	
Level 4340			58,419.06										58,419.06	0.00		
Level 4335			81,283.01								10,660.95	0.98	91,943.96	7.62		
Level 4330			11,790.25								37,429.90	1.14	49,220.15	0.31		
Center Total		175,324.47								48,090.85	1.10	223,415.33	3.65			
PH 01 Total	430,871.00	78,730.45							9,089.05	0.55	429,367.59	1.64	948,058.09	1.21		
Period 02	PH 02	Center	Level 4330				52,820.43						52,820.43	0.00		
			Level 4325		51,136.54							3,203.43	1.61	54,339.98	15.96	
			Level 4320		19,146.66							70,160.43	1.43	89,307.09	0.27	
			Level 4315		10,888.41							65,205.57	1.50	76,093.98	0.17	
			Level 4310		3,053.89							49,727.18	1.61	52,781.07	0.06	
			Level 4305		1,534.34							17,401.79	1.83	18,936.14	0.09	
		Center Total		85,759.86			52,820.43				205,698.40	1.53	344,278.69	0.67		
		North	Level 4335					5,633.69							5,633.69	0.00
			Level 4330		24,541.14										24,541.14	0.00
			Level 4325		41,435.86										41,435.86	0.00
			Level 4320		45,996.34										45,996.34	0.00
			Level 4315		39,741.80						5,118.06	0.56	4,855.50	0.90	49,715.36	9.24
	Level 4310			5,170.51						7,310.53	0.53	37,549.71	1.33	50,030.74	0.33	
	Level 4305		608.94						990.89	0.49	33,928.34	1.73	35,528.17	0.05		
	Level 4300		63.30								15,067.05	1.69	15,130.36	0.00		
	North Total		157,557.89			5,633.69			13,419.48	0.54	91,400.60	1.52	268,011.66	1.93		
	PH 02 Total		243,317.75			58,454.12			13,419.48	0.54	297,099.01	1.53	612,290.35	1.06		
	PH 03	Center	Level 4345		31,435.34									31,435.34	0.00	
			Level 4340		39,545.24										39,545.24	0.00
			Level 4335					42,014.91				6.49	0.72	42,021.41	6,471.69	
			Level 4330		4,094.42							6,994.80	1.09	62,906.46	7.99	
Level 4325				32,631.98							40,283.65	1.17	72,915.64	0.81		
Level 4320			1,730.82							68,803.89	1.29	70,534.71	0.03			
Center Total		109,437.80				93,832.15			116,088.83	1.23	319,358.79	1.75				
PH 04	North	Level 4365					11,601.93						11,601.93	0.00		
		Level 4360					30,584.06						30,584.06	0.00		
		Level 4355					53,212.42						53,212.42	0.00		
	North Total					95,398.42							95,398.42	0.00		
PH 02 Total			352,755.55		153,852.54	93,832.15	13,419.48	0.54	413,187.84	1.44	1,027,047.56	1.49				
PH 03	Center	Level 4335				39,854.39					483.36	1.11	40,337.75	82.45		
		Level 4330				27,502.51			2,426.64	0.68	17,650.53	1.01	47,579.67	1.70		
		Level 4325				20,944.05			525.22	0.47	34,643.85	1.17	56,113.11	0.62		
		Level 4320				11,640.22					58,889.87	1.38	70,530.09	0.20		
		Level 4315				10,733.64					88,567.31	1.40	99,300.94	0.12		
		Level 4310				4,370.33					25,481.53	1.60	29,851.86	0.17		
		Level 4305				954.65					12,831.78	1.67	13,786.43	0.07		
	Center Total				115,999.78			2,951.85	0.64	238,548.23	1.37	357,499.86	0.50			
	North	Level 4345					778.45							778.45	0.00	
		Level 4340					8,147.30							8,147.30	0.00	

Period 06	PH 04		Level 4300			509.18			145.20	0.66	124,463.52	1.69	125,117.90	0.01	
			Level 4295			8.21						84,696.36	1.87	84,704.58	0.00
			North Total			592.65			3,355.92	0.67	266,870.63	1.63	270,819.20	0.01	
	PH 05	North		Level 4335				51,848.76						51,848.76	0.00
				Level 4330				75,459.92	360.31	0.59	5,388.45	1.17	81,208.68	14.07	
				Level 4325				99,957.09	3,904.00	0.47	3,572.78	1.14	107,433.87	29.07	
				Level 4320				102,696.22	24,477.88	0.52	18,027.01	1.03	145,201.11	7.05	
				Level 4315				2,495.14	3,276.51	0.58	18,486.82	1.08	24,258.47	0.31	
				Level 4310				3,723.23	4,750.29	0.59	39,593.65	0.99	48,067.17	0.21	
				Level 4305				510.20	708.83	0.59	34,453.44	0.93	35,672.48	0.04	
	Level 4300					143.65	372.41	0.67	25,777.44	0.92	26,293.49	0.02			
	North Total					336,834.21	37,850.23	0.53	145,299.60	0.99	519,984.04	2.58			
Period 06 Total						592.65	336,834.21	41,206.14	0.54	412,170.23	1.40	790,803.23	0.92		
Period 07	PH 04	North	Level 4290				1.98				64,244.63	1.44	64,246.61	0.00	
	PH 05	North	Level 4315				50,929.67	52,975.18	0.60	68,125.50	0.89	172,030.35	1.53		
			Level 4310				17,933.35	35,787.04	0.57	151,388.11	0.94	205,108.50	0.35		
			Level 4305				268.11	8,309.81	0.63	100,414.83	1.04	108,992.75	0.09		
			Level 4300					2,113.63	0.52	56,561.31	1.08	58,674.94	0.04		
	North Total				69,131.13	99,185.66	0.59	376,489.75	0.98	544,806.54	0.45				
Period 07 Total							69,133.11	99,185.66	0.59	440,734.38	1.05	609,053.15	0.38		
Period 08	PH 05	North	Level 4305				610.50	1,161.17	0.67	61,058.90	0.98	62,830.57	0.03		
			Level 4300					5,922.67	0.61	39,449.92	1.07	45,372.59	0.15		
			Level 4295					1,819.46	0.54	40,754.10	1.20	42,573.56	0.04		
			Level 4290				63.78	4,586.68	0.61	22,390.42	1.12	27,040.87	0.21		
			Level 4285				529.61	130.29	0.67	24,226.48	1.11	24,886.37	0.03		
	North Total				1,203.88	13,620.27	0.61	187,879.82	1.08	202,703.97	0.08				
Grand Total				430,871.00	431,486.00	1,505,378.88	359,206.14	661,984.70	376,803.63	0.56	3,160,598.02	1.28	6,926,328.37	1.19	

ANEXO N° 9: FLUJO DE CAJA FINANCIERO PARA LA MINA TACAZA.

Tabla 9.1. Datos generales y un resumen del plan de minado propuesto en este estudio.

Cotización del Cu (\$/Lb):	Factor de conversión:	Costo de M. de mineral	Costo de m. de estéril	Costo de Planta	Ley de corte Crítica:	Ley de c. de cero ingreso P.	Valor de 1 Ton de Mineral	Ley de corte de Stockpile:
2.7	22.046	9.97	6.98	20.94	0.69	0.50	41.34	0.55

PLAN DE MINADO Y FLUJO DE CAJA MODELO FINANCIERO DE LA MINA TACAZA - CIEMSA												
DESCRIPCION	Unidad	Año -1	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Reservas Totales de Mineral de Cu	TM	3,800,000		3,244,634								
Alimentación Planta	TM/Año			208,050	438,000	438,000	438,000	438,000	438,000	438,000	438,000	187,780
Ley promedio	%Cu			1.84	1.64	1.44	1.25	1.14	1.16	1.40	1.05	1.08
Recuperación de Cu	%			75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Cu fino producido	Lb			6,329,605	11,849,312	10,462,968	9,064,370	8,261,836	8,369,949	10,153,632	7,576,325	3,350,598
Disposición total de Desmonte	TM	4,200,000		3,726,334								
Relación E/M	Uní.			0.5	1.18	1.40	1.50	1.60	1.63	0.86	0.38	0.08
Disposición de Botadero	TM/Año			104,025	518,690	613,860	655,587	700,866	714,952	378,633	168,319	14,824

Tabla 9.2. Análisis del flujo de caja financiero correspondiente al planeamiento a largo plazo de la mina Tacaza propuesto en este estudio.

FLUJO DE CAJA	Unidad	Año -1	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ventas y Costos Operativos		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso de Ventas	\$			\$ 17,089,934	\$ 31,993,141	\$ 28,250,014	\$ 24,473,799	\$ 22,306,958	\$ 22,598,862	\$ 27,414,807	\$ 20,456,077	\$ 9,046,614
Gastos de Ventas	\$			\$ 1,265,921	\$ 2,369,862	\$ 2,092,594	\$ 1,812,874	\$ 1,652,367	\$ 1,673,990	\$ 2,030,726	\$ 1,515,265	\$ 670,120
Ingreso Neto de Ventas	\$			\$ 15,824,013	\$ 29,623,279	\$ 26,157,421	\$ 22,660,925	\$ 20,654,591	\$ 20,924,872	\$ 25,384,081	\$ 18,940,812	\$ 8,376,494
Costo de minado:	\$			\$ 2,800,353	\$ 7,987,320	\$ 8,651,601	\$ 8,942,856	\$ 9,258,902	\$ 9,357,223	\$ 7,009,718	\$ 5,541,725	\$ 1,975,639
Costo de procesamiento:	\$			\$ 4,356,567	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 9,171,720	\$ 3,932,113
Renta Bruta:	\$			\$ 9,933,014	\$ 14,834,102	\$ 10,426,694	\$ 6,359,222	\$ 3,876,337	\$ 4,069,919	\$ 11,233,369	\$ 5,742,632	\$ 3,138,861
Inversión en Activos Fijos												
Infraestructura	\$	-\$ 3,500,000	\$ 0	-\$ 500,000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipos Planta	\$	-\$ 10,500,000	-\$ 2,670,000	\$ 0	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipos Mina	\$	-\$ 630,000	-\$ 700,000	-\$ 270,000	-\$ 450,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0	-\$ 190,000	-\$ 130,000	\$ 0	\$ 0.00
Saldo:	\$	\$ 14,630,000	\$ 3,370,000	\$ 9,163,014	\$ 14,384,102	\$ 10,426,694	\$ 6,359,222	\$ 3,876,337	\$ 3,879,919	\$ 11,103,369	\$ 5,742,632	\$ 3,138,861
Financiadore												
Aporte propio (socios)	\$	\$ 7,200,000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aporte financiero	\$	\$ 10,800,000	\$ 3,370,000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Amortización	\$	\$ 0.00	\$ 0.00	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	-\$ 1,350,000	\$ 0.00
Interés	\$	\$ 0.00	\$ 0.00	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	-\$ 1,080,000	\$ 0.00
Renta Neta:	\$	\$ 3,370,000	\$ 0	\$ 6,733,014	\$ 11,954,102	\$ 7,996,694	\$ 3,929,222	\$ 1,446,337	\$ 1,449,919	\$ 8,673,369	\$ 3,312,632	\$ 3,138,861
Impuestos y Aporte												
Impuesto a la Renta (%30)	\$			\$ 2,019,904	\$ 3,586,231	\$ 2,399,008	\$ 1,178,767	\$ 433,901	\$ 434,976	\$ 2,602,011	\$ 993,790	\$ 941,658
Impuesto Varios:	\$			\$ 33,665	\$ 59,771	\$ 39,983	\$ 19,646	\$ 7,232	\$ 7,250	\$ 43,367	\$ 16,563	\$ 0
Renta Imponible:	\$			\$ 4,679,444	\$ 8,308,101	\$ 5,557,702	\$ 2,730,809	\$ 1,005,204	\$ 1,007,694	\$ 6,027,991	\$ 2,302,279	\$ 2,197,203
Ingemmet:	\$			\$ 4,679	\$ 8,308	\$ 5,558	\$ 2,731	\$ 1,005	\$ 1,008	\$ 6,028	\$ 2,302	\$ 2,197
Comunidad y aporte v.:	\$			\$ 93,589	\$ 166,162	\$ 111,154	\$ 54,616	\$ 20,104	\$ 20,154	\$ 120,560	\$ 46,046	\$ 43,944
Utilidad Neta:	\$			\$ 4,581,176	\$ 8,133,631	\$ 5,440,990	\$ 2,673,462	\$ 984,095	\$ 986,532	\$ 5,901,403	\$ 2,253,931	\$ 2,151,062

ANEXO N° 10:

REAJUSTE DE INVENTARIO DE RESERVAS PARA ENERO 2012 MINA TACAZA Y PROYECTO TACAZA NORTE

Julver Álvarez R.
Luis Alberto Apaza

1.0 CALCULO DE RESERVAS:

Mineral Probado o Positivo:

Son aquellos blocks donde el espaciamiento de la malla de perforación diamantina es de 25x20 metros, correlacionados y muestreadas ampliamente el manto, con riesgo de discontinuidad de mineralización baja. También se considera como mineral medido.

Mineral Probable:

Se acepta como mineral probable la influencia de la mineralización sistemáticamente muestreada en los sondajes de perforación diamantina (testigos o cores), que para este caso lateralmente entre 30 – 50 metros adyacente al mineral Probado, interviniendo el concepto geológico que se tiene para el presente caso de Mantos.

La densidad para el cálculo de tonelaje que se está usando el de Cía. Minera la Esperanza S.A., el cual es 2.44, porque ellos han realizado abundantes cálculos de densidades en laboratorios el año 1995.

Para calcular el promedio de leyes se aplica el método de promedios pesados de intervalos, volúmenes, tonelajes, y para cálculo de volúmenes se aplica la fórmula del prismoide en secciones E-W, calculadas digitalmente en AutoCAD. Como referencia se informa que para mineral probado económico-sulfuros se utiliza números romanos (I, II, etc.), mineral probable económico letra minúscula (a, b, etc.), mineral oxidado números Arábigo (1, 2, etc.) y para mineral de baja ley o mineral marginal con letra mayúscula (A, B, etc.). La otra denominación de mineral Sub-marginal con letra mayúscula (M-I, etc.)

El departamento de comercialización (Lima) ha calculado la valorización de concentrado de Cobre de la Mina Tacaza y ha permitido efectuar la valorización de la unidad de cobre (1 %Cu) con la recuperación actual de la Planta Concentradora reportando \$ 44.72 y un costo con las condiciones actuales de \$36.90 por TM explotada y tratada, no cambia por que no se tiene los datos actuales.

Los blocks con leyes mayores a **0.80 %Cu** se considera Reservas Económicas en la zona de “Sulfuros Secundarios” y las leyes que se encuentra debajo de 0.8 % Cu se informa como mineral marginal (Baja ley) y 0.30- 0.49 % Cu como mineral marginal, donde se encuentra la mineralización de la Zona Mixta y de Sulfuros Primarios en su mayoría.

Las Reservas Probadas – Probables económicas en Sulfuros (secundarios) de la Mina Tacaza y Proyecto Tacaza Norte para Enero 2012 dan 4'076,900 TM con ley promedio de 1.41 %Cu. Reservas Probadas en Óxidos 486,400 TM con 0.96 %CuOx, Reservas Probadas de Sulfuros marginal (Baja ley) 472,700 TM con 0.69 %Cu, acumulando Reservas

CIEMSA
MINA TACAZA

de Sulfuros secundarios, óxidos y mineral marginal (Baja ley Sulfuros) dan 5'036,600 TM con Ley promedio de 1.30 %Cu.

Como mineral Sub-marginal sulfuros 290,400 TM con 0.49 % Cu en la última visita del Ing. Luis Palacio, junto a Ing. Julver Álvarez.

A las leyes de los Blocks de las Reservas no se aplican ningún castigo por discrepancias naturales entre el mineral insitu y los resultados de Planta, que para el presente caso está en el orden del 10 %Cu.

La explotación de Sulfuros Secundarios entre Enero a Diciembre 2011 es de 193,700 TMS con una ley de 1.77 %Cu, castigado a un factor de 10%.

El siguiente cuadro es el Resumen de las Reservas minerales de la mina Tacaza y Proyecto Tacaza Norte para Enero 2011 que abarca desde la sección 160N (8'271,160N) al 1,270N (8'271,160N) descontando la explotación de Enero – Diciembre 2,011.

RESUMEN GENERAL DE RESERVAS PARA ENERO 2012					
	Mina Tacaza				
Manto	Blocks	Categoría	Toneladas	%CU	\$/TM
Principal	BLOCK-I	Probado	7,500	1.19	53.19
Principal	BLOCK-II	Probado	53,700	1.62	72.24
Principal	BLOCK-III	Probado	17,300	1.27	56.95
Principal	BLOCK-IV	Probado	39,100	1.67	74.58
Principal	BLOCK-V	Probado	48,500	1.48	66.19
Principal	BLOCK-VI	Probado	59,000	1.10	49.19
Principal	BLOCK-VII	Probado	130,000	1.41	63.06
Principal	Block-VIII	Probado	285,600	1.47	65.58
Principal	Block-IX	Probado	162,100	1.41	63.06
Principal	Block-X	Probado	46,500	1.84	82.28
Principal	Block-XI	Probado	91,000	0.89	39.80
Principal	Block-XII	Probado	245,500	1.46	65.29
Principal	Block-XIII	Probado	22,000	0.87	38.91
Principal	Block-XIV	Probado	47,400	1.51	67.53
Principal	Block-XV	Probado	13,400	1.05	46.89
Principal	Block-XVI	Probado	10,100	1.12	50.30
Principal	Block-XVII	Probado	0	0.00	0.00
Principal	Block XVIII	Probado	0	0.00	0.00
Principal	Block-XIX	Probado	166,800	1.66	74.24
Principal	BLOCK-XX	Probado	157,500	1.86	83.18
Principal	BLOCK-XXI	Probado	55,000	1.31	58.58
Principal	BLOCK-XXII	Probado	102,000	1.01	44.97
Principal	BLOCK-XXIII	Probado	65,000	1.11	49.45
Principal	BLOCK-XXIV	Probado	368,400	1.49	66.44
Principal	BLOCK-XXV	Probado	132,500	1.21	54.00

CIEMSA
MINA TACAZA

Total Mina Tacaza			2,325,900	1.43	63.74
Proyecto Tacaza Norte					
Manto	Blocks	Categoría	Toneladas	%CU	\$/TM
Principal	Block- IN	Probado	337,000	1.67	74.68
Principal	Block- IIN	Probado	362,000	1.62	72.45
Principal	Block- IIIN	Probado	86,000	0.95	42.53
Principal	Block- IVN	Probado	209,500	1.16	51.88
Principal	Block- VN	Probado	83,500	1.11	49.65
Principal	Block- VIN	Probado	15,500	0.94	42.14
Principal	Block- VIIN	Probado	106,000	0.97	48.12
Principal	Block- VIIIN	Probado	127,000	1.08	48.12
Principal	Block- IXN	Probado	55,500	1.16	52.04
Principal	Block- XN	Probado	37,500	0.93	41.59
Superior	Block S-IN	Probado	69000	1.10	49.19
			1,488,500	1.34	59.97
Principal	Block a-N	Probable	262,500	1.60	71.55
Total sulfuros Probado-Probable			1,751,000	1.38	61.71
RESERVAS ECONOMICAS PARA ENERO 2012-SULFUROS					
Mina Tacaza Probado			2,325,900	1.43	63.74
Proyecto Tacaza Norte Probado Probable			1,751,000	1.38	61.71
Gran Total Sulfuros			4,076,900	1.41	62.87

REESUMEN DE RESERVAS PARA ENERO 2012-OXIDOS					
Mina Tacaza					
Manto	Blocks	Categoría	Toneladas	%CU	\$/TM
Principal	Block-1	Probado	6500	2.03	90.94
Principal	Block-2	Probado	2,500	0.72	32.20
Principal	Block-3	Probado	29500	1.04	46.39
Principal	Block-4	Probado	8600	1.04	46.61
Principal	Block-5	Probado	24000	1.39	62.22
Principal	Block-6	Probado	22500	0.97	43.38
Principal	Block-7	Probado	24800	1.02	45.67
Total Óxidos			118400	1.14	51.04
Proyecto Tacaza Norte					
Manto	Blocks	Categoría	Toneladas	%CU	\$/TM
Principal	Block- 1N	Probado	85,500	0.78	34.67
Principal	Block- 2N	Probado	84,000	0.95	42.67
Principal	Block- 3N	Probado	80,000	0.97	43.55
Principal	Block- 4N	Probado	118,500	0.92	41.29

CIEMSA
MINA TACAZA

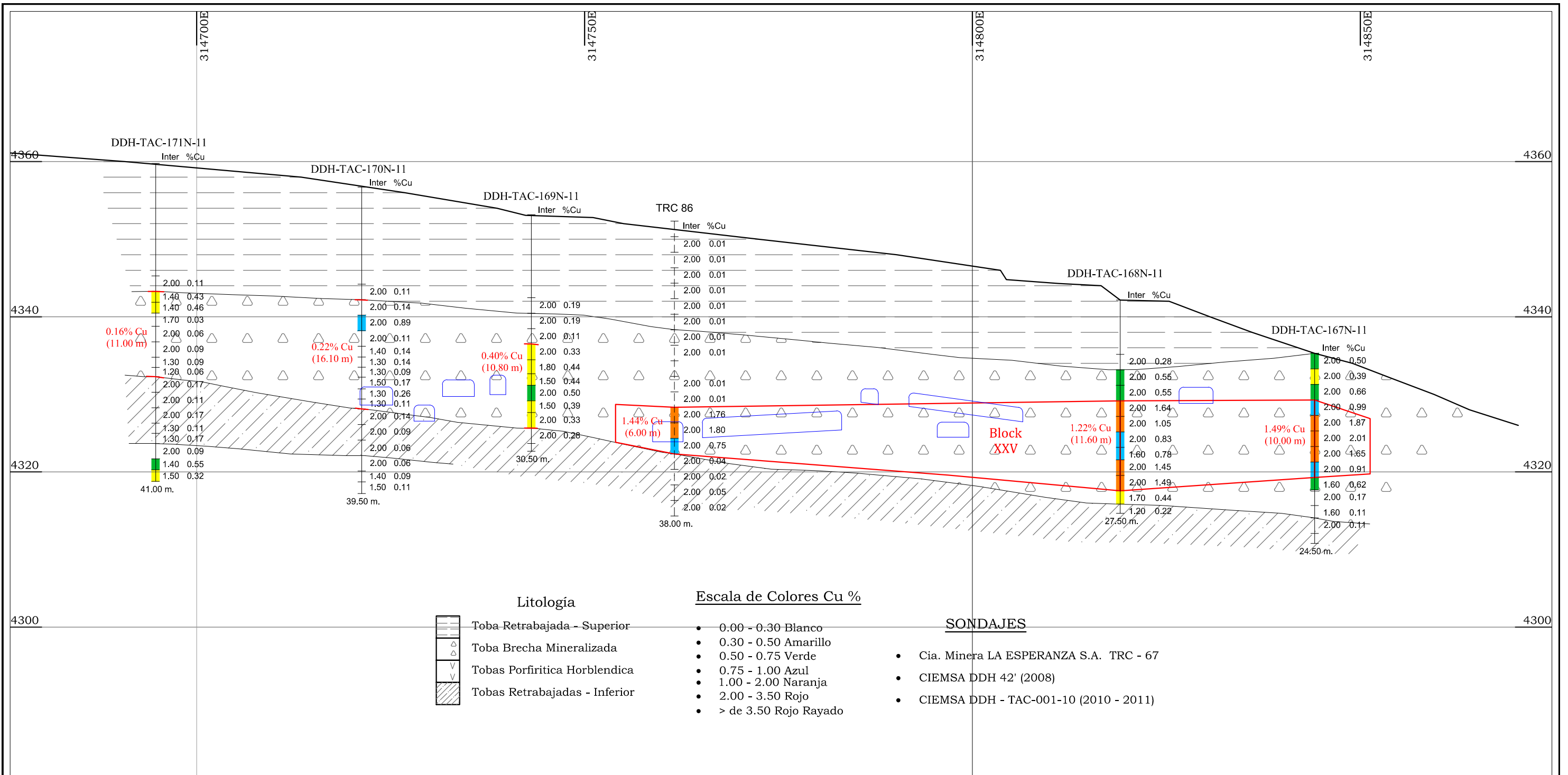
Total Óxidos	368,000	0.91	40.56
RESERVAS ECONOMICAS PARA ENERO 2012 - OXIDOS			
Mina Tacaza - Óxidos	118400	1.14	51.04
Proyecto Tacaza Norte - Óxidos	368,000	0.91	40.56
Gran Total Óxidos Probados	486,400	0.96	43.11

Resumen General de Reservas para Enero 2012			
	Toneladas	% Cu	\$/TM
Sulfuros Económicos - Mina Tacaza	2,325,900	1.43	63.74
Óxidos Económicos - Mina Tacaza	118400	1.14	51.04
Marginal Sulfuros - Mina Tacaza	270,200	0.64	28.81
Sulfuros Económicos - Proyecto Tacaza Norte	1,751,000	1.38	61.67
Óxidos Económicos - Proyecto Tacaza Norte	368,000	0.91	40.56
Sulfuros Baja Ley - Proyecto Tacaza Norte	202,500	0.75	33.54
Resumen General de Reservas para Enero 2012	5,036,000	1.30	57.94

A todo el cuadro de reservas también se adiciona el mineral Sub-marginal de la siguiente cuadro.

RESUMEN DE RESERVAS PARA ENERO 2012-MINERAL SUB-MARGINAL - SULFUROS					
Mina Tacaza					
Manto	Blocks	Categoría	Toneladas	%CU	\$/TM
Principal	Block-M-I	Probado	132,800	0.50	22.36
Principal	Block-M-II	Probado	123800	0.50	22.36
Principal	Block-M-III	Probado	33800.00	0.49	21.9128
Total Mineral Sub-Marginal			290,400	0.50	22.31

RESUMEN GENERAL TOTAL DE RESERVAS PARA ENERO 2012						
Categoría	Mina Tacaza	% Cu	Tacaza Norte	% Cu	Total TM	% Cu
Probado-Probable	2,325,900	1.43	1,751,000	1.38	4,076,900	1.41
Probado-óxidos	118400	1.14	368,000	0.91	486,400	0.96
Mineral Marginal	270,200	0.64	202,500	0.75	472,700	0.69
Mineral Sub-marginal	290,400	0.50	0	0	290,400	0.50
	3,004,900	1.25	2,321,500	1.25	5,326,400	1.25
Porcentaje (%)	56.42%		43.58%		100%	



PLANO SECCIONAL
ESC: 1/500



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
- PUNO**

PLANO: ANEXO N° 10 - SG 200 - MINA TACAZA

DIBUJADO POR: BACH. HENRY CHURA TORRES

ESCALAS: INDICADAS

UBICACION: SANTA LUCIA - LAMPA - PUNO

DATUM: WGS 84

FECHA: ENERO - 2019

LAMINA N°:

A-10