



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y

METALÚRGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS

DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA,

QUIACA – PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MARIO ALBERTO JAMACHI ENDARA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO GEÓLOGO

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA

AUTOR

MARIO ALBERTO JAMACHI ENDARA

RECUENTO DE PALABRAS

27752 Words

RECUENTO DE CARACTERES

160957 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

140 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

32.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 20, 2023 10:31 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 20, 2023 10:33 PM GMT-5

● **11% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 11% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)


D. Sr. Soledad Benavente Fernandez
ASESOR




D. Sr. Soledad Benavente Fernandez
Directora de la Unidad de Investigación
EPIG



DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Mariano Jamachi y Tomasa Endara por su gran esfuerzo y apoyo incondicional para lograr mis metas. A mi hermana Sonia por siempre brindarme su apoyo.

A mi esposa Julia por su comprensión, dedicación y apoyo en cada momento de mi vida y estar siempre junto a mí en los buenos y difíciles momentos, a mis hijos Alexander y Mauricio que son la alegría de nuestras vidas y el motivo para seguir adelante y afrontando los retos de la vida.

Mario Jamachi



AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradecer a DIOS por permitirme estar aquí y darme la fortaleza y sabiduría en todo momento de mi vida.

A mi familia por estar ahí en los momentos difíciles brindándome siempre el apoyo y las palabras adecuadas para seguir de pie.

A la ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA de la “UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO” por la formación profesional brindada.

A mi asesor de tesis D.Sc Ernesto Samuel Machacca Hancco por su apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. Roberto Zegarra Ponce por sus enseñanzas en la formación universitaria y consejos sabios para el desempeño profesional.

Al D.Sc Miguel Elías Calcina Benique y al Ing. Ramiro Manuel Yanqui Coaquira por sus recomendaciones y aportes en la elaboración del presente trabajo.

Mario Jamachi



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 JUSTIFICACIÓN	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.4.1 Objetivo General	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	18
2.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	20
2.2.1 Geología Regional.....	20
2.2.1.1 Formación San José (Oi –Sj).....	20
2.2.1.2 Formación Sandia (Os – s)	21



2.2.1.3	Formación Ananea (SD – a)	24
2.2.1.4	Depósitos Cenozoicos (Cuaternarios)	24
2.2.1.5	Rocas Ígneas.....	27
2.3	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	28
2.3.1	Comportamiento estructural regional.....	28
2.3.2	Interpretación estructural regional	29
2.4	GEOLOGÍA ECONÓMICA.....	29
2.4.1	Mineralización.....	30
2.4.2	Mineralogía	30
2.5	GEOLOGÍA DE MINAS.....	33
2.6	PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN.....	33
2.6.1	Exploración de un Yacimiento Minero	33
2.6.2	Yacimiento mineral	34
2.6.3	Exploración geológica.....	34
2.6.3.1	Mapeo Geológico	35
2.6.3.2	Geoquímica.....	36
2.6.3.3	Muestreo.....	36
2.7	PERFORACIÓN DIAMANTINA	38
2.7.1	Logeo Geológico	39
2.7.2	Muestreo de Cores (Testigos)	39
2.8.	RECURSOS MINERALES.....	40
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.1.1	Recopilación de información	41



3.1.2	Trabajo de campo	41
3.1.3	Trabajo de laboratorio y gabinete	45
3.2	EQUIPOS Y MATERIALES DE ESTUDIO	46

CAPÍTULO IV

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1	UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD	47
4.2	GEOLOGÍA LOCAL	48
4.2.1	Formación Sandía inferior (Os-si)	48
4.2.1.	Depósitos cuaternarios	49
4.3	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL LOCAL	50
4.3.1	Control Estructural Local	50

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1	GEOLOGÍA DE LOS MANTOS AURÍFEROS.....	53
5.1.1	Estructuras Geológicas.....	56
5.1.2	Mineralización.....	57
5.1.2.1	Minerales de Mena	59
5.1.2.2	Minerales de Ganga.....	59
5.1.2.3	Óxidos de hierro	60
5.2	ZONAS DE MINERALIZACIÓN AURÍFERA DE LA MINA SANTA ROSA.....	61
5.2.1	Mapeo Geológico	61
5.2.2	Muestreo Subterráneo	62
5.3	RESULTADOS DE LA PERFORACION DIAMANTINA.....	64
5.3.1	Registro de información de testigos de perforación (Logueo).....	65



5.3.2	Análisis geoquímico de cores.....	66
5.3.3	Descripción geológica de sondajes diamantinos.....	67
5.4	INTERPRETACION DE SECCIONES GEOLOGICAS.....	91
5.4.1	Sección Geológica 5.....	91
5.4.2	Sección Geológica 7.....	92
5.4.3	Sección Geológica 10.....	93
5.4.4	Sección Geológica 12.....	94
5.4.5	Sección Geológica 14.....	95
5.5	RECURSOS MINERALES.....	96
VI.	CONCLUSIONES.....	97
VII.	RECOMENDACIONES.....	98
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	99
ANEXOS	101

Área : Geología de Minas

Tema : Geología y Mineralización

Fecha de sustentación: 24 de julio 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Vista entre Cerro la Torre y Huancasayani, se muestra el afloramiento de la zona de estudio	23
Figura 2. Testigos de perforación de la mina Santa Rosa.....	40
Figura 3. Se observa la Formación Sandia Inferior en la mina Santa Rosa	49
Figura 4. Se observan los materiales cuaternarios y desmontes.	50
Figura 5. Falla Santa Rosa, representado el desplazamiento de 200 metros.....	51
Figura 6. Pizarras de la Formación Sandia del Nivel 4890	53
Figura 7. Pizarras de la Formación Sandia, que muestras estructuras milonitizadas, con y sistema de deformación de tipo cizalla; en la sección delgada se muestra que la mineralización es de tipo orogénico. Lámina delgada visto en luz polarizada (10x).	55
Figura 8. Pizarras de la Formación Sandia que muestran planos de sistema de cizallamiento, con toda claridad. Cambios de facies a un proceso de silicificación, visto en el extremo superior de la sección delgada; lámina delgada visto en luz polarizada (10x).	56
Figura 9. La Fotomicrografía muestra cristales de Pirrotita (po) con bordes de oro nativo (Au) y Arsenopirita (apy).....	58
Figura 10. Plano geológico del nivel 4890	62
Figura 11. Muestreo de hastiales en la Galería 7790N	63
Figura 12. Plano de muestreo.	64
Figura 13. Logueo de sondaje diamantino.....	66
Figura 14. Sección geológica 5, muestra mantos mineralizados.	92
Figura 15. Sección geológica 7, evidenciando dos mantos mineralizados.....	93



Figura 16. Sección geológica 10, mantos mineralizados.....	94
Figura 17. Sección geológica 12, presenta mantos mineralizados.	95
Figura 18. Sección geológica 14 evidenciando dos mantos de mineralización aurífera	96



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Vías de acceso y distancias	47
Tabla 2. Resumen de sondajes ejecutados en la mina Santa Rosa.....	65
Tabla 3. Leyes del sondaje SROD17001F.....	68
Tabla 4. Leyes del sondaje SROD17002F.....	69
Tabla 5. Leyes del sondaje SROD17003F.....	70
Tabla 6. Leyes del sondaje SROD17004F.....	71
Tabla 7. Leyes del sondaje SROD18001F.....	72
Tabla 8. Leyes del sondaje SROD18002F.....	73
Tabla 9. Leyes del sondaje SROD18003F.....	74
Tabla 10. Leyes del sondaje SROD18004F.....	75
Tabla 11. Leyes del sondaje SROD18005F.....	76
Tabla 12. Leyes del sondaje SROD18006F.....	76
Tabla 13. Leyes del sondaje SROD18007F.....	78
Tabla 14. Leyes del sondaje SROD18008F.....	79
Tabla 15. Leyes del sondaje SROD18009F.....	80
Tabla 16. Leyes del sondaje SROD18010F.....	80
Tabla 17. Leyes del sondaje SROD18011F.....	81
Tabla 18. Leyes del sondaje SROD18012F.....	82
Tabla 19. Leyes del sondaje SROD18013F.....	83
Tabla 20. Leyes del sondaje SROD18014F.....	84
Tabla 21. Leyes del sondaje SROD18015F.....	86
Tabla 22. Leyes del sondaje SROD18016F.....	87
Tabla 23. Leyes del sondaje SROD18017F.....	88



Tabla 24. Leyes del sonduje SROD18018F	89
Tabla 25. Leyes del sonduje SROD18019F	91
Tabla 26. Recursos totales	96



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

Au	: Oro.
Arspy	: Arsenopirita
Az	: Azimut
C°	: Cerro
°C	: Grado Centígrado
E	: Este
Fm	: Formación
Jrta	: Jarosita
Gtta	: Goetita
gr	: gramos
gr/t	: gramos por tonelada
has	: Hectáreas.
Ma	: Millones de años
m	: Metros.
mm	: Milímetros.
m.s.n.m.	: Metros sobre el nivel del mar
N	: Norte
N°	: Número
Nv	: Nivel
Oxd-Fe	: Óxidos de Hierro, [Fe ₂ O ₃]
Py	: Pirita
ppm	: Partes por millón
Po	: Pirrotita
PETS	: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
Qz	: Cuarzo
S	: Sur
Tn	: Toneladas.
Tm	: Toneladas métricas.
W	: Oeste
%	: Porcentaje



RESUMEN

La búsqueda de recursos minerales se ha incrementado en estos últimos años por el agotamiento constante de reservas minerales en el mundo y también en nuestro país, este es el caso de la Unidad Minera Untuca, por el agotamiento progresivo de estos recursos minerales, se realizaron trabajos de exploración minera en la mina Santa Rosa del nivel 4890 para incrementar los recursos minerales de la compañía minera. Que se encuentra localizada al Noreste de la ciudad de Puno, ubicado en el Departamento de Puno, Provincia de Sandia, Distrito de Quiaca y comunidad Campesina de Untuca; con altitudes comprendida entre los 4500 a 5000 msnm. El objetivo del presente trabajo de investigación es determinar la Geología y mineralización aurífera en los mantos de la Formación Sandia en el nivel 4890 de la mina Santa Rosa; investigadas por mapeo geológico subterráneo, muestreo de labores mineras y por 23 taladros de perforación diamantina; con la finalidad de definir nuevas zonas de interés económico. La geología de la zona de estudios está compuesto por pizarras grises, intercaladas de estratos de cuarcitas de la Formación Sandia Inferior, alineados a la dirección del dominio andino N 140° E, de buzamiento de 15° SW; caracterizado por la presencia de vetas, vetillas lenticulares y estructuras de cuarzo paralelas a la estratificación con mineralización de mena como pirrotita, arsenopirita, sílice gris y oro, minerales de ganga como la pirita, cuarzo y óxidos de hierro, está controlada por la falla Santa Rosa, con una dirección de N 323° E, de buzamiento 35° NE; que ha actuado como control de la mineralización aurífera. El resultado del trabajo de exploración; mapeo geológico, muestreos de las labores subterráneas y la campaña de perforaciones diamantinas, se lograron determinar dos mantos auríferos de recursos minerales, cubcados en 647,319.00 TM con ley promedio de 1.59 gr/t. Au.

Palabras Claves: Geología, Mapeo Geológico, Muestreo, Perforación Diamantina.



ABSTRACT

The search for mineral resources has increased in recent years due to the constant depletion of mineral reserves in the world and also in our country, this is the case of the Untuca Mining Unit, due to the progressive depletion of these mineral resources, work was carried out of mineral exploration at the Santa Rosa mine at level 4890 to increase the mineral resources of the mining company. Which is located to the Northeast of the city of Puno, located in the Department of Puno, Province of Sandia, District of Quiaca and Peasant community of Untuca; with altitudes between 4,500 to 5,000 meters above sea level. The objective of this research work is to determine the Geology and gold mineralization in the mantles of the Sandia Formation at level 4890 of the Santa Rosa mine; investigated by underground geological mapping, mining workings sampling and by 23 diamond drilling rigs; in order to define new areas of economic interest. The geology of the study area is made up of gray slates, interspersed with quartzite strata of the Lower Sandia Formation, aligned to the direction of the Andean domain N 140° E, dip 15° SW; characterized by the presence of veins, lenticular veinlets and quartz structures parallel to the stratification with ore mineralization such as pyrrhotite, arsenopyrite, gray silica and gold, gangue minerals such as pyrite, quartz and iron oxides, is controlled by the Santa fault Rosa, with a direction of N 323o E, dipping 35o NE; that has acted as a control of gold mineralization. The result of the exploration work; geological mapping, sampling of underground workings and the diamond drilling campaign, it was possible to determine two gold-bearing mantles of mineral resources, cubed at 647,319.00 MT with an average grade of 1.59 gr/t. Au.

Keywords: Geology, Geological Mapping, Sampling, Diamond Drilling.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

La existencia de mineralización aurífera en el nivel 4900 de la mina Santa Rosa de la Unidad Minera Untuca, y con el propósito de incrementar los recursos minerales de la compañía minera, para mantener una producción sostenible en el tiempo, esta realidad nos ha llevado a realizar trabajos de exploración geológica en el nivel 4890 de la mina Santa Rosa, mediante labores mineras y muestreo geológico subterráneo, mapeo geológico y perforación diamantina.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Unidad Minera Untuca se tuvo una producción diaria de 1800 TM/día de mineral, acarreado al agotamiento constante de estos; esta realidad permitió que en el nivel 4890 la mina Santa Rosa se realizaran trabajos de exploración minera para incrementar los recursos minerales de la compañía minera, dichos trabajos se realizaron con laboreo y muestreo geológico subterráneo, mapeo geológico, y perforación diamantina.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo al planteamiento del problema se formula las siguientes preguntas:

¿Qué característica Litológica, Estructural y Mineralógica, presenta la mina Santa Rosa?

¿Qué resultados aportará el mapeo y muestreo subterráneo en el nivel 4890?



¿Qué resultados se obtendrán en el nivel inferior al 4890 mediante la perforación diamantina?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la Geología y mineralización aurífera en los mantos de la formación Sandia en el nivel 4890 de la mina Santa Rosa y definir nuevas zonas de interés económico.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar las características litológicas, estructurales y mineralógicas de los mantos auríferos de la Formación Sandia en el área de investigación.
- Delimitar zonas de mineralización aurífera en el nivel 4890, mediante el mapeo Geológico y muestreo subterráneo.
- Interpretar los resultados obtenidos de la perforación diamantina.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Según fuentes del Departamento de Geología de la compañía minera, se recopiló e indican.

La existencia de Oro en la zona ya se conocía en la época de los Incas, porque ellos explotaban los materiales morrénicos. La investigación de Antonio Raymondi en el año de 1864, afirma que la procedencia de Oro en el río Inambari fue origen de la mina Rinconada.

La Empresa Ford Company (1890), se estableció y explotó áreas dentro del Yacimiento. Por el año de 1828, la concesión estaba en manos de los hermanos Loza Paniagua. En el año de 1950, el Sr. Haroz Fery, fue el titular de la Concesión, siendo su administrador el Sr. T. Cenzano, pasando a ser titular el año 1970.

Consorcio Minero Horizonte S.A.C. inicio exploraciones desde octubre 2003, de acuerdo al programa de exploraciones de Desafío Minero SAC, se encargó el proyecto denominado “Puno” a los Ing. William Martínez y John Cervantes para efectuar un levantamiento geológico a escala 1: 20,000 de las propiedades de Consorcio Aurífero Puno S.A.C., con un total de 15,138.82 Has., S.M.R.L. Cartagena con 989.50 Has., y Desafío Minero S.A.C., con un total de 9,600 Has., en sus concesiones Austral 1 – 10 y 3A (9,400 Has) asimismo el Sr. José M. Córdova 600 Has., en sus concesiones Ática (300 Has), Salamina (200 Has) y Salamina 1 (100 Has). Este cartografiado y exploración distrital tuvo como objetivo principal el identificar nuevas áreas de exploración y el cartografiado geológico de las concesiones mineras.



Las unidades con importancia económica donde se encontraron las mineralizaciones auríferas son las secuencias inferiores de la Formación Sandía e inferiores de Ananea, en los sectores Vilacota y Ananea-Callejón. Se sabe por información de terceros que el sector Torremani cuenta con evidencia aurífera, aunque no ha sido posible un estudio detallado. Las facies litológicas de la Formación San José se consideran que no son favorables para contener mineralización económica. La morfología está asociada a la sobreimposición de fallamientos regionales de carácter inverso y gravitatorio estando asociados a vetas de sulfuros masivos y cuarzo los cuales contienen bajos valores auríferos. Estas fallas han jugado un papel importante en la metalogénesis de la región debido a que fueron los focos emisores de mineralización que posteriormente se emplazaron como mantos entre las secuencias sedimentarias más cuarzosas.

Las fallas son de carácter regional con dirección Andina y controlan en parte la mineralización de oro. La mineralización se encuentra mayormente rellenas con cuarzo lechoso y sulfuros en masas, con varios metros de grosor y ramificados lateralmente en cuarzo hialino, pirrotita y calcopirita, (Cerro La Torre, Vilacota).

Los yacimientos de Untuca, Callejón, Vilacota están dentro del sistema de yacimientos vetiformes de edad Paleozoica y son originados por el magmatismo que aconteció durante el Ordovícico y cuya mineralización se dio en una cuenca marina de trasarco.

Los resultados de la campaña de exploración realizada por Ing. William Martínez y Cervantes (2007-2008), permitieron que se programe una campaña de perforación realizada desde fines de Abril a fines de Julio 2010 en Cerro La Torre (CLT) y Pomarani (POM), tuvo como finalidad incrementar la confiabilidad de la información y ver la



posibilidad de cambio de categoría de los recursos inferidos, mediante recolección de información específicamente en las zonas de interés, en el caso de Cerro La Torre; y de iniciar la exploración y reconocimiento en profundidad de la zona de Pomarani, posibilitando la interpretación geológica de este proyecto.

La campaña de perforación diamantina consistió en la ejecución de 14 taladros, 04 en Cerro La Torre y 10 en Pomarani, esta fue realizada con la empresa ESONDI, utilizando una máquina diamantina Long Year 44, los resultados de dicho trabajo dieron pase a la apertura de una explotación a cielo abierto en el sector de CLT 2011-2013.

Posterior a la campaña de perforación diamantina en Cerro La Torre y Pomarani, en el año 2012 en la mina Santa Rosa se ejecutaron tres sondajes, realizados por el área de Geología de la Unidad Minera.

2.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.2.1 Geología Regional

En los alrededores de la zona de estudio afloran rocas metamórficas, unidades estratigráficas cuyas edades datan entre el Paleozoico y Cenozoico, y se distinguen el Grupo San José, Formación Sandia, Formación Ananea y así como depósitos cuaternarios que se encuentran ampliamente distribuidos en el sector sur de la mina Santa Rosa, La actividad magmática está representada por intrusivo granítico, probablemente emplazado en el límite Devónico. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.1 Formación San José (Oi –Sj)

Esta Formación fue definida por **Laubacher, G. (1978)**, en la localidad de San José. Esta unidad lito estratigráfica es la más antigua del



Paleozoico. Por su posición estratigráfica y estudios de su fauna graptolítica se le asigna al Ordovícico medio a inferior.

En la quebrada Ananea (campamento minero Untuca), se reconoció afloramientos de esquistos y pizarras laminadas muy finas intercaladas con algunos estratos de cuarcitas grises; estos niveles presentan algunas coloraciones rojizas (hematización) por efectos de oxidación de la pirita que se encuentra en algunos niveles.

En el cerro Huancasayani hasta las proximidades del poblado Untuca también afloran secuencias de esquistos con similares características de la quebrada Ananea, afectados por fallas normales de bajo ángulo.

El Grupo San José aflora estratos a lo largo de la Quebrada Choquechambi siendo su litología secuencias de esquistos y pizarras grises finas en lajas afectadas en algunos sectores por vetas de cuarzo blanco

Esta formación está compuesta mayormente por facies metamórficas de bajo grado; consiste de secuencias de esquistos de aspecto crenulado y con niveles de cuarcitas de color gris, intruidas en algunos sectores por vetas de cuarzo blanco y diseminación de sulfuros (pirita – pirrotita- arsenico) y óxidos de fierro (jarosita), en el techo en transición con la Formación Sandia Inferior, a lo largo de la quebrada Ananea. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.2 Formación Sandia (Os – s)

La Formación Sandia fue estudiada por (**Laubacher, G. 1978**), en su localidad denominada Sandia, es una secuencia interestratificada con



pizarras y cuarcitas que aflora entre Untuca y la Rinconada con una dirección predominante Noroeste Sureste. Está afectada por un intenso metamorfismo y tectonismo que se evidencia por la presencia de fallas inversas y normales de bajo y alto ángulo.

En esta unidad no se reportaron fósiles, pero por su posición estratigráfica se le considera de edad Ordovícico superior. Infrayace en contacto fallado a la Formación Ananea, constituida por una secuencia detrítica de pizarras oscuras e intercaladas con cuarcitas que van de milímetros a metros de potencia, mayormente representada por secuencias metamórficas, se encuentra diferenciada por dos niveles: (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.2.1 Sandia Inferior

Compuesto por secuencia de filitas y pizarras con intercalaciones de cuarcita, de espesores milimétricas a métricas (1.5 m.) y en algunos sectores se han encontrado estratos de espesor que oscilan entre 2 - 2.40 m. de color gris de grano medio. Donde esta mayormente las concentraciones de mineralización aurífera y están emplazadas en esta unidad.

Esta secuencia está afectada por intrusiones de vetas y vetillas de cuarzo lechoso (pot. 0.50m.) y cuarzo gris (pot. 0.02m a 0.10m.), concordante a la estratificación (mantos), con contenidos de mineralización aurífera asociada a sulfuros, clorita, feldespatos y óxidos de hierro. Así mismo algunas estructuras sedimentarias lenticulares están mineralizadas con sulfuros que contienen oro.

Los afloramientos en la zona están comprendidos entre Cerro La Torre, Pomarani, Santa Rosa y Huancasayani y en la parte inferior del Nevado Callejon, litológicamente está compuesta por una intercalación de pizarras y cuarcitas grises con estructuras sedimentarias laminares, lenticulares y estratificación sesgada.

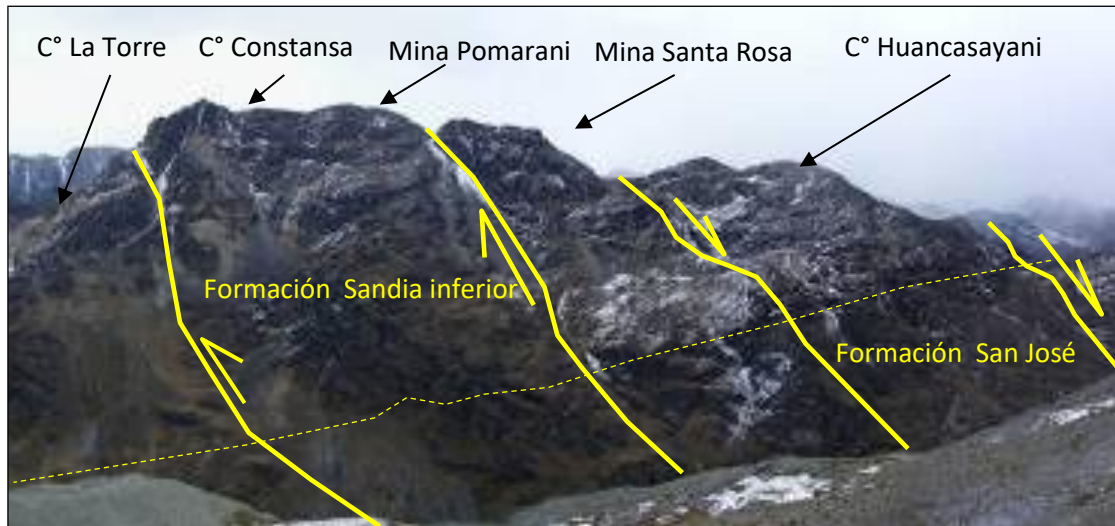


Figura 1. Vista entre Cerro la Torre y Huancasayani, se muestra el afloramiento de la zona de estudio

2.2.1.2.2 Sandia Superior

Este nivel presenta dos facies de deposición, una secuencia de pizarras carbonosas, intercaladas de rocas de cuarcitas con espesores de 0.05m a 4 m. Y la facie silícica por rocas cuarcitas de color gris, de espesores que oscilan entre 10m a 20m., intercaladas por rocas pizarrosas con espesores de 0.50m a 1m., están introducidas por vetillas de cuarzo lechoso, cuarzo gris con arsenopirita, y presencia de alteración hidrotermal (oxidación limonítica, hematita y goetita), en brechas rellenando fracturas y fallas tensionales, Se encuentra aflorando en la zona sur del proyecto (Cochacucho).



2.2.1.3 Formación Ananea (SD – a)

Esta Formación fue estudiada por **Laubacher, G. (1978)**, en la cordillera de Ananea, quien por su posición estratigráfica la asigna al Siluro Devoniano. Litológicamente compuesto por esquistos pizarrosos con composición mineralógica de muscovita, cuarzo, sericita y clorita, que están afectados por un metamorfismo tipo epizonal.

Estas secuencias metamórficas, consiste de pizarras negras, niveles delgados de filitas con algunos horizontes de cuarcitas gris de potencia variable de 1 a 5 m., intruidas por vetas y vetillas de cuarzo lechoso, sulfuros. Al techo paquete de cuarcita gris, intruidas por vetas de cuarzo gris. Donde se aprecia en las partes altas del cerro Vilacota y Ananea con cotas superiores de 4,975 msnm., que está poniendo en contacto con la Formación Sandia.

Sus contactos estratigráficos con la formación infrayacente están relacionados a un fallamiento inverso que muestra a la Formación Sandia cabalgando sobre la formación Ananea, mientras que el contacto con la formación suprayacienyte no se observa. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.4 Depósitos Cenozoicos (Cuaternarios)

En el área de estudio estos depósitos se encuentran ampliamente distribuidos los cuales se han diferenciado de acuerdo a sus características de depositación. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.4.1 Glaciares

Estos depósitos se ubican en las zonas altas de las montañas con altitudes que varían desde los 5,200 msnm, hasta los 5,850 msnm y una



dirección Este-Oeste en el área de estudio pasando hacia la frontera con Bolivia toma un rumbo noroeste sureste. Entre los nevados más conocidos se encuentran Vilacota, Ananea Chico, Señal Ananea, San Andres, Callejón, Ritipata y Chapi. (Martínez y Cervantes 2008).

Su composición son acumulaciones de hielo perpetuo que transportan bloques de roca en suspensión de diferentes tamaños y litología que al derretirse forman las morrenas.

2.2.1.4.2 Morrenas

Depósitos que están distribuidos a lo largo de los valles y se distinguen dos tipos que son: morrenas laterales que se encuentran adosadas a los flancos de los valles casi paralelos al cauce de ellos como los que se encuentran en los ríos Azoguine, Ananea (cuenca del Atlántico), Trapiche, y Condorillo (cuenca del Titicaca); morrenas de Fondo que ocupan el fondo de los valles como los observados en las quebradas de Murucullopampa, Condorillo y Cuybas que han sido cortados por acción fluvial de los ríos. (Martínez y Cervantes 2008)

Constituido por material removido y acarreado por el hielo de fragmentos de pizarra, cuarcita, filitas, cuarzo, granitos, etc. Con una matriz arena – arcillosa. Estos depósitos se depositaron en varias etapas de glaciación, formando tipos diferentes de morrenas (lenguas glaciares, laterales, etc.). Se encuentra expuesta en las quebradas (Queñuani, Azoguine, etc.), alrededor de la laguna Ananea y en otras pequeñas. Estos depósitos tienen gran importancia económica debido a su contenido de



valores económicos, formando yacimientos tipo placer. (Martínez y Cervantes 2008).

También se observan morrenas laterales recientes a lo largo de algunos valles glaciares como producto de la intensa desglaciación existente a consecuencia del efecto invernadero.

2.2.1.4.3 Aluvial

Depósitos que se ubican al pie de los acantilados a lo largo de las paredes de los valles diferenciándose dos tipos de acuerdo al tiempo de formación: antiguos y recientes, los antiguos se encuentran cubiertos por vegetación y los recientes carecen de ella. Litológicamente están formados por clastos angulosos de tamaño variable conformado principalmente de esquistos y cuarcitas e matriz de arcillas y arenas. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.4.4 Coluvial

Están compuestos de materiales rocosos de morfología angular y que se encuentran en los flancos y centro de las quebradas de la cordillera entre C° La Torre y Huancasayani. Estos depósitos son importantes ya que en algunos lugares estos tienen contenidos auríferos económicos; estos depósitos son producto de la erosión de los niveles de mantos auríferos mezclados con material de “desmonte” producto de la actividad minera artesanal, tal como se tienen entre los cerros La Torre, Santa Rosa y Huancasayani. (Martínez y Cervantes 2008).



2.2.1.4.5 Bofedal

Estos depósitos se ubican en la parte central de la cuenca de los ríos se caracterizan por presentar vegetación de tallo corto que sirve como alimentos a los animales acuénidos. Está conformado por arenas, limos y arcillas saturadas de agua (acuíferos), que forman zonas pantanosas poco transitables. (Martínez y Cervantes 2008).

2.2.1.5 Rocas Ígneas

2.2.1.5.1 Intrusivo granítico (leucogranito)

Cuerpo aislado (apófisis), que aflora en la quebrada Ananea en las inmediaciones del Campamento minero Untuca, intruyendo secuencias del Grupo San José.

Litológicamente es de grano grueso color claro y está compuesto por cuarzo, plagioclasa y como mineral accesorio la moscovita. Se presenta a manera de Lacolito.

Intruye al Grupo San José pero no se observa el contacto por encontrarse con cobertura aluvial. En cuanto a su edad es preciso aclarar que sus componentes minerales se encuentran afectadas por la esquistosidad Herciniana, ello significa que la edad mínima de intrusión sería carbonífera (Eohercinica) y la más tardía Tardiherciniana (Permiana). Estos antecedentes involucran que estos cuerpos intrusivos tendrían una edad entre el carbonífero y Permiano. Lo que sí es probable es que se encuentren relacionados a las mineralizaciones ya que representarían los principales focos o fuentes de calor que dieron origen a los sistemas mesotermales. (Martínez y Cervantes 2008).



2.3 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Es la ciencia que estudia las deformaciones de la corteza terrestre relacionadas con el tiempo geológico. Estudia las deformaciones orogénicas, diastróficas, epirogénicas, etc. Las deformaciones pueden ser pliegues (homoclinales, anticlinales, sinclinales, domos, etc.), fallas (normales, inversas, etc.), intrusiones (vetas, diques, lacolitos, batolitos, etc.). (Davila, J. 1995).

La geología estructural nos llevó a un control de mineralización, los rumbos y buzamientos de las fracturas, las fallas son indicadores de la intensidad de dirección de flujo de la mineralización como también podemos determinar la potencia de la veta.

El conjunto de fallas tanto inversas como normales ligeramente subverticales tienen una dirección noroeste sureste con inclinaciones mayormente hacia el Noreste convergiendo entre ellas en profundidad, esporádicamente se puede observar fallas (normales), con inclinaciones al Suroeste como el que se aprecia en el nevado Callejón.

2.3.1 Comportamiento estructural regional

Las rocas han sido afectadas desde el Paleozoico inferior hasta el Cretácico por una secuencia de esfuerzos compresivos a través del tiempo geológico, las cuales han originado áreas de cizallamiento intenso y plegamiento. La secuencia del proceso estructural en la roca originó zonas de debilidad, por donde se emplazó la solución mineralizante que dieron origen a las áreas mineralizadas conocidas (Cerro La Torre, Llactapata, Gallocunca, La Lomada, Pomarani, Santa Rosa, Huancasayani y Pullucunoc. (Martínez y Cervantes 2008)



2.3.2 Interpretación estructural regional

Regionalmente se han reconocido dos tipos de fallas predominantes, inversas y normales. Las fallas inversas son longitudinales y regionales de dirección Noroeste Sureste (NW-SE), cuyos planos de falla son de alto y bajo ángulo con dirección hacia el Noreste (NE) y una componente de movimiento dextral, así mismo estas fallas posiblemente tiendan a unirse en profundidad. Las fallas normales poseen direcciones andinas similares a las inversas Noroeste Sureste (NW-SE), con planos de falla de mediana pendiente con dirección al Noreste (NE). Este sistema estructural se enmarca dentro de una margen de subducción oblicua produciendo esfuerzos compresivos con un vector en dirección Suroeste Noreste (SW-NE) perpendicular al sistema de fallas longitudinales que a su vez genera el movimiento de rumbo dextral. (Martínez y Cervantes 2008).

En algunas fallas se ha podido observar el doble comportamiento; primero como falla inversa en un tiempo de compresión y posteriormente como falla normal en tiempo extensivo tal como se aprecia en la falla Santa Rosa.

Las principales estructuras que se encuentran asociadas a la mineralización aurífera en el área, se ubican en el sector Cerro La Torre y Huancasayani, con la falla San Miguel, falla Constansa, falla Pomarani y falla Santa Rosa.

2.4 GEOLOGÍA ECONÓMICA

Es la ciencia que estudia los recursos naturales esencialmente minerales, que el hombre extrae de la Tierra para cubrir sus necesidades y comodidades, teniendo en cuenta su rendimiento económico. Para determinar el rendimiento económico de un recurso. (Davila, J. 1995).



El geólogo debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Cubicación del yacimiento (tonelajes, leyes, etc.).
- b) Planeamiento de explotación.
- c) Infraestructura (transporte, vías de comunicación, cercanía de puertos de embarque, centro de compra-venta, centros poblacionales, energía eléctrica, agua, etc.).
- d) Aspectos legales y tributación.
- e) Determinación del rendimiento económico (comparación entre el valor de venta y el total de gastos).

2.4.1 Mineralización

Es el proceso mediante el cual los minerales son introducidos en la roca, dando como resultado la formación de yacimientos minerales de rendimiento económico. (Davila, J. 1995).

Este yacimiento aurífero es uno de los más importantes de la Cordillera Oriental del sur del Perú. El yacimiento es de tipo estratiforme, stock work y diseminado dentro de las rocas del Paleozoico Inferior.

2.4.2 Mineralogía

Ciencia que estudia la naturaleza y formación de los minerales, la mineralogía se divide en: (Davila, J. 1995).

- **Mineralogía descriptiva**, que estudia la clasificación y descripción de los minerales.

El Oro (Au)



Metal precioso, se le encuentra en la naturaleza al estado nativo, cristaliza en el sistema cúbico, de la clase hexaquisoctaédrica; se caracteriza por ser de color amarillo y diferentes tonalidades, esto es de acuerdo a la cantidad presente de otros metales, su brillo es metálico, de dureza 2.5 – 3, tenacidad dúctil y maleable y es un buen conductor de la electricidad.

Sulfuros

- a) **Pirrotita (Po):** Es un sulfuro de fierro ($SFe - x$), la “x” indica la deficiencia de fierro ($0 < x < 0.02$); su sistema de cristalización es dihexagonal de la clase bipiramidal; se caracteriza por presentar un color amarillo bronce, de brillo metálico, de dureza 4, tenacidad frágil y propiedades magnéticas.
- b) **Pirita (Py):** Es un sulfuro de fierro (S_2Fe); su sistema de cristalización es cúbica, de la clase Biploédrica; es de color amarillo latón pálido, de brillo metálico, con dureza de 6 – 6.5 y de tenacidad muy frágil. Además, se distingue de la calcopirita por su color amarillo más pálido y por que no puede ser rayado por el acero; del oro se distingue por su fragilidad y dureza y de la marcasita por su color más intenso y la forma de los cristales.
- c) **Arsenopirita (ArPy):** Es un sulfuro de arsénico y fierro; su cristalización es monoclinico, de la clase pinacoidal; se caracteriza por su color blanco de plata, brillo opaco, dureza 5.5 – 6, tenacidad frágil y cuando presenta zinc es de color “rubí de zinc”. Se distingue de la marcasita por su color blanco de plata. Es el mineral más corriente del arsénico, hallándose asociado a yacimientos de estaño y tungsteno.
- d) **Antimonita o Estibina (Antta / Estna):** Es un sulfuro de antimonio; su cristalización es de sistema ortorrómbico, de la clase prismático; se caracteriza por su color gris plomo a negro brillante, de dureza 2, tenacidad sectil en algunas



veces flexible y expoliación basal perfecta. Es la Mena principal del antimonio, se emplea para aleaciones con el plomo y antimonio.

- e) **Calcopirita (Cpy):** Es un sulfuro de cobre y fierro (S_2CuFe); cristaliza en el sistema tetragonal, de la clase escalenoedrica; se caracteriza por ser de color amarillo latón intenso, brillo metálico, dureza 3.5 – 4, tenacidad frágil y paramagnético. Se distingue de la pirita por ser más blando que el acero, del oro por ser frágil y de raya negra verdosa.
- f) **Galena (gal):** Es un sulfuro de plomo (SPb); cristaliza en el sistema cúbico, de la clase hexaquisoctaédrica; se caracteriza por presentar color gris plomo brillante, de brillo metálico, dureza 2.5, tenacidad frágil y es reluciente. Se le emplea en la fabricación de vidrio, barniz, fabricación de tuberías, laminas, perdigones, etc.
- g) **Blenda o esfalerita (Shf):** Es un sulfuro de zinc (SZn); cristaliza en el sistema cúbico, de la clase hexaquisoctaedrica; se caracteriza por ser de color pardo amarillento y negro variable, brillo metálico y resinoso a sub metálico, dureza 3.5 – 4 y tenacidad frágil.

Óxidos de fierro

- a) **Hematita:** Oxido de fierro (Fe_2O_3); Cuando cristaliza, lo hace en el sistema hexagonal, de la clase escalenoedrica; se caracteriza por ser de color castaño rojizo a negro, de brillo metálico a mate, dureza 5 – 6 también en terroso, tenacidad frágil y se hace magnética en la llama reductora. Se distingue por su color, raya rojiza parda. Es la mena más importante del fierro.
- b) **Limonita:** Oxido de fierro hidratado, es el resultado de la alteración de la hematita, Pirita y otros minerales de fierro, se caracteriza por ser de color amarillo rojizo.



c) **Jarosita:** Oxido de fierro hidratado, de color amarillo limón, Es una especie ferrífera, similar a la alunita $(\text{SiO}_4)_2\text{KFe}_3(\text{OH})_6$. Mineral secundario de oxidación que se presenta formando costras y recubrimientos de menas.

Cuarzo (Qz): El cuarzo es el mineral de ganga presente en la mineralización, y está presente en todas las etapas de formación.

2.5 GEOLOGÍA DE MINAS

Es la ciencia que se ocupa del estudio de los yacimientos minerales, su génesis, paragénesis, rocas favorables para la formación de yacimientos, cubicación, etc. Que el hombre extrae para cubrir sus necesidades y comodidades, teniendo en cuenta: (Dávila, J. 1995).

- Muestreo.
- Cartografiado subterráneo.
- Campañas de perforación diamantina.

2.6 PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN

Es la investigación de una determinada región a través de los trabajos geológicos, mineros, geoquímicos con el objeto determinar la existencia de concentraciones de minerales de interés comercial o petrolífero. La prospección puede llamarse prospección geológica, prospección geofísica, prospección geoquímica, de acuerdo a la orientación del estudio. (Dávila, J. 1995).

2.6.1 Exploración de un Yacimiento Minero

Es la búsqueda de un nuevo yacimiento, económicamente rentable, en condiciones actuales de mercado.



La exploración es la etapa donde se realizan estudios más profundos de la zona, estos estudios incluyen muestreo y análisis químico de las rocas mediante una serie de trabajos superficiales, canales, trincheras, etc. También se realizan operaciones de perforación diamantina, que consiste en realizar perforaciones en el subsuelo a fin de analizar el contenido mineral, así como algunas labores subterráneas (galerías, cruceros y chimeneas de exploración). Muchas veces las exploraciones determinan si es económicamente explotable un yacimiento o no, de acuerdo al contenido y calidad del mineral encontrado.

2.6.2 Yacimiento mineral

Parte o fracción de la corteza terrestre donde por procesos geológicos se formaron elementos o agregados minerales útiles, que pueden ser explotados con beneficio económico. (Smirnov 1976)

- Desde un punto de vista geoquímico, “acumulaciones o concentraciones de elementos que están presentes en la corteza terrestre sólo de forma diseminada”. (Bateman, 1982).
- Desde un punto de vista económico, “acumulación local geológicamente establecida, de un mineral específico que puede ser extraído bajo las condiciones económicas actuales”. (Gocht et al. 1988).
- Desde un punto de vista general, “cuerpo geológico constituido por mineralización económicamente explotable”.

2.6.3 Exploración geológica

Método directo de exploración (levantamiento geológico y estructural), y es la base para los demás métodos, consta del levantamiento geológico y



estructural de la superficie, de los afloramientos y posible del subsuelo (sondeos, minas) en una determinada área de interés. El levantamiento geológico en el terreno está apoyado por los análisis petrográficos, mineralógicos y geoquímicos en el laboratorio y por estudios estadísticos de los datos estructurales obtenidos en el terreno. Por medio del método geológico se logra un reconocimiento de un depósito mineral en lo que concierne su estructura, su petrografía y mineralogía y los procesos de formación del mismo.

La exploración y la prospección son facetas estrechamente ligadas y a veces se combinan a menudo los geólogos se ocupan de ellas.

2.6.3.1 Mapeo Geológico

Es la representación cartográfica de la información de los afloramientos de las rocas, su edad, las estructuras geológicas, los yacimientos minerales, los yacimientos petrolíferos, es decir, contiene toda la información geológica. (Dávila, J. 1995).

El mapa geológico es el documento base en la investigación de depósitos minerales, sean del tipo que sean, y deben elaborarse a una escala apropiada a nivel de exactitud requerida en la investigación.

La cartografía puede elaborarse:

- A partir de la observación directa de campo.
- Utilizando medios indirectos, como son la foto aérea o resultados de prospecciones geofísicas.
- Combinando las dos anteriores.



2.6.3.2 Geoquímica

Es la técnica que se encarga de realizar investigaciones geológico-mineras mediante la obtención de muestras de suelos o aguas y la determinación de los elementos disueltos. Los estudios geoquímicos permiten establecer el origen de los elementos disueltos y por lo tanto los cuerpos mineralizados. (Dávila, J. 1995).

Método indirecto de prospección, se ocupa de la determinación de la distribución y de la abundancia de ciertos elementos como los elementos indicadores y los elementos exploradores relacionados con un depósito mineral. Una anomalía geoquímica se refiere a una variación en la abundancia de un elemento en comparación a su abundancia normal en un área definida. Una anomalía geoquímica puede ser relacionada o no con un depósito mineral.

La geoquímica es una herramienta esencial utilizada en los programas de exploración en todas sus etapas, desde los trabajos iniciales de reconocimiento hasta los de detalle cuando el yacimiento ya ha sido localizado.

Es utilizado para definir las prolongaciones de los yacimientos ya conocidos o en explotación y como ayuda en la toma de decisiones en la selección de áreas de interés para llevar a cabo la perforación como etapa final en la localización de yacimientos minerales.

2.6.3.3 Muestreo

Método sistemático de toma de muestras con el objeto de obtener mejores resultados para la evaluación del yacimiento. Los muestreos se



ejecutan en el frente de trabajo, en los sondeos. (Dávila, J. 1995). Para el muestreo se debe aplicar las técnicas que permitan mantener las muestras sin contaminación, registrándolas y almacenándolas.

Muestra: es una parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa del mismo.

Muestreo: es la acción de recoger muestras representativas de calidad, condiciones medias de un todo, técnica empleada en esta selección o la selección de una pequeña parte estadísticamente determinada para inferir el valor de una o varias características del conjunto.

Población o lote: es el conjunto completo de observaciones que deseamos estudiar.

Importancia de muestreo de minerales

Casi todas las decisiones que se hacen respecto de un Proyecto Minero, desde la exploración hasta el cierre de la mina, están basadas en valores obtenidos de material muestreado. Estas decisiones significan millones de dólares.

2.6.3.3.1 Tipos de Muestreo

Existen varios tipos de exploración geoquímica en donde vamos a mencionar los principales.

- **Muestreo de rocas,** Este tipo de muestreo incluye las rocas superficiales y subterráneo



2.6.3.3.2 Muestreo de Rocas

La muestra que va a ser tomada para analizar debe cumplir una condición fundamental: ser representativa del sistema que se quiere estudiar, esto significa que la cantidad de muestra a analizar debe representar la composición total de aquello que se investiga y además deben mantenerse las proporciones de los distintos componentes que la integran.

Para obtener una muestra representativa es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Tomar Muestras Frescas**, es decir, que no presenten signos de alteración (Lixiviación), contaminación, ni que estén expuestas a la meteorización, a menos que el objeto de estudio sean precisamente la alteración o la contaminación.
- **El tamaño** de las mismas sea el apropiado como para representar completamente al sistema en cuestión.

2.7 PERFORACIÓN DIAMANTINA

La perforación diamantina (Uso de diamantes de Perforación) es uno de los métodos más usados, ya que es exacto y la información geológica obtenida es veras. Actualmente es el método más usado en la actividad minera debido a gran cantidad de información que es capaz de brindar, para su posterior interpretación y descubrir nuevos yacimientos, constatación, cubicación de los yacimientos minerales. También nos proporciona bastante información para el diseño del sistema de explotación de un yacimiento.



La campaña de perforación es una de las más importantes y más caras técnicas de exploración. En casi todos los casos, la perforación son las que localizan y definen el valor económico de una mineralización y la perforación proporciona los test esenciales para la verificación de todas las ideas, teorías y predicciones que han sido generadas en prospecciones precedentes y en las demás fases de proceso de exploración.

La información que nos provee las perforaciones son cores (Roca), de forma cilíndrica, sin embargo, existen brocas de diferentes Diámetros. Por lo tanto, la extracción de las muestras también puede ser de diferentes diámetros.

2.7.1 Logueo Geológico

El logueo geológico es un proceso en el cual se toma toda la información detallada de los testigos de perforación (muestra de roca en forma cilíndrica), describiendo la litología, alteración, mineralización, estructuras, caracterización geomecánica, entre otros. (Rojas, 2016).

2.7.2 Muestreo de Cores (Testigos)

Los testigos diamantinos son estudiados detalladamente desde el punto de vista geológico, luego de la interpretación o toma de información. Se procede a muestrear cada 1.0 m de largo. Esto puede variar en contactos litológicos, mineralización y alteración. El muestreo se realiza con la finalidad de realizar en el laboratorio el análisis químico. Donde como resultado vamos a tener valores (leyes) de estas muestras.



Figura 2. Testigos de perforación de la mina Santa Rosa

2.8. RECURSOS MINERALES

Es una concentración u ocurrencia de material de interés económico intrínseco en o sobre la corteza de la Tierra en forma y cantidad en que haya probabilidades razonables de una eventual extracción económica. La ubicación, cantidad, ley, características geológicas y continuidad de un Recurso Mineral son conocidas, estimadas o interpretadas a partir de evidencias y conocimientos geológicos específicos. Los Recursos Minerales se subdividen, en orden ascendente de la confianza geológica, en categorías de Inferidos, Indicados y Medidos. (Código JORC, 1999).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación en la Unidad Minera Untuca es descriptivo e interpretativo.

Método descriptivo: el estudio del proyecto consta de 23 sondajes diamantinos, trabajos de muestreo de labores subterráneas y cartografiado geológico subterráneo.

Método interpretativo: el cual determina los resultados obtenidos de la parte descriptiva para delimitar los mantos auríferos.

Siguiendo las etapas que a continuación describiremos.

3.1.1 Recopilación de información

Etapa inicial de la investigación en la cual se recopila la información geológica relacionada a la zona de estudio, de profesionales en geología como los ingenieros Martínez, Cervantes y Tejada quienes realizaron trabajos importantes en el yacimiento de Untuca, adicionalmente se realiza la clasificación bibliográfica, publicaciones de internet, revistas y otros relacionadas a la zona de estudio.

3.1.2 Trabajo de campo

Etapa fundamental de este trabajo en la que se tomó todos los datos necesarios en campo:

- **Mapeo y muestreo subterráneo;** la información del levantamiento topográfico de la zona de estudio que se utilizó como plano base, se realizó



el mapeo geológico subterráneo a escala 1:500 y muestreo sistemático en los hastiales de las labores subterráneas, el tipo de muestreo realizado fue en canales, dependiendo de la estructura mineralizada, con un total de 940 muestras tomadas, de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro, cumpliendo con la introducción de muestras de control de calidad.

Procedimientos de mapeo subterráneo.

- Se realizó el lavado de los hastiales y corona, ubicando puntos topográficos, que nos servirán de referencia.
- A partir de los puntos topográficos, colocadas en el centro de la corona de la labor principal, se procedió a marcar con pintura tipo spray tramos cada 2 metros, haciendo uso del flexómetro.
- Sobre el plano topográfico para el mapeo geológico, impreso en papel herculene a escala 1:500 se realizó sistemáticamente el levantamiento de los rasgos geológicos (fallas/diaclasas/fracturas, vetas y/o mantos, mineralización diseminada, horizonte mineralizado, y litológico.
- Sobre la roca se delimitó con pintura tipo spray las estructuras principales en el techo y piso del manto mineralizado.
- A partir del punto topográfico, se realizó el trabajo de mapeo geológico, procediendo a tomar los detalles correspondientes a la altura del pecho (azimut, buzamiento, medidas, descripción, etc.).
- Para el azimut y buzamiento de las estructuras y litología se procedió a la toma de datos con la regla de la mano derecha.



- Se utilizó para el mapeo códigos, abreviaturas, simbología y colores estandarizados y aprobados por el departamento de geología de la Unidad Minera.
- Se plasmó toda la información observada en el campo sobre un plano geológico, con el uso adecuado de las abreviaturas, códigos, simbología y colores. La estandarización es importante

Procedimientos de muestreo subterráneo

- Se realizó el lavado de labor de toda el área de trabajo
- Se realizó el marcado de las estructuras mineralizadas (mantos y vetas) por parte del geólogo de producción para la ubicación de los canales.
- Los canales deben tener un máximo 2.00m de largo, 0.20m de ancho y una profundidad de 2 cm como mínimo para cada muestra, los canales de muestreo deben ser perpendiculares al buzamiento de las estructuras.
- El espaciamiento de muestra a muestra es de 2.50 metros en labores de avance, de acuerdo a la indicación del geólogo de producción.
- La extracción de la muestra es haciendo uso de herramientas como la comba y cincel, esta muestra es acumulada en una cuna de lona el cual esté libre de contaminación.
- Las muestras no deben ser cuarteadas y estas serán representativas, proporcionales y libres de contaminación para ser empacadas en bolsas y codificadas.



- Para el levantamiento de los canales muestreados se comunica al área de Planeamiento para su respectivo levantamiento topográfico.
- Realizar el reporte de los trabajos realizados en campo.
- **Perforación diamantina;** posterior a los trabajos de mapeo geológico y muestreo se delimitó las áreas de interés económico y se procedió con las perforaciones diamantinas en interior mina, para esto se escogieron puntos estratégicos, de modo tal que se pueda definir el manto mineralizado, para dicho fin se programaron 23 sondajes con ángulos y orientaciones adecuados, distribuidos en 10 cámaras de perforación, con un promedio en profundidad de 50 m. con un total de 1122.65 m, estos fueron realizados por la misma empresa Cori Puno SAC. empleándose una máquina de perforación diamantina. DIAMEC 232. Con línea BQ.

Procedimientos de la perforación diamantina

- Inspección de equipo y herramientas, llenado de check list.
- Revisar el Nivel de Aceite de la Unidad de Potencia, del Grupo, La bomba de lodos, así mismo chequear el grupo si el refrigerante del radiador esta óptimo.
- Verificar el Combustible del Grupo que esté por encima del 25%, para evitar que succione aire y/o partículas extrañas.
- Verificar las conexiones de energía en caso de permanecer en subterráneo.
- Engrasar las poleas del bastidor delantero, centro y posterior, de la misma forma la pista de deslizamiento del carro y demás puntos de engrase de la máquina.



- Asegurarse del suministro de Agua y energía.
- Asegurarse de que el fluido de perforación debe ser adecuado en función al terreno que se va a perforar.
- El operador debe seleccionar los parámetros óptimos de perforación (rotación, presión de avance y de agua).
- Anclar la máquina de perforación (Diamec 232)
- Si todas las condiciones anteriormente mencionadas son óptimas, se inicia la perforación.
- Una vez terminada la perforación coordinar con el ayudante para abrir la válvula de la bomba de lodos, de esa manera liberar la presión de agua.

3.1.3 Trabajo de laboratorio y gabinete

Etapa en que los datos obtenidos se empiezan a procesar siguiendo los pasos que referiremos a continuación.

- **Análisis geoquímico**, las muestras de roca tomadas en campo fueron remitido al laboratorio Químico de la Unidad Minera, se han realizado análisis solo de 1 elementos de Au (Ensayos al Fuego-AAS).
- **Interpretación de resultados**; con la información obtenida en campo y los resultados geoquímicos, estos fueron procesados convenientemente en los respectivos cuadros, planos e informe final, para tal se contó con herramientas como: escalímetros, lápices y lapiceros, hojas bond, papel Poliéster, el empleo de software como Ms office, AutoCAD y Arc Gis.



- **Interpretación Secciones geológica;** para la interpretación se ha realizado secciones geológicas cada 20 m., transversales a la estructura mineralizadas (Mantos), en la interpretación se ha hecho uso la información del mapeo geológico, logueo geológico y leyes de testigos de perforación. Como resultado se ha delimitado el manto mineralizado.

3.2 EQUIPOS Y MATERIALES DE ESTUDIO

Los equipos y materiales utilizados para el estudio del proyecto de investigación son los siguientes:

- 01 Equipo de Perforación diamantina (modelo DIAMEC 232)
- 01 Cortadora neumática.
- 01 equipo Petrótomo de 5HP de la marca Clipper,
- 01 Brújula Brunton.
- 01 Picota de Geólogo.
- 01 Protactor.
- 01 Lápiz de dureza.
- 01 Wincha 50m.
- 01 Flexómetro de 5m.
- 01 Cámara fotográfica.
- 01 Equipo de cómputo completo.
- Colores, entre otros equipos de geólogo.



CAPÍTULO IV

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Geográficamente la mina Santa Rosa de la Unidad Minera Untuca se encuentra ubicado en el flanco Oriental de la Cordillera Oriental de los Andes peruanos, con altitudes que van entre los 4,500 a 5,000 msnm. De coordenadas centrales UTM N 8388436.38 E 457811.581, Datum PSAD56, Zona 19S. Políticamente la mina Santa Rosa se ubica en el Departamento de Puno, Provincia de Sandia, Distrito de Quiaca y comunidad campesina de Untuca.

La concesión donde se ubica la mina Santa Rosa pertenece a la empresa minera Cori Puno S.A.C. El área de estudio es accesible desde la ciudad de Lima por vía aérea: Lima – Juliaca con un tiempo aproximado de 1:40 horas. A partir de la ciudad de Juliaca se tiene la vía Juliaca – Putina – Desvío Ananea – Untuca – mina Santa Rosa, una distancia estimada de 199 kilómetros aproximadamente, el cual se realiza en un tiempo estimado de 7 horas y 40 minutos.

Tabla 1.

Vías de acceso y distancias

RUTA	DISTANCIA (Km)	TIEMPO (Hrs/Min)	TIPO DE VÍA
Lima – Juliaca		01:40	Aérea
Juliaca – Putina	90	01:50	Terrestre
Putina - Desvío Ananea	50	02:10	Terrestre
Desvío Ananea - Untuca	48	01:40	Terrestre
Untuca – Proyecto	11	00:20	Terrestre
TOTAL	199	07:40	



4.2 GEOLOGÍA LOCAL

Geológicamente la mina Santa Rosa se encuentra de manera estratiforme, y está emplazado en rocas metamórficas del Paleozoico, en pizarras y filitas, intercaladas con cuarcitas de color gris. Estas filitas son de color negruzco de aspecto lustroso en el plano de estratificación, debido a la presencia de moscovita y clorita. En partes con silicificación por efecto de la actividad hidrotermal. La orientación de las capas es de 135° a 140° de dirección, con buzamientos de 12° a 18° SW, y es paralela a los mantos auríferos.

El yacimiento de edad Paleozoica es producto de la tectónica herciniana, que emplazó sistemas de venillas de sulfuros en fallas inversas y de extensión. Las fallas inversas fueron el conducto por donde se emplazó los sistemas de venillas sulfurados con mineralización aurífera.

4.2.1 Formación Sandia inferior (Os-si)

La Formación Sandia inferior aflora en la mina Santa Rosa, litológicamente está compuesta por pizarras de color gris intercaladas con horizontes milimétricos de cuarcitas que aflora en el yacimiento, con una dirección predominante $N140^{\circ}E$ y buzamiento 15° SW, está afectada por un intenso metamorfismo y tectonismo que se evidencia por la presencia de fallas normales de bajo y alto ángulo.

Presentan estructuras estratigráficas “lenticulares bedding” de 0.05 – 0.15 m discontinuas. También se hacen presentes las “estratificaciones cruzadas” y las “laminaciones paralelas”.



Figura 3. Se observa la Formación Sandia Inferior en la mina Santa Rosa

4.2.1. Depósitos cuaternarios

Durante el cuaternario, esta zona fue intensamente glaciada, se ha observado geformas variadas, tanto por acumulación como por erosión, formando depósitos coluviales y depósitos morrénicos.

- a) **Depósitos Coluviales:** Dichos depósitos están expuestos al pie del área de Lomada, Pomarani y Santa Rosa que cubren una menor extensión, algunas veces estos depósitos alcanzan un espesor de varios decenas de metros, son depósitos antiguos, ya que en ciertos lugares la parte inferior constituyen depósitos coluviales propiamente dichos, mientras que por la parte superior dichos depósitos son acumulaciones de trabajos desde la época incaica hasta trabajos recientes que actualmente laboran los lugareños.
- b) **Depósitos Morrenicos:** Estos depósitos son acumulaciones por acción de los glaciares, están compuestos por bloques sub angulosos en una matriz

arenosa-arcillosa, por lo cual estos depósitos contienen valores económicos de Au.

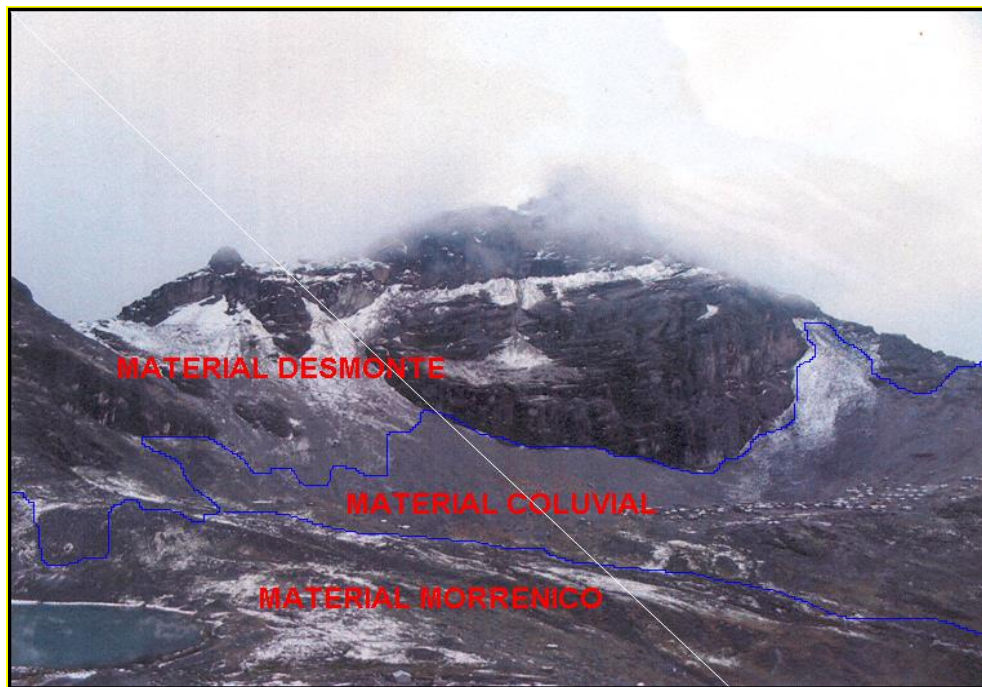


Figura 4. Se observan los materiales cuaternarios y desmontes.

4.3 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL LOCAL

Estructuralmente esta normado por el comportamiento de la geología estructural regional, el cual está caracterizado por la superposición de dos eventos estructurales: extensión y compresión. En la extensión se generaron y emplazaron la mineralización, generados por el régimen de extensión regional pre-devoniana. Esta extensión luego fue comprimida durante la tectónica Tardihercínica siendo las vetas y mineralizaciones emplazadas como fallas inversas.

4.3.1 Control Estructural Local

Las estructuras que se encuentran asociadas a la mineralización aurífera en el área de estudio, están ubicadas en Santa Rosa y Huancasayani, y están conformadas por un sistema de fallas normales, las que se describen a continuación:

a) **Falla Santa Rosa**

Falla normal de dirección N323°E y buzamiento 35° NE, este sistema de fallas tiene características gravitatorias y representan la extensión posterior a la compresión de la tectónica herciniana que comprimió y produjo sistemas de fallas inversas y que posteriormente se produjo una relajación con generación de fallamiento normal. Los niveles mineralizados han colapsado en fallas sintéticas hacia el Noreste con desplazamientos promedio de 200 m. hasta encontrar las facies esquistosas e impermeables de la formación San José superior.

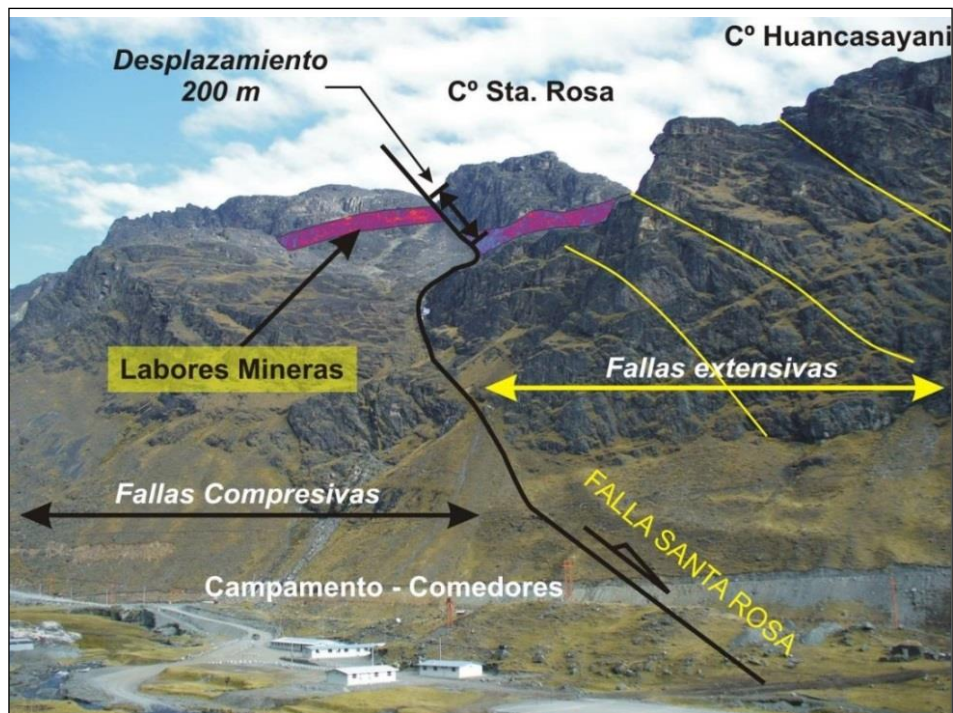


Figura 5. Falla Santa Rosa, representado el desplazamiento de 200 metros.

b) **Falla Huancasayani**

Falla paralela y similar a Santa Rosa con dirección N328°E, de buzamiento 44° NE, representa la zona de extensión y relajación posterior a la tectónica herciniana. Este sistema de fallamiento tiene desplazamientos superiores a los 100 m. tipo escalón con inclinación de las fallas al Noreste. La falla tiene potencias variables de 2 a 5 m, con estructuras de relajación asociados a mineralización de



ganga como cuarzo y sulfuros mayormente pirita. La falla en sí, no tiene contenidos auríferos importantes.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 GEOLOGÍA DE LOS MANTOS AURÍFEROS

La mina Santa Rosa litológicamente está compuesta por rocas pizarrosas de color gris de manera estratiforme, intercaladas con bandas de agregados de Cuarzo de color gris con bandas de pirrotita masiva con pequeños cristales de pirita diseminada con una dirección predominante N140°E Buzamiento 15° SW.



Figura 6. Pizarras de la Formación Sandia del Nivel 4890

Los principales minerales constituyentes en las pizarras de la Formación Sandia; están constituidos por minerales granoblastos; como biotitas (25 %), cloritas (15 %), moscovitas (5 %), cuarzo (30 %), minerales accesorios (5 %) epidota, sericita, esmectita, caolinita y grafito (materia orgánica 15 %); entre los minerales accesorios, turmalina, granates, clorita, talco, olivino; entre los minerales opacos (5 %) entre las pizarras se tiene



magnetita, pirita, arsenopirita, pirrotita; Dentro de los planos de cizalla subparalelas se incluye la mineralización aurífera, identificado en la sección delgada.

En la sección delgada se observa con claridad los eventos de deformación ocurridos después de la formación de estas estructuras. Entre las estructuras de deformación figura sistema de planos cizalla subparalelas; de milonitas de cuarzo recristalizado con todo claridad en la sección delgada adjunta al estudios (ver figura 7 y 8). Además el hábito y la forma elipsoidal demuestra, que el modelo de mineralización de tipo orogénico ocurrido en las pizarras de la Formación Sandia, ubicado en la faja subandina del sur del Perú.

La roca encajonante es sumamente silificada; identificado en las secciones delgadas analizadas, en láminas de 30 micras, vistos luz polarizada en el microscopio petrográfico de luz transmitida, en el laboratorio de microscopia óptica del programa de estudios de Ingeniería Geológica.

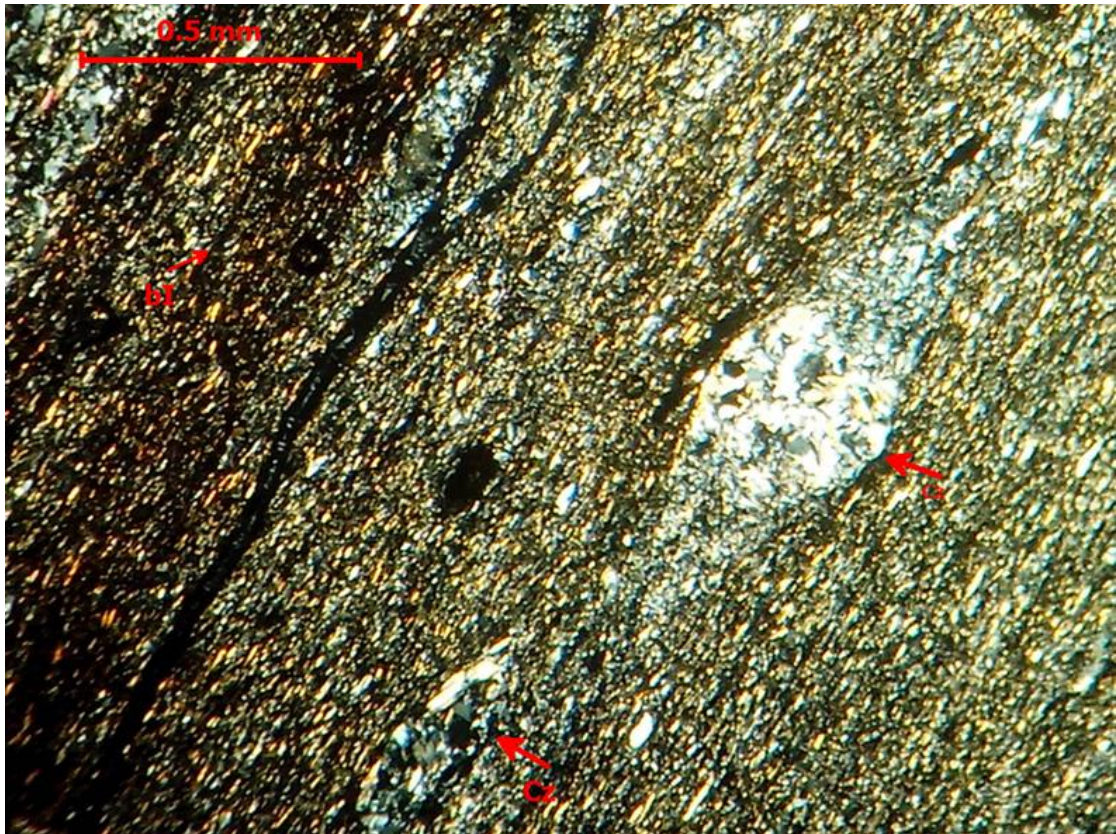


Figura 7. Pizarras de la Formación Sandia, que muestran estructuras milonitizadas, con y sistema de deformación de tipo cizalla; en la sección delgada se muestra que la mineralización es de tipo orogénico. Lámina delgada visto en luz polarizada (10x).

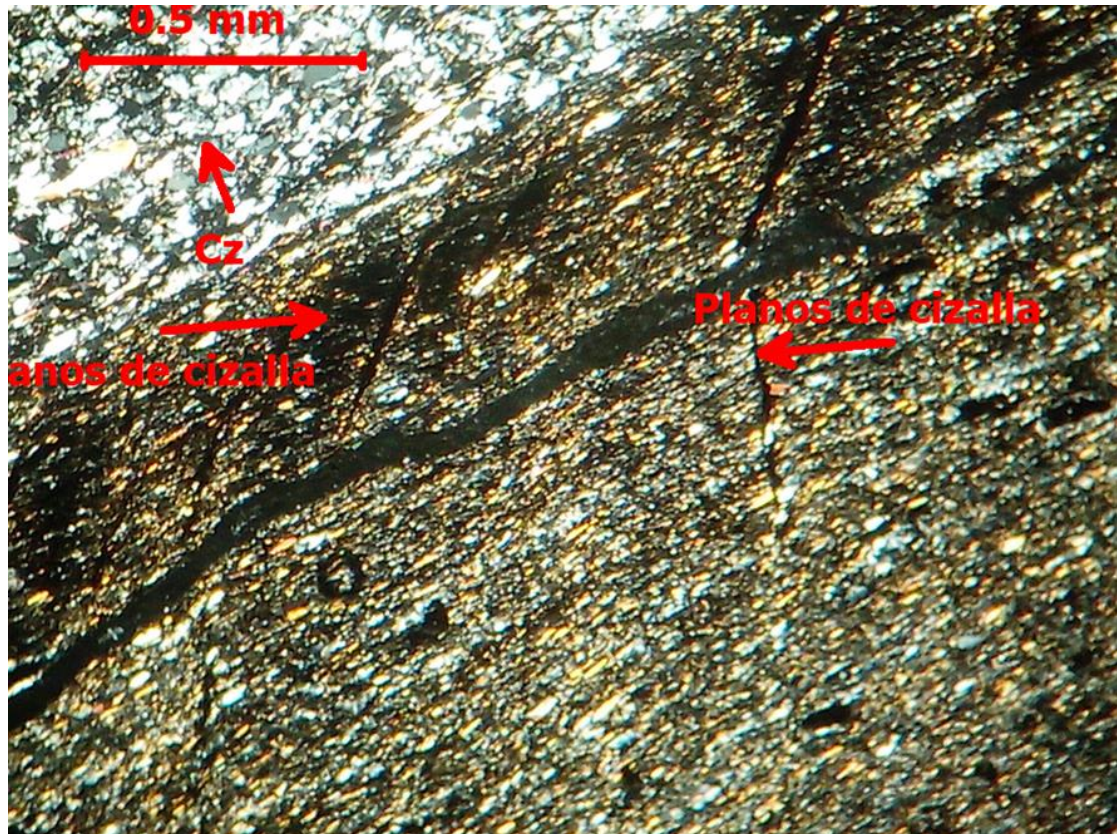


Figura 8. Pizarras de la Formación Sandia que muestran planos de sistema de cizallamiento, con toda claridad. Cambios de facies a un proceso de silicificación, visto en el extremo superior de la sección delgada; lámina delgada visto en luz polarizada (10x).

5.1.1 Estructuras Geológicas

La falla Santa Rosa ha actuado como conducto de los fluidos mineralizantes, que ascendieron acarreando trazas y parches de oro libre y sulfuros, como control estructural se desarrollan estructuras lenticulares, diseminación, vetas, vetillas y mantos de cuarzo ahumado paralelos a la estratificación.

En el sistema de fallas secundarias y de tercer orden (noroeste), se encuentran mayormente rellenas de cuarzo lechoso, cuarzo ahumado, cloritas, óxidos de hierro hematitas, goethitas, jarositas.



Las zonas de estudio presenta cloritización moderadamente a débil, silicificación débil, la alteración supérgena se caracteriza por la presencia de Jarosita (Jrta), por la presencia de pirita (Py) en etapa de oxidación y en pequeñas cantidades de Goetita (Gtta).

5.1.2 Mineralización

La mineralización de la mina Santa Rosa está en gran medida controlada por las fallas Santa Rosa y Huancasayani, y otras de menor magnitud. En ambas fallas se encuentra mantos y venillas de cuarzo lechoso (QzL) con cuarzo gris (Qzg), acompañado con Jarosita (Jrta) y Goetita (Gtta) en menor porcentaje. También se presentan nódulos, algunos de tipo lentes de QzL – Qzg, con presencia de pirita (Py) y otros sulfuros.

La mineralización tiene forma tabular paralelo a la estratificación, compuesta de cuarzo-pirrotita-arsenopirita-pirita-oro con óxidos de hierro distribuidos en las pizarras. La característica estructural del sistema son vetas, mantos y disseminaciones debido a la acción de productos hidrotermales que ascendieron por medio de fracturas y microfracturas, llevando iones libres de oro y sulfuros. El oro se encuentra en los sulfuros de hierro, como metal libre disseminado en las rocas y dentro de los mantos de cuarzo gris ahumado.

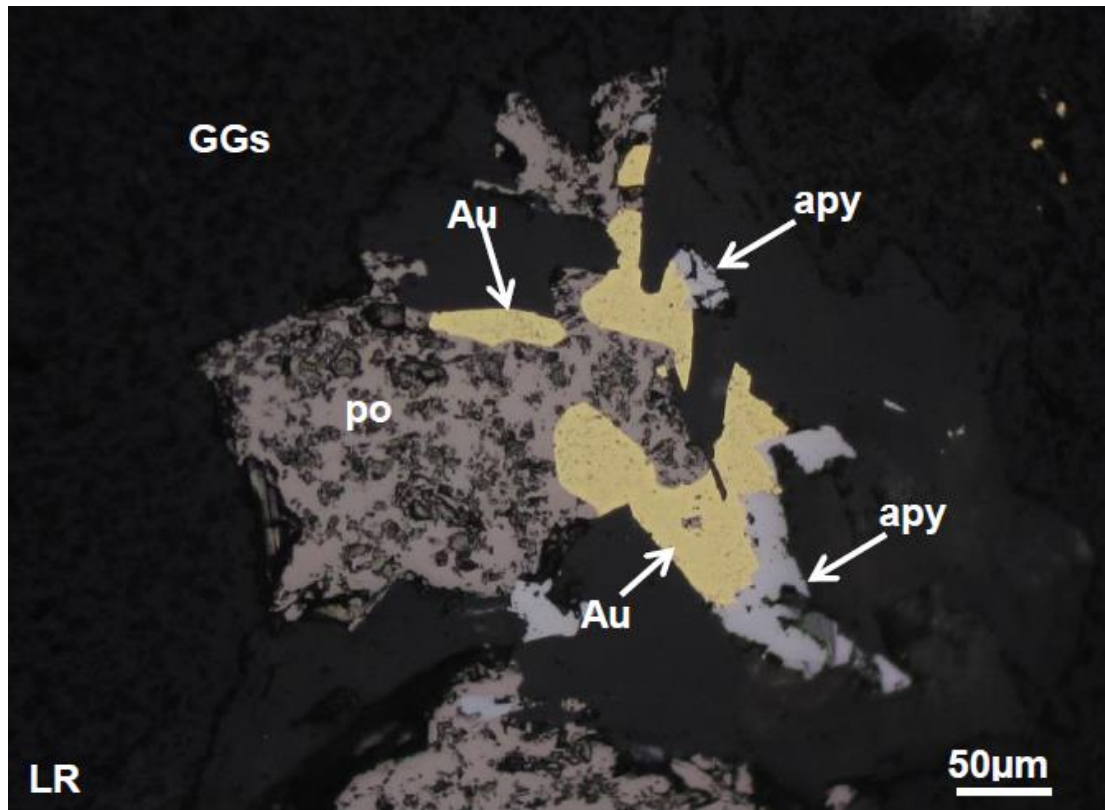


Figura 9. La Fotomicrografía muestra cristales de Pirrotita (*po*) con bordes de oro nativo (*Au*) y Arsenopirita (*apy*)

La pirita es común en la zona, suele tener la cristalización en condiciones favorables y en diseminado, abundantemente en vetas, mantos y nódulos de cuarzo lechoso, la presencia de óxidos es el resultado de la oxidación de los sulfuros por reacciones químicas del agua y como resultado tenemos hematita, limonita y jarosita.

En la mina Santa Rosa la presencia de vetas, lentes, venillas y micro venillas de cuarzo lechoso - cuarzo gris, cerca de la fallas es un buen indicativo de que en el área del proyecto han circulado soluciones hidrotermales mineralizantes, provenientes de un foco magmático rico en valores de Au., por otro lado los sulfuros diseminados a lo largo de la secuencia de pizarras indica la continuidad de la mineralización en este sector



5.1.2.1 Minerales de Mena

Oro (Au)

En la mina se encuentra diseminado en la roca y dentro de mantos de cuarzo gris, conjuntamente con los sulfuros de hierro.

Sílice Gris (SiO₂)

Se encuentra asociado a los sulfuros, la forma es en venillas paralelas a los planos de estratificación de la pizarra, está en un 2-5% en la estructura mineralizada.

Pirrotita (FeS₂)

Se presenta generalmente diseminado con un 2-3 %, en lentes y acompañando a los mantos lenticulares de cuarzo gris. Se encuentra asociado con otros sulfuros existentes.

Arsenopirita (FeAsS)

En la mina se encuentra 0.5 % acompañando a los sulfuros de hierro: Pirrotita (Po), Pirita (Py).

5.1.2.2 Minerales de Ganga

Pirita (FeS₂)

En la mina es el metal más común con un 10-12 %, presentándose como mineral original de la mineralización y como mineral de alteración hidrotermal (piritización), A si mismo este metal se encuentra en las vetas, mantos y nódulos de Qz lechoso, indicando que en el Yacimiento existe pirita de diferentes eventos. A medida que se aleja de las zonas económicas, se hace presente la pirita cúbica cristalizada original de la alteración hidrotermal.



Cuarzo (SiO_2)

El cuarzo es el mineral de ganga presente en la mineralización, y está presente en todas las etapas de formación.

5.1.2.3 Óxidos de fierro

Es débil la presencia de óxidos en la zona. Proviene de la oxidación de los sulfuros por reacciones químicas por la lixiviación de las aguas meteóricas por procesos de infiltración.

Hematita (Fe_2O_3)

Se encuentra expuesto a la superficie y no profundiza, tan solo es como una película de centímetros a algunos metros entre los planos de fracturas.

Limonita ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot (\text{H}_2\text{O})$)

De coloración amarillo rojizo, se encuentra conjuntamente con la hematita, se consideran como indicadores de ocurrencia de oro libre, que encapsula a micras hasta gramos de oro.

Jarosita ($(\text{SO}_4)_2\text{KFe}_3(\text{OH})_6$)

Sulfato de hierro hidratado, de color amarillo limón, se le encuentra en la estructura mineralizada entre mezclados con óxidos de hierro. Por lo general se observan en las paredes de la roca encajonante, se forman a causa del contacto de las filtraciones del agua de la lluvia con los sulfuros.



5.2 ZONAS DE MINERALIZACIÓN AURÍFERA DE LA MINA SANTA ROSA

Se ha realizado trabajos de mapeo geológico y muestreo subterráneo, identificando las estructuras mineralizadas y litológicas.

5.2.1 Mapeo Geológico

A partir de puntos topográficos situados en los hastiales de las labores mineras, se procedió a marcar con pintura tramos cada 2 metros, se realizó el mapeo geológico detallado a la escala 1:500 de las estructuras (fallas, vetas, vetillas, manto mineralizado, mineralización diseminada y la parte litológica), para el mapeo se utilizó códigos, abreviaturas, simbología y colores estandarizados.

En el nivel 4890 se ha definido tres zonas de mineralización Aurífera, que tiene una dirección N140°E con buzamiento de 12° SW presenta rocas pizarrosas de color gris oscuro intercalado con horizontes milimétricos de cuarcitas, con presencia de sulfuros (Po, Py y Arspy) y venillas de sílice gris, todos asociados a planos de estratificación de la pizarra. La presencia de vetas, lentes, venillas, cuarzo, sílice y sulfuros generalmente se encuentran relacionadas a la estructura mineralizada,

Se pudo determinar un sistema de fallas que generan movimiento a la estructura mineralizada, principalmente con dirección N340° con buzamiento 80° NE en promedio, son las que controlan la mineralización, se ha definido que son fallas normales rellenas de arcilla y Óxidos de hierro.

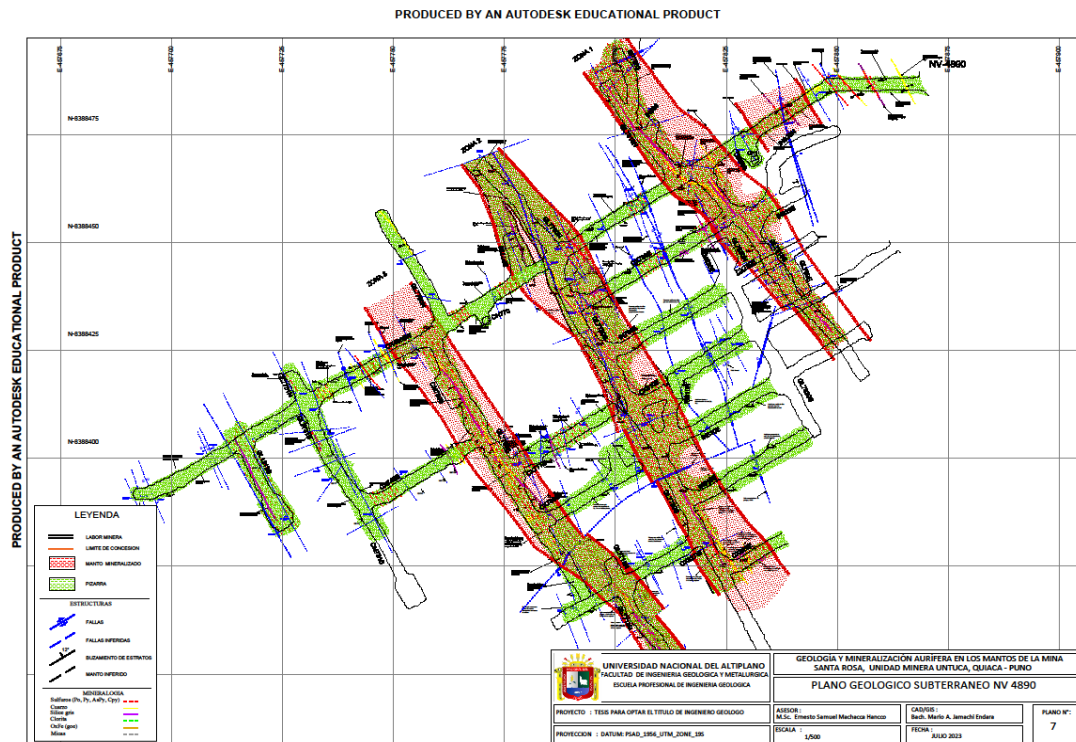


Figura 10. Plano geológico del nivel 4890

5.2.2 Muestreo Subterráneo

Se realizó el muestreo de forma sistemática por el método de canales en todos los hastales a lo largo de las labores subterráneas del Nv. 4890, dentro del horizonte mineralizado y estructuras (fallas, vetillas y vetas) que consiste de cuarzo gris con pirrotita-pirita-calcopirita trazas, existentes en la zona de estudio.

El muestreo se realizó con una cortadora neumática, los canales tienen una longitud de 2 metros, 0.20 metros de ancho y una profundidad de 2 centímetros, estos canales son perpendiculares al buzamiento de las estructuras, la distancia de muestra a muestra es de 2.50 metros. Todas estas muestras fueron analizadas en el laboratorio de la unidad minera por el método ensayo al fuego.



Figura 11. Muestreo de hastiales en la Galería 7790N

Se ha extraído 940 muestras de roca en total con una media aritmética de 1.38 g/tn. Au, el muestreo realizado en el Nv. 4890 corroboró la existencia de 3 zonas de mineralización con una ley promedio a los 1.30 g/tn Au, los cuales ya habían sido identificadas con el mapeo Geológico.

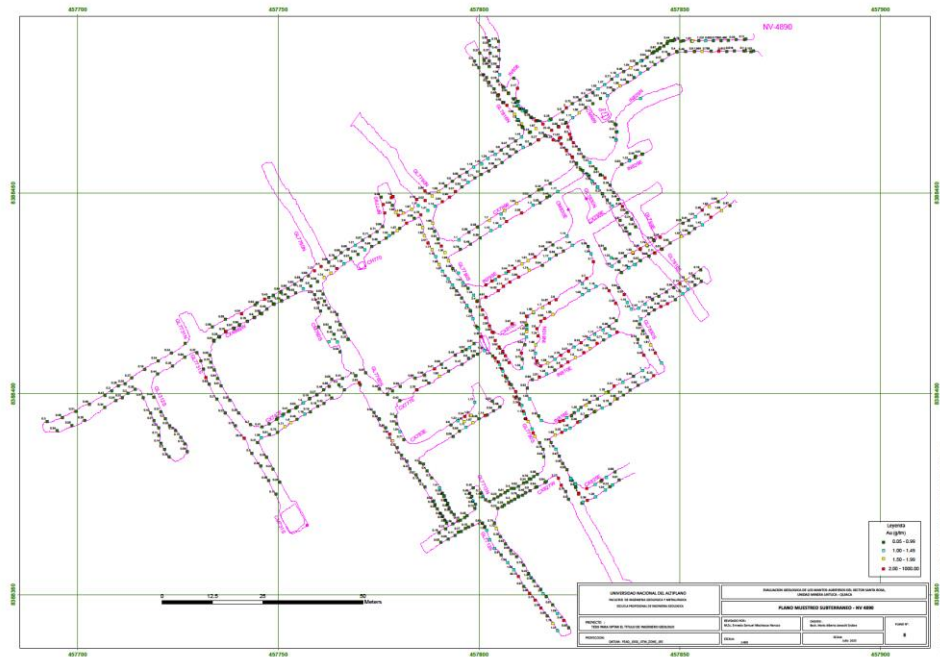


Figura 12. Plano de muestreo.

5.3 RESULTADOS DE LA PERFORACION DIAMANTINA

Para determinar la existencia de estructuras mineralizadas auríferas en profundidad y con el resultado del mapeo geológico e información geoquímica, en la mina Santa Rosa se realizó una campaña de perforación diamantina en el Nv. 4890.

Con la finalidad de ubicar estratégicamente los sondajes y realizar la interpretación de la perforación, se desarrollaron 14 secciones transversales codificadas desde sección 01 hasta la sección 14, el cual abarca el área del laboreo subterráneo, estas líneas de sección tiene una dirección (N 60° E) son perpendiculares a las estructuras mineralizadas (mantos), que tiene una dirección de Az 140° en promedio.

En una primera etapa de perforación en el año 2012, se ejecutaron 03 sondajes, con una longitud total de 233.50 metros lineales, Codificados desde DDH-SRA-01 hasta DDH-SRA-03.

Posteriormente de acuerdo al programa de perforación se realizó la campaña con 23 sondajes ejecutados, distribuidos en 9 cámaras de perforación, contemplados en 5



secciones transversales, con un metraje total de 1,122.65 metros lineales, codificados desde SROD17001 hasta SROD17004 y SROD18001 hasta SROD18019, la Perforación Diamantina se realizó con una DIAMEC 232, línea de perforación BQ.

Tabla 2

Cuadro de sondajes ejecutados en la mina Santa Rosa.

SONDAJES EJECUTADOS EN LA MINA SANTA ROSA						
ID	Sondaje	Azímüt	Dip	Long	Cámara	Sección
1	SROD17001F	237.45	-57.71	59.40	CAM-R4	10
2	SROD17002F	236.20	-79.93	58.00	CAM-R4	10
3	SROD17003F	56.56	-67.64	55.20	CAM-R4	10
4	SROD17004F	229.05	-84.95	36.40	CAM-R2	7
5	SROD18001F	57.29	-59.36	44.50	CAM-R2	7
6	SROD18002F	57.89	-31.24	60.50	CAM-R2	7
7	SROD18003F	238.26	-60.69	41.50	CAM-R3	7
8	SROD18004F	57.51	-71.22	60.10	CAM-R3	7
9	SROD18005F	57.91	-15.37	56.10	CAM-R3	7
10	SROD18008F	3.449	-88.087	44.50	CAM-R5	10
11	SROD18009F	57.121	-56.260	44.60	CAM-R5	10
12	SROD18006F	55.013	-70.994	45.80	CAM-R6	10
13	SROD18007F	57.688	-31.586	44.70	CAM-R6	10
14	SROD18015F	78.509	-87.923	47.3	CAM-R7	12
15	SROD18010F	57.530	-61.960	40.4	CAM-R8	12
16	SROD18011F	237.472	-59.973	50.6	CAM-R8	12
17	SROD18017F	56.870	-50.785	35.35	CAM-R10	14
18	SROD18018F	341.233	-88.797	34.6	CAM-R10	14
19	SROD18016F	239.178	-43.315	66.05	CAM-R10	14
20	SROD18012F	56.238	-69.386	47.6	CAM-R9	5
21	SROD18014F	57.364	-32.747	55	CAM-R9	5
22	SROD18013F	236.713	-66.038	45.4	CAM-R9	5
23	SROD18019F	233.262	-66.089	49.05	CAM-R7	12
Total de metros Realizados				1,122.65		

5.3.1 Registro de información de testigos de perforación (Logueo)

Se ha elaborado un formato de extracción de información geológica (formato de logueo). El formato se ha realizado de acuerdo a las características o información que se ha obtenido en el logueo detallado de los sondajes.

Estos formatos de logueo tienen un protocolo de logueo geológico de testigos de perforación. Porque nos permite obtener la litología, mineralización, estructuras y otros detalles relevantes para el desarrollo de la interpretación de los mantos auríferos. La delimitación de los contactos litológicos, mineralógicos, se

realizaron considerando criterios de tamaño de grano, textura, composición mineralógica y características relevantes.



Figura 13. Logueo de sondaje diamantino

5.3.2 Análisis geoquímico de cores

Para la toma de muestra y el análisis geoquímico de las muestras de cores de la mina Santa Rosa, se lleva a cabo tomando la mitad del testigo de perforación, estas pasan por el proceso de corte con un petrótomo de 5HP de la marca Cliper, el muestreo es sistemático, zonas mineralizadas a cada 1.0 metro, zonas estériles a 1.50 metros; para asegurar su representatividad, al momento de cortar la muestra se toma en cuenta la equidad de las vetillas y otras estructuras tanto en las muestras que irán a laboratorio como las que se quedarán como registro.

En el proceso del muestreo se realizó de acuerdo a los estándares y procedimientos (PETS) y se aplican medidas para asegurar la integridad de la información, para esto se tiene implementado un programa de control de calidad, insertando el 10% de muestras de control del total del sondaje, estas son gemelas, blancos y estándares



El laboratorio químico de la Unidad Minera se analiza solo por leyes de Au. Las muestras son sometidas al proceso de chancado y pulverizado para el análisis, se realizan ensayos de extracción líquido-líquido a alta temperatura, que consiste en fundir la muestra con una mezcla fundente (flux) para concentrar el Au, con contenidos de 0.05 a 10,000.00 Au g/t.

5.3.3 Descripción geológica de sondajes diamantinos

A continuación se describen las características geológicas como litológicas, mineralógicas y estructurales de los de los tramos definidos como horizonte mineralizado, de los 23 sondajes diamantinos.

Sondaje diamantino SROD17001F

- Desde los 5.50m. hasta los 16.00m. de profundidad, se tiene un ancho de 10.50 metros, se interceptó el manto de pizarra gris oscuro, presenta fracturas rellenas de OxFe (Go, Ja) con sulfuros (Py, Po), un tramo mineralizado con vetillas de cuarzo blanquecino con clorita seritizada y sulfuros (Py, Po), y valores económicos de oro entre 0.67 Au g/t. y 12.44 Au g/t., con una ley promedio de la estructura de 2.62 Au g/t.
- Desde los 20.00m. hasta los 21.00m. de profundidad, se tiene un ancho de 1.00 metro, se interceptó Pizarra color gris, grano fino, presenta diseminación y lentes de sulfuros (Py- Po- ArsPy) con una ley promedio de la estructura de 1.07 Au g/t.
- Desde los 24.00m. hasta los 26.00m. de profundidad, se tiene un ancho de 2.00 metros, pizarra gris oscuro, presenta vetillas de cuarzo blanquecino con clorita, diseminación y lentes de sulfuros (Py y Po) con una ley promedio de la estructura de 4.16 Au g/t.



- Desde los 31.50m. hasta los 45.10m. de profundidad, con un ancho de 13.60 metros se interceptó Estructura manto, presenta abundantes vetillas de sílice gris con sulfuros (Py, Po y Arspy), vetillas de cuarzo blanquecino con parches de sulfuros (Py, Po) < 4 cm., con valores económicos de Au entre 0.62 Au g/t. y 6.15 Au g/t., y una ley promedio de la estructura de 2.39 Au g/t.

Tabla 3.

Leyes del sondaje SROD17001F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD17001F	5.5	6.7	1.2	10.5	12.44	2.63
SROD17001F	6.7	7.8	1.1		1.79	
SROD17001F	7.8	8.8	1		0.94	
SROD17001F	8.8	10	1.2		1.28	
SROD17001F	10	11.5	1.5		0.67	
SROD17001F	11.5	13	1.5		1.32	
SROD17001F	13	14.5	1.5		1.7	
SROD17001F	14.5	16	1.5		1.79	
SROD17001F	20	21	1		1	
SROD17001F	24	26	2	2	4.16	4.16
SROD17001F	31.5	33	1.5	13.6	4.16	2.39
SROD17001F	33	34.6	1.6		2.82	
SROD17001F	34.6	36	1.4		1.48	
SROD17001F	36	37.5	1.5		1.13	
SROD17001F	37.5	38.5	1		4.1	
SROD17001F	38.5	39.5	1		6.15	
SROD17001F	39.5	41	1.5		0.81	
SROD17001F	41	42.6	1.6		0.62	
SROD17001F	42.6	44	1.4		1.64	
SROD17001F	44	45.1	1.1		2.93	

Sondaje diamantino SROD17002F

- Desde los 4.7m. a 12.40m., de profundidad, obteniendo un ancho de 7.60 metros, se intercepta pizarra gris oscuro con presencia de venillas de sulfuros 5% (Po y Py), puntualmente venillas de sílice gris, disseminación de sulfuros, con valores económicos de Au entre 0.59 Au g/t. y 1.67 Au g/t., y una ley promedio de la estructura de 1.14 Au g/t.



- Desde los 19.5m. a 20.5m., de profundidad, con un ancho de 1.00 metros, se intercepta pizarra gris con presencia de venillas y lentes de sulfuros (Po, Py), puntualmente venillas de sílice gris con una Ley promedio de 1.26 gr/T Au.,
- Desde los 26.0m. a 41.0m., de profundidad, con un ancho de 15 metros, compuesta por pizarra gris con presencia de venillas de sulfuros (Py y Po), con valores económicos de Au entre 0.76 Au g/t y 2.74 Au g/t, y una ley promedio de 1.58 Au g/t.

Tabla 4.

Leyes del sondaje SROD17002F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD17002F	4.7	6	1.3	7.7	1.5	1.14
SROD17002F	6	7.8	1.8		1.34	
SROD17002F	7.8	9.55	1.75		0.59	
SROD17002F	9.55	11	1.45		0.7	
SROD17002F	11	12.4	1.4		1.67	
SROD17002F	19.5	20.5	1	1.00	1.26	1.26
SROD17002F	26	27.5	1.5	12.00	1.7	1.58
SROD17002F	27.5	29	1.5		1.79	
SROD17002F	29	30.5	1.5		1.61	
SROD17002F	30.5	32	1.5		1.29	
SROD17002F	32	33.5	1.5		2.74	
SROD17002F	33.5	35.6	2.1		0.66	
SROD17002F	35.6	36.5	0.9		2.31	
SROD17002F	39.5	41	1.5		1.22	

Sondaje diamantino SROD17003F

- Desde los 5.45 m. a 10.00 m. de profundidad, obteniendo un ancho de 4.55 metros se ha interceptado un tramo mineralizado conformado por pizarra gris con venillas de cuarzo, presenta venillas de sílice gris con presencia de sulfuros (Po y Py) con valores económicos entre 1.27 Au g/t y 1.44 Au g/t; y una Ley promedio de 1.31 Au g/t.
- Se ha interceptado un horizonte mineralizado desde los 13.00 m. a 14.70 m., con un ancho de 1.70 metros de profundidad, pizarra gris con venillas y lentes de

sulfuros (Py, Po y Arspy), presenta venillas de sílice gris, con una ley promedio de 1.90 Au g/t.

- Desde los 25.00 a 41.50 m. obteniendo un ancho de 17.65 metros se intercepta horizonte mineralizado de pizarra gris oscuro con venillas y lentes de sulfuros (Po y Py) venillas de sílice gris asociados a la clorita, con valores económicos entre 0.33 Au g/t y 18.78 Au g/t; y una ley promedio de 2.63 Au g/t.

Tabla 5.

Leyes del sondaje SROD17003F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD17003F	5.45	7	1.55	4.55	1.27	1.31
SROD17003F	7	8.5	1.5		1.27	
SROD17003F	8.5	10	1.5		1.4	
SROD17003F	13	14.7	1.7	1.7	1.9	1.90
SROD17003F	25	26.5	1.5	17.65	18.78	2.63
SROD17003F	26.5	28	1.5		1.25	
SROD17003F	28	29.5	1.5		0.99	
SROD17003F	29.5	31	1.5		0.75	
SROD17003F	31	32.5	1.5		1.33	
SROD17003F	32.5	34.2	1.7		1.06	
SROD17003F	34.2	35.5	1.3		0.35	
SROD17003F	35.5	37	1.5		0.33	
SROD17003F	37	38.5	1.5		1.4	
SROD17003F	38.5	40	1.5		1.64	
SROD17003F	40	41.5	1.5		3.01	

Sondaje diamantino SROD17004F

- desde 0.85m. hasta 6.50 m. de profundidad, con un ancho de 5.65 metros, litológicamente pizarra gris, veta de cuarzo-clorita, mineralización de sílice gris y sulfuros diseminados (Py y Po) con valores económicos de oro entre 0.05 Au g/t. y 2.45 Au g/t., con una ley promedio de 1.61 Au g/t.
- desde los 11.00 m. a 12.50 m. de profundidad, con un ancho de 1,50 metros, Se ha interceptado un horizonte mineralizado, interceptando pizarra gris oscuro con venillas y microvenillas de cuarzo, presenta parches de sílice y sulfuros diseminados (Py, Po y Arspy) con una Ley promedio de 3.99 gr/T Au.,



- Entre 15.50 m. a 33.80 m., de profundidad, con un ancho de 18.30 metros, se intercepta un horizonte mineralizado, se intercepta Pizarra gris, con venillas de cuarzo-clorita, sulfuros diseminado, venillas y lentes (Po-Py), parches de sílice gris y sulfuros (Py,Po, Arspy), con valores económicos de oro entre 0.17 Au g/t. y 3.99 Au g/t., con una ley promedio de 1.40 Au g/t.

Tabla 6.

Leyes del sondaje SROD17004F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD17004F	0.85	2	1.15	5.65	1.39	1.61
SROD17004F	2	3.3	1.3		1.07	
SROD17004F	3.3	3.6	0.3		0.05	
SROD17004F	3.6	5	1.4		2.45	
SROD17004F	5	6.5	1.5		1.77	
SROD17004F	11	12.5	1.5	1.5	3.99	3.99
SROD17004F	15.5	17.1	1.6	18.3	1.16	1.4
SROD17004F	17.1	18.5	1.4		0.22	
SROD17004F	18.5	20	1.5		1.06	
SROD17004F	20	21.5	1.5		1.08	
SROD17004F	21.5	23	1.5		2.23	
SROD17004F	23	24.6	1.6		3.08	
SROD17004F	24.6	26	1.4		1	
SROD17004F	26	27.5	1.5		0.17	
SROD17004F	27.5	29.05	1.55		0.33	
SROD17004F	29.05	30.5	1.45		3.99	
SROD17004F	30.5	32	1.5		1.4	
SROD17004F	32	33.8	1.8		1.1	

Sondaje diamantino SROD18001F

- Desde los 0.00m. a 1.50 m. de profundidad, con un ancho de 1.50 m. se intercepta una secuencia de pizarra con venillas de sulfuros y estructuras de sílice gris asociados a planos de estratificación, con una ley promedio de 2.59 Au g/t.,
- desde los 19.50 m hasta 32.25 m., un ancho de 12.75 metros, se intercepta secuencia de pizarra gris oscuro, venillas de sílice gris con presencia de sulfuros (Py, Po y Arspy), con valores económicos de Au entre 1.03 Au g/t. y 6.20 Au g/t., y una ley promedio de 2.40 Au g/t.



Tabla 7.

Leyes del sondaje SROD18001F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18001F	0	1.5	1.5	1.5	2.59	2.59
SROD18001F	19.5	21	1.5	12.75	2.74	2.4
SROD18001F	21	22.9	1.9		3.35	
SROD18001F	22.9	24.5	1.6		1.03	
SROD18001F	24.5	26	1.5		1.34	
SROD18001F	26	27.5	1.5		6.2	
SROD18001F	27.5	29	1.5		1.25	
SROD18001F	29	30.5	1.5		2.2	
SROD18001F	30.5	32.25	1.75		1.11	

Sondaje diamantino SROD18002F

- Desde los 0.40m. a 3.50m. de profundidad, con un ancho de 3.10 metros, se intercepta horizonte con una secuencia de pizarra gris, mineralizada con sulfuros (Py, Po y Arspy), y una ley promedio de 1.58Au g/t.
- Desde los 15.00m. a 21.60m. de profundidad, con un ancho de 6.60 metros, se intercepta secuencia de pizarras con presencia de venillas de cuarzo blanquecino, clorita, presenta mineralización en lentes y diseminación de sulfuros (Py y Po), vetillas de sílice gris, con valores de leyes entre 0.20Au g/t. y 2.96 Au g/t., y una ley promedio es de 1.08 Au g/t.
- Desde los 25.50 m. a 32.50 m. de profundidad, con un ancho de 7.00 metros, se intercepta una estructura de manto mineralizado presenta vetillas de sulfuros (Py, Po y Arspy) menores a 2 cm, comúnmente diseminación de sulfuros, con valores económicos de leyes entre 0.79 Au g/t. y 7.07 Au g/t., y una ley promedio de 4.13 Au g/t.
- Desde los 35.70 m. a 45.20 m. de profundidad, con un ancho de 9.50 metros, se intercepta una secuencia de Pizarra gris oscuro con diseminación y lentes locales de sulfuros (Py, Po), presenta vetillas discontinuas irregulares de cuarzo blanquecino con parches de Po. Fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-



Jarosita), con valores económicos entre 0.05 Au g/t y 9.56 Au g/t., con una ley promedio de 2.35 Au g/t.

Tabla 8.

Leyes del sondaje SROD18002F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18002F	0.4	2	1.6	3.1	2.1	1.58
SROD18002F	2	3.5	1.5		1.02	
SROD18002F	15	16.2	1.2	6.6	1.2	1.08
SROD18002F	16.2	17.5	1.3		1.17	
SROD18002F	17.5	19	1.5		0.2	
SROD18002F	19	20.5	1.5		0.4	
SROD18002F	20.5	21.6	1.1		2.96	
SROD18002F	25.5	26.8	1.3		1.33	
SROD18002F	26.8	28	1.2	7	0.79	4.13
SROD18002F	28	29.5	1.5		6.57	
SROD18002F	29.5	31	1.5		3.86	
SROD18002F	31	32.5	1.5		7.07	
SROD18002F	35.7	36.65	0.95		1.35	
SROD18002F	36.65	38.6	1.95	9.5	0.49	2.35
SROD18002F	38.6	40.1	1.5		3.63	
SROD18002F	40.1	41.6	1.5		2.13	
SROD18002F	41.6	43.1	1.5		0.56	
SROD18002F	43.1	44.1	1		0.05	
SROD18002F	44.1	45.2	1.1		9.56	

Sondaje diamantino SROD18003F

- desde los 0.00 m. y 1.20 m. de profundidad, con un ancho de 1.20 m., pizarra gris oscuro, se intercepta un horizonte de una estructura mineralizada (manto de sulfuros), con diseminación y lentes de sulfuros (Py – Po), con una Ley promedio de 1.25 Au g/t.
- desde los 12.00 m. y 30.70 m. de profundidad, en un ancho de 18.70 m. se intercepta una secuencia de Pizarra gris oscuro, con intercalación de tramos mineralizados con presencia de sulfuros (Py, Po) de hábitos lenticulares y diseminado, fracturas rellenas de Óxidos de hierro, con leyes entre 0.14 Au g/t. y 6.91 Au g/t. y una ley promedio de 1.54 Au g/t.



Tabla 9.

Leyes del sondaje SROD18003F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18003F	0	1.2	1.2	1.2	1.25	1.25
SROD18003F	12	13.3	1.3	18.7	1.73	1.54
SROD18003F	13.3	14.5	1.2		1.52	
SROD18003F	14.5	16	1.5		0.23	
SROD18003F	16	17.5	1.5		0.52	
SROD18003F	17.5	19	1.5		1.18	
SROD18003F	19	20.5	1.5		0.83	
SROD18003F	20.5	22	1.5		1.88	
SROD18003F	22	23	1		1	
SROD18003F	23	24	1		0.37	
SROD18003F	24	25.5	1.5		0.5	
SROD18003F	25.5	26.5	1		6.67	
SROD18003F	26.5	28	1.5		0.14	
SROD18003F	28	29.5	1.5		0.26	
SROD15003F	29.5	30.7	1.2		6.91	

Sondaje diamantino SROD18004F

- Desde los 5.00 m. a 21.50m., con un ancho 16.50 metros de profundidad, se intercepta una secuencia mineralizada compuesta por pizarra gris oscuro, con diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po), localmente vetillas de cuarzo blanquecino con clorita sericita y Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), Tramo con vetillas de sílice gris con sulfuros. (Py, Po), con valores de Leyes económicas entre 0.24 Au g/t y 3.62 Au g/t. y una Ley promedio de 1.11 Au g/t.



Tabla 10.

Leyes del sondaje SROD18004F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18004F	5	6.5	1.5	16.5	3.62	1.11
SROD18004F	6.5	8	1.5		0.24	
SROD18004F	8	9	1		0.45	
SROD18004F	9	10.5	1.5		1.03	
SROD18004F	10.5	12	1.5		0.3	
SROD18004F	12	13.5	1.5		0.31	
SROD18004F	13.5	15	1.5		2.11	
SROD18004F	15	16	1		0.77	
SROD18004F	16	17	1		2.27	
SROD18004F	17	18.4	1.4		0.8	
SROD18004F	18.4	20	1.6		0.49	
SROD18004F	20	21.5	1.5		1.05	

Sondaje diamantino SROD18005F

- Desde los 1.60 m. a 3.00 m. de profundidad, y 10.50 m a 12.00 m. con un ancho de 2.90 metros, atraviesa dos horizontes de Pizarra, grano fino-medio, Presenta localmente vetillas de sílice gris con parches de sulfuros (Py, Po), con una ley promedio de 1.25 Au g/t.
- Desde los 16.50m. hasta 24.00m. de profundidad, con un ancho de 7.50 metros, se intercepta un tramo de metacuarcita con intercalación de pizarra, presenta vetillas de sulfuros (Py y Po), en forma de lentes y diseminado, presenta fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), con valores económicos entre 0.31 Au g/t y 5.44 Au g/t y una ley promedio de 1.96 Au g/t.
- desde los 34.40 m. hasta 39.00m. de profundidad, con un ancho de 4.60 metros, atraviesa una zona de cuarcita con intercalación de pizarra, presenta vetillas de sílice gris con sulfuros (Py y Po), vetillas de cuarzo blanquecino con sulfuros-clorita sericita; con valores económicos entre 0.73 Au g/t y 19.88 Au g/t con una ley promedio de 7.49 Au g/t.

Tabla 11.*Leyes del sondaje SROD18005F*

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18005F	1.6	3	1.4	1.4	1.12	1.25
SROD18005F	16.5	17.9	1.4	7.5	5.44	1.96
SROD18005F	17.9	19.5	1.6		0.81	
SROD18005F	19.5	21	1.5		1.33	
SROD18005F	21	22.5	1.5		0.31	
SROD18005F	22.5	24	1.5		2.21	
SROD18005F	34.4	36	1.6	4.6	19.88	7.49
SROD18005F	36	37.5	1.5		0.73	
SROD18005F	37.5	39	1.5		1.03	

Sondaje diamantino SROD18006F

- Desde los 0.00 m. hasta 2.00m. de profundidad., se ha interceptado un horizonte mineralizado conformado por Pizarra gris oscuro, con vetilleo de cuarzo blanquecino irregular con lentes y diseminación de sulfuros (Py, Po) moderado, con una ley promedio de 1.29 Au g/t., en
- Desde los 18.50 m. hasta 25.00 m. de profundidad, con un ancho de 6.50 metros, se ha interceptado un tramo mineralizado, conformada por Pizarra gris oscuro con vetilleo de cuarzo blanquecino, fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita); diseminación, lentes de sulfuros (Py, Po) moderado, con valores económicos entre 0.24 Au g/t. y 4.81 Au g/t. y una ley promedio de 1.71Au g/t.

Tabla 12.*Leyes del sondaje SROD18006F*

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18006F	0	1	1	2	1.33	1.29
SROD18006F	1	2	1		2.16	
SROD18006F	18.5	20	1.5	6.5	1.11	1.71
SROD18006F	20	21	1		0.24	
SROD18006F	21	22	1		1.01	
SROD18006F	22	23.3	1.3		4.81	
SROD15006F	23.3	25	1.7		1.16	

Sondaje diamantino SROD18007F



- Desde los 0.00m. hasta 3.50m. de profundidad, con un ancho de 3.50 metros se ha interceptado un horizonte de pizarra gris mineralizado, con diseminación y lentes de sulfuros (Po- Py), localmente vetillas de sílice gris con parches de sulfuros con valores económicos entre 1.67 Au g/t. y 8.28 Au g/t. y con ley promedio de 4.14 Au g/t.
- desde los 9.50m. hasta 10.50m. de profundidad, con un ancho de 1.20m. Se intercepta un horizonte mineralizado atravesando por una secuencia de Pizarra gris oscuro, con diseminación y lentes de sulfuros. (Py, Po); vetillas de sílice gris con parches de sulfuros y una ley de 2.21 Au g/t.
- Desde los 15.50m. hasta los 17.00 m. con un ancho de 1.50 metros, se intercepta un horizonte conformado por pizarra gris oscuro con intercalación de metacuarcita, con vetillas de cuarzo blanquecino irregulares discontinuos, localmente lentes y diseminado de sulfuros (Py-Po), Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) en fracturas y una ley promedio de 9.54 Au g/t.
- Desde los 20.00 m. hasta los 22.50 m. se intercepta un horizonte con un ancho de 2.50 metros se intercepta un horizonte conformado por Pizarra gris oscuro, localmente presenta vetillas de sílice gris. presenta diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po), Fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con una ley promedio de 1.33 Au g/t.
- Desde los 27.50 m. hasta los 31.90 m. con un ancho de 4.40 metros, se intercepta un horizonte conformado por Pizarra gris oscuro, con vetillas de sílice gris, presenta diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po), presencia de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) en fracturas, con valores económicos entre 1.18 Au g/t. y 1.73 Au g/t. con una ley promedio de 1.44 Au g/t.

Tabla 13.

Leyes del sondaje SROD18007F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18007F	0	1.3	1.3	3.5	2.23	4.14
SROD18007F	1.3	2.5	1.2			
SROD18007F	2.5	3.5	1			
SROD18007F	9.5	10.7	1.2	1.2	2.21	2.21
SROD18007F	15.5	17	1.5	1.5	9.54	9.54
SROD18007F	20	21.5	1.5	2.5	1.06	1.33
SROD18007F	21.5	22.5	1			
SROD18007F	27.5	28.4	0.9	4.4	1.3	1.44
SROD18007F	28.4	30	1.6			
SROD18007F	30	31.9	1.9			

Sondaje diamantino SROD18008F

- Desde los 4.80m. hasta 16.10m. de profundidad, con un ancho de 11.30 metros se intercepta un horizonte mineralizado con una secuencia de pizarra gris, con venillas de sílice gris, sulfuros (Py-Po), Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) en fracturas, trazas de Arsenopirita con valores económicos entre 0.33 Au g/t. y 4.72 Au g/t. y una ley promedio de 1.56 Au g/t.
- De 20.00m. hasta 24.00m. de profundidad, con un ancho de 3.30 metros se ha interceptado una secuencia de pizarra gris con venillas de sulfuros (Py-Po) moderado, trazas de arsenopirita, venillas sílice gris, con una ley promedio de 1.69 Au g/t.
- Desde los 32.80m. hasta 44.00m. de profundidad, con un ancho de 1.20 metros corta una secuencia de pizarra gris, venillas de sílice gris puntuales, sulfuros (Py – Po), venillas de arsenopirita, con una ley promedio de 2.86 Au g/t.
- Desde los 38.00m. hasta 39.40m. de profundidad, con un ancho de 1.40 metros atraviesa una secuencia de pizarra gris con venillas de cuarzo-clorita, sulfuros en trazas asociados a sílice gris, con una ley promedio de 1.03 Au g/t.



Tabla 14.

Leyes del sondaje SROD18008F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18008F	4.8	6	1.2	11.3	1.85	1.56
SROD18008F	6	6.6	0.6		0.33	
SROD18008F	6.6	8.6	2		0.33	
SROD18008F	8.6	9.8	1.2		2.16	
SROD18008F	9.8	11.3	1.5		4.72	
SROD18008F	11.3	12.7	1.4		0.34	
SROD18008F	12.7	14.5	1.8		1.23	
SROD18008F	14.5	16.1	1.6		1.4	
SROD18008F	20.7	22.7	2	3.3	1.35	1.69
SROD18008F	22.7	24	1.3		2.22	
SROD18008F	32.8	34	1.2	1.2	2.86	2.86
SROD18008F	38	39.4	1.4	1.4	1.03	1.03

Sondaje diamantino SROD18009F

- A inicios se intercepta dos horizontes mineralizados; 1ro De 5.20m. hasta 6.20m. de profundidad, con un ancho de 1.00 m., ley de 1.03 Au g/t.; 2do De 13.85m hasta 16.50 m. de profundidad, con un ancho de 2.65 metros, conformado por pizarra gris con presencia de venillas de sulfuros (Po y Py), arsenopirita en trazas con ley de 1.08 Au g/t.
- Desde los 24.00m. hasta 36.20m. de profundidad, con un ancho de 12.20 metros atraviesa por una secuencia de pizarra gris con intercalaciones de horizontes de cuarcita gris blanquecina, con venillas de sílice gris, sulfuros, arsenopirita; presencia de óxido de hierro, con valores económicos entre 0.56 Au g/t. y 1.60 Au g/t. con una ley promedio de 1.14 Au g/t.

Tabla 15.

Leyes del sondaje SROD18009F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18009F	5.2	6.2	1	1	1.25	1.03
SROD18009F	13.85	15.85	2	2.65	1.09	1.08
SROD18009F	15.85	16.5	0.65		1.03	
SROD18009F	24	25.1	1.1	12.2	1.49	1.14
SROD18009F	25.1	26.5	1.4		0.95	
SROD18009F	26.5	28	1.5		1.11	
SROD18009F	28	29.5	1.5		1.34	
SROD18009F	29.5	31	1.5		1.15	
SROD18009F	31	32.5	1.5		0.6	
SROD18009F	32.5	33.5	1		0.56	
SROD18009F	33.5	34.65	1.15		1.39	
SROD18009F	34.65	36.2	1.55		1.6	

Sondaje diamantino SROD18010F

- Desde los 1.60m hasta 4.50m. de profundidad, con un ancho de 2.90 metros, se intercepta una secuencia de pizarras gris, mineralizada con sulfuros en venillas 8%, Po-Py con valores económicos entre 1.45 Au g/t. y 1.56 Au g/t. y ley promedio 1.51 Au g/t.
- Desde los 22.50 m hasta 27.70m. de profundidad, con un ancho de 5.20 metros se intercepta horizonte mineralizado con valores económicos entre 1.22 Au g/t. y 2.45 Au g/t. ley promedio 1.88 Au g/t.

Tabla 16.

Leyes del sondaje SROD18010F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18010F	1.6	3	1.4	2.9	1.45	1.51
SROD18010F	3	4.5	1.5		1.56	
SROD18010F	22.5	24.05	1.55	5.2	2.45	1.88
SROD18010F	24.05	25.6	1.55		2.24	
SROD18010F	25.6	27.2	1.6		1.19	
SROD18010F	27.2	27.7	0.5		1.22	

Sondaje diamantino SROD18011F

- Desde los 1.00m. hasta 6.90 m. de profundidad, con un ancho de 5.90 metros se intercepta una secuencia de pizarra gris con sulfuros (Py, Po), fracturas rellenas



- de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), microvetillas de cuarzo blanquecino recristalizado, presenta disseminación y lentes de sulfuros con valores económicos entre 0.62 Au g/t. y 1.64 Au g/t. y ley promedio 1.36 Au g/t.
- Desde los 24.00m hasta 25.00m. de profundidad, se intercepta una secuencia de pizarra gris, con vetillas de cuarzo blanquecino con oquedades rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), disseminación y lentes de sulfuros. (Py, Po) con una ley promedio 1.20 Au g/t.
 - Desde los 32.00 m. hasta 39.50 m. de profundidad, con un ancho de 7.50 metros, atravesando manto de sulfuros, (Py, Po y Arspy), vetillas de sílice gris con parches de sulfuros < 2 cm. microvetillas de cuarzo blanquecino irregular, con valores económicos entre 0.58 Au g/t. y 3.20 Au g/t. y una ley promedio 1.53 Au g/t.

Tabla 17.

Leyes del sondaje SROD18011F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18011F	1	2.4	1.4	5.9	1.43	1.36
SROD18011F	2.4	3.4	1		0.62	
SROD18011F	3.4	4.4	1		1.74	
SROD18011F	4.4	5.7	1.3		1.64	
SROD18011F	5.7	6.9	1.2		1.28	
SROD18011F	24	25	1	1	1.2	1.20
SROD18011F	32	33.5	1.5	7.5	1.97	1.53
SROD18011F	33.5	35	1.5		0.93	
SROD18011F	35	36.5	1.5		0.58	
SROD18011F	36.5	38	1.5		3.2	
SROD18011F	38	39.5	1.5		0.99	

Sondaje diamantino SROD18012F

- Desde los 3.00 m. Hasta los 20.50 m. de profundidad, con una longitud de 17.50 metros, se intercepta mantos mineralizados, litológicamente conformado por pizarra gris oscuro con vetillas de sílice gris con clorita, sericita y sulfuros, vetillas de cuarzo blanquecino, localmente lentes y disseminación de sulfuros. (Py, Po y



Arspy) 1%, con valores económicos de Au entre 0.31 Au g/t. y 7.65 Au g/t., con una ley promedio de la estructura de 1.79 Au g/t.

- Desde los 24.50m. Hasta los 30.00m. de profundidad, con 4.60 m. de longitud, se interceptó un horizonte mineralizado, presenta diseminación de sulfuros (Py, Po y Arsenopirita), vetillas de sílice gris con sulfuros con valores económicos de Au entre 0.58 Au g/t. y 10.36 Au g/t., con una ley promedio de la estructura de 3.21 Au g/t.
- Desde los 36.00m. hasta los 37.00m. de profundidad, con 1.00 metro de longitud, se interceptó horizonte mineralizado de sulfuros, con presencia de cuarzo blanquecino, presenta diseminación de sulfuros, con una ley promedio de la estructura de 4.02 Au g/t.

Tabla 18.

Leyes del sondaje SROD18012F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18012F	3	4.5	1.5	17.5	1.2	1.79
SROD18012F	4.5	5.5	1		0.83	
SROD18012F	5.5	6.5	1		1.01	
SROD18012F	6.5	8	1.5		1.06	
SROD18012F	8	9.5	1.5		1.75	
SROD18012F	9.5	11	1.5		0.77	
SROD18012F	11	12.5	1.5		7.65	
SROD18012F	12.5	13.8	1.3		0.61	
SROD18012F	13.8	15.3	1.5		0.31	
SROD18012F	15.3	16.9	1.6		2.48	
SROD18012F	16.9	18	1.1		1.08	
SROD18012F	18	19.2	1.2		2.34	
SROD18012F	19.2	20.5	1.3		1.22	
SROD18012F	25.4	26.5	1.1		4.6	
SROD18012F	26.5	27.6	1.1	0.83		
SROD18012F	27.6	28.8	1.2	0.58		
SROD18012F	28.8	30	1.2	1.45		
SROD18012F	36	37	1	1	4.02	4.02

Sondaje diamantino SROD18013F

- Desde 8.30m. a 15.00m., de profundidad, con un ancho de 6.70 metros, litológicamente presenta pizarra gris oscuro, se ha interceptado Manto



mineralizado con presencia de sulfuros (Po y Py), presenta vetillas de sílice gris con parches de sulfuros (Py, Po y Arspy), fracturas rellenas de Py, y valores económicos de oro entre 0.80 Au g/t. y 1.66 Au g/t., con una ley promedio de la estructura de 1.37 Au g/t.

- Entre 23.00m. a 25.50m., de profundidad, con un ancho de 2.50 metros, se intercepta un horizonte de pizarra gris oscuro, mineralógicamente presenta vetillas de sílice gris con diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po y Arspy) con una ley promedio de 1.37 Au g/t.
- Se ha interceptado un horizonte mineralizado de 36.00 m. a 37.00m. de profundidad, con un ancho de 1.00 metros, interceptando un tramo de vetillas de cuarzo blanquecino y parches de sulfuros. (Py, Po y Arspy), con una Ley promedio de 1.26 gr/T Au.

Tabla 19.

Leyes del sondaje SROD18013F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18013F	8.3	9.2	0.9	6.7	1.12	1.37
SROD18013F	9.2	10.5	1.3		1.9	
SROD18013F	10.5	12	1.5		1.33	
SROD18013F	12	13.5	1.5		0.8	
SROD18013F	13.5	15	1.5		1.66	
SROD18013F	23	24.5	1.5	2.5	1.47	1.37
SROD18013F	24.5	25.5	1		1.23	

Sondaje diamantino SROD18014F

- Desde 7.50m. a 17.50m., de profundidad, con un ancho de 10.00 metros, se ha interceptado Manto de sulfuros, litológicamente pizarra gris oscuro, con presencia de vetillas de cuarzo blanquecino con clorita y parches de sulfuros, presenta mineralización diseminada y lentes de sulfuros (Py y Po), fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con valores económicos de oro entre 0.74 Au g/t. y 3.21 Au g/t., con una ley promedio de la estructura de 1.58 Au g/t.



- Desde los 28.50 m. a 31.00 m. de profundidad, con un ancho de 2.50 m. pizarra gris oscuro, se intercepta un horizonte mineralizado con vetillas de sílice gris con parches de sulfuros (Py-Po) menor a 2 cm, presenta diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po y Arspy), con una Ley promedio de 1.22 gr/T Au.,
- desde 35.30 m. a 50.20 m., de profundidad, con un ancho de 14.90 metros, horizonte mineralizado de pizarra gris oscuro con vetillas de cuarzo blanquecino, presenta mineralización disemina y lentes de sulfuros (Py, Po y Arspy), presenta vetillas de sílice gris con valores económicos de Au entre 0.87 Au g/t. y 5.08 Au g/t., con una ley promedio de 2.16 Au g/t.

Tabla 20.

Leyes del sondaje SROD18014F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18014F	7.5	9	1.5	10	3.21	1.58
SROD18014F	9	10.5	1.5		1.15	
SROD18014F	10.5	12	1.5		1.04	
SROD18014F	12	13.5	1.5		1.84	
SROD18014F	13.5	14.8	1.3		1.4	
SROD18014F	14.8	16	1.2		0.74	
SROD18014F	16	17.5	1.5		1.48	
SROD18014F	28.5	30	1.5	2.5	1.14	1.22
SROD18014F	30	31	1		1.33	
SROD18014F	35.3	36.5	1.2	14.9	1.37	2.16
SROD18014F	36.5	38	1.5		5.08	
SROD18014F	38	39	1		2.69	
SROD18014F	39	40	1		0.87	
SROD18014F	40	41	1		1.65	
SROD18014F	41	42.5	1.5		1.68	
SROD18014F	42.5	44	1.5		1.76	
SROD18014F	44	45.5	1.5		2.63	
SROD18014F	45.5	47	1.5		3.46	
SROD18014F	47	48.5	1.5		1	
SROD15014F	48.5	50.2	1.7		1.13	

Sondaje diamantino SROD18015F

- Desde los 0.00 m. hasta 5.20 m. de profundidad, con un ancho de 5.20 metros atravesando una secuencia de pizarra gris oscuro con intercalación de



metacuarcita, localmente vetillas de sílice gris - clorita sericita y parches de sulfuros (Py, Po); fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), microvetillas de cuarzo blanquecino irregular, seguida de Manto mineralizado, con vetillas de cuarzo blanquecino, clorita sericita y parches de sulfuros < 40 cm. con parches de sulfuros (Py, Po) y trazas de arsenopirita, con valores económicos entre 0.11 Au g/t. y 3.75 Au g/t. y ley promedio 1.60 Au g/t.

- Desde los 9.50 m hasta 12.50 m. de profundidad, con un ancho de 3.00 metros., atraviesa un horizonte mineralizado cortando una secuencia de pizarra gris oscuro, vetillas de sílice gris con parches de sulfuros, microvetillas de cuarzo blanquecino con parches de sulfuros (Py, Po), localmente diseminación de (Py, Po), fracturas rellenas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con ley promedio 2.73 Au g/t., en
- Desde los 23.90 m hasta 42.50 m. de profundidad, con un ancho de 18.60 metros, horizonte mineralizado cortando una secuencia de pizarra con diseminación y lentes de sulfuros (Py, Po y Arspy), fracturas rellenas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), presencia de arsenopirita asociada a las venillas y parches de pirrotita con valores económicos entre 0.38 Au g/t. y 4.78 Au g/t. y una ley promedio 1.75 Au g/t.



Tabla 21.

Leyes del sondaje SROD18015F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18015F	0	1.5	1.5	5.2	1.66	1.6
SROD18015F	1.5	2.8	1.3		0.11	
SROD18015F	2.8	4	1.2		3.75	
SROD18015F	4	5.2	1.2		1	
SROD18015F	9.5	11	1.5	3	2.36	2.73
SROD18015F	11	12.5	1.5		3.1	
SROD18015F	23.9	25.4	1.5	18.6	2.4	1.75
SROD18015F	25.4	27	1.6		1.05	
SROD18015F	27	28.5	1.5		2.22	
SROD18015F	28.5	30	1.5		0.59	
SROD18015F	30	31.3	1.3		0.38	
SROD18015F	31.3	32.5	1.2		0.42	
SROD18015F	32.5	34	1.5		2.4	
SROD18015F	34	35.5	1.5		4.78	
SROD18015F	35.5	37	1.5		1.43	
SROD18015F	37	38.5	1.5		1.42	
SROD18015F	38.5	40.1	1.6		0.69	
SROD18015F	40.1	41.3	1.2		0.41	
SROD18015F	41.3	42.5	1.2		4.48	

Sondaje diamantino SROD18016F

- Desde los 4.50 m hasta 6.00 m. de profundidad, con un ancho de 1.50 m.se intercepta un horizonte conformado por pizarra gris verdosa, con venillas de Py-po y arsenopirita en trazas, microvenillas de sílice gris-clorita con una ley promedio 1.06 Au g/t.,
- Desde los 13.00 m hasta 17.70 m. de profundidad, con un ancho de 4.70 metros, se intercepta una secuencia de pizarra gris oscuro, con venillas de sulfuros Po-Py y arsenopirita, venillas de sílice gris-clorita, cuarzo blanco, óxidos de hierro en microfracturas obteniendo valores económicos entre 0.50 Au g/t. y 12.57 Au g/t. y una ley promedio 3.71 Au g/t.
- Desde los 39.00 m hasta 47.20 m. de profundidad, con un ancho de 8.20 metros se intercepta una secuencia mineralizada conformada por Pizarra gris con venillas



de Po,Py y arsenopirita con valores económicos entre 0.86 Au g/t. y 5.06 Au g/t. con una ley promedio 3.32 Au g/t.

- Desde los 54.55 m hasta 60.00 m. de profundidad, con un ancho de 5.50 metros se intercepta una secuencia mineralizada conformada por pizarra gris con venillas de Po, Py, venillas de sílice, sulfuros, Po-Py, presencia de sericita en patinas, óxidos de hierro en fracturas con valores económicos entre 0.68 Au g/t. y 1.78 Au g/t. con una ley promedio 1.11 Au g/t.

Tabla 22.

Leyes del sondaje SROD18016F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18016F	4.5	6	1.5	1.5	1.06	1.06
SROD18016F	13	14.8	1.8	4.7	1.41	3.71
SROD18016F	14.8	15.7	0.9		0.5	
SROD18016F	15.7	16.7	1		12.57	
SROD18016F	16.7	17.7	1		1.86	
SROD18016F	39	40.5	1.5		1.34	
SROD18016F	40.5	41.8	1.3	8.2	0.95	3.32
SROD18016F	41.8	43	1.2		0.86	
SROD18016F	43	44.5	1.5		5.06	
SROD18016F	44.5	46	1.5		3.08	
SROD18016F	46	47.2	1.2		2.11	
SROD18016F	54.5	55.5	1		5.5	
SROD18016F	55.5	57	1.5	0.74		
SROD18016F	57	58.5	1.5	0.68		
SROD15016F	58.5	60	1.5	1.45		

Sondaje Diamantino SROD18017F

- Desde los 1.60 m hasta 4.20 m. de profundidad, con un ancho de 2.60 metros, presenta horizonte mineralizado atravesando una secuencia mineralizada conformada por pizarra con sulfuros en venillas Po-Py y arsenopirita en trazas, venillas de sílice gris con una ley promedio 1.91 Au g/t.
- Desde los 8.60 m hasta 11.90 m. de profundidad, con un ancho de 3.25 metros se intercepta una secuencia mineralizada conformada por pizarra gris, venillas de cuarzo, venillas de sílice gris, sulfuros Po-Py y arsenopirita, en venillas con



valores económicos entre 2.13 Au g/t. y 4.36 Au g/t. y una ley promedio 3.23 Au g/t.

- Desde los 26.20 m hasta 35.40 m. de profundidad, con un ancho de 9.15 metros secuencia mineralizada conformada por pizarra gris, con sulfuros Po - Py y arsenopirita; venillas de sílice gris con valores económicos entre 0.15 Au g/t. y 2.48 Au g/t. y una ley promedio 1.10 Au g/t.

Tabla 23.

Leyes del sondaje SROD18017F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18017F	1.6	3.2	1.6	2.6	2.33	1.91
SROD18017F	3.2	4.2	1		1.25	
SROD18017F	8.6	9.9	1.3	3.25	2.13	3.23
SROD18017F	9.9	10.9	1		3.59	
SROD18017F	10.9	11.85	0.95		4.36	
SROD18017F	26.2	27.5	1.3	9.15	1.19	1.1
SROD18017F	27.5	28.5	1		1.49	
SROD18017F	28.5	29.8	1.3		0.37	
SROD18017F	29.8	30.8	1		0.15	
SROD18017F	30.8	31.8	1		1.7	
SROD18017F	31.8	32.8	1		2.48	
SROD18017F	32.8	33.8	1		0.44	
SROD15017F	33.8	35.35	1.55		1.15	

Sondaje Diamantino SROD18018F

- Desde los 1.50 m. hasta 3.00 m. de profundidad, con un ancho de 1.50 metros, se intercepta Horizonte mineralizado se intercepta una secuencia de pizarra gris con microvetillas de cuarzo blanquecino con sulfuros (Py, Po), óxidos de hierro en microfracturas y una ley promedio 1.65 Au g/t.,
- Desde los 5.50 m. hasta 13.20 m. de profundidad, con un ancho de 7.80 metros, se intercepta una secuencia mineralizada, conformada por pizarra gris venillas de sulfuros (Po), venillas de cuarzo clorita puntuales, Óxidos de hierro (Jarosita), lentes y diseminación de sulfuros con valores económicos entre 0.24 Au g/t. y 15.81 Au g/t. y una ley promedio 4.69 Au g/t.



- Desde los 26.00 m. hasta 33.40 m. de profundidad, con un ancho de 7.40 metros, se intercepta una secuencia mineralizada, conformada por pizarra gris localmente vetillas de cuarzo blanquecino, disseminación y lentes de sulfuros (Py, Po), fracturas rellenas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita), con valores económicos entre 1.26 Au g/t. y 1.64 Au g/t. y una ley promedio 1.50 Au g/t.

Tabla 24.

Leyes del sondaje SROD18018F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18018F	1.5	3	1.5	1.5	1.65	1.65
SROD18018F	5.4	7.4	2	7.8	1.16	4.69
SROD18018F	7.4	9.3	1.9		15.81	
SROD18018F	9.3	10.85	1.55		0.49	
SROD18018F	10.85	12.5	1.65		0.24	
SROD18018F	12.5	13.2	0.7		4.33	
SROD18018F	26	27.5	1.5		7.4	
SROD18018F	27.5	29	1.5	1.64		
SROD18018F	29	30.5	1.5	1.59		
SROD18018F	30.5	32	1.5	1.48		
SROD18018F	32	33.4	1.4	1.55		

Sondaje diamantino SROD18019F

- Desde los 1.00 m hasta 4.80 m. de profundidad, con un ancho de 3.80 metros se intercepta una secuencia de pizarra gris oscuro con intercalación de metacuarcita, con vetillas de cuarzo blanquecino < 2 cm, localmente lentes y disseminación de sulfuros (Py, Po), fracturas rellenas de óxidos de hierro, con valores económicos entre 0.18 Au g/t. y 1.99 Au g/t. con una Ley promedio 1.04 Au g/t.
- Desde los 8.60 m. hasta 16.00m. de profundidad, con un ancho de 7.40 metros, se intercepta una secuencia mineralizada conformada por pizarra gris oscuro con lentes y disseminación de sulfuros (Py, Po), fracturas rellenas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita); tramo con presencia de vetillas de cuarzo blanquecino < 4 cm de espesor y disseminación de sulfuros, con valores económicos entre 1.02 Au g/t. y 21.39 Au g/t. y una ley promedio de 5.13 Au g/t.



- Desde los 25.00 m. hasta 26.00m. de profundidad, se intercepta un horizonte mineralizado conformada por Pizarra gris con lentes y disseminación de sulfuros (Py, Po), fracturas rellenas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con una ley promedio de 1.22 Au g/t.
- Desde los 30.00 m. hasta 34.50 m. de profundidad, con un ancho de 4.50m. se intercepta una secuencia mineralizada conformada por pizarra gris oscuro, con vetillas de sílice gris con parches de sulfuros < 2 cm, localmente vetillas de cuarzo blanquecino, disseminación y lentes de sulfuros (Py, Po y Arspy), fracturas de óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con valores económicos entre 1.06 Au g/t. y 2.24 Au g/t. con una Ley promedio de 4.16 Au g/t.

Desde los 40.50 m. hasta 46.70 m. de profundidad, un ancho de 6.20 m., se intercepta una secuencia conformada por manto mineralizado de sulfuros, localmente vetillas de cuarzo blanquecino y vetillas de sílice gris con sulfuros, lentes y disseminación de sulfuros. (Py, Po y Arspy), fracturas rellenas de Óxidos de hierro (Goetita-Jarosita) con valores económicos entre 0.43 Au g/t. y 1.53 Au g/t. con una Ley promedio de 1.13 Au g/t.



Tabla 25.

Leyes del sondaje SROD18019F

Hole	From	To	Potencia (m.)	Potencia total	ley Au g/T	Ley promedio
SROD18019F	1	2.3	1.3	3.8	1.02	1.04
SROD18019F	2.3	3.6	1.3		0.18	
SROD18019F	3.6	4.8	1.2		1.99	
SROD18019F	8.6	9.8	1.2	7.4	1.05	5.13
SROD18019F	9.8	11.1	1.3		21.39	
SROD18019F	11.1	12.2	1.1		1.23	
SROD18019F	12.2	13.4	1.2		2.9	
SROD18019F	13.4	14.5	1.1		2.29	
SROD18019F	14.5	16	1.5		1.02	
SROD18019F	25	26	1		1	
SROD18019F	30	31.5	1.5	4.5	1.09	4.16
SROD18019F	31.5	33	1.5		1.06	
SROD18019F	33	34.5	1.5		2.24	
SROD18019F	40.5	42	1.5	6.2	1.53	1.13
SROD18019F	42	43.5	1.5		0.43	
SROD18019F	43.5	45.1	1.6		1.06	
SROD18019F	45.1	46.7	1.6		1.47	

5.4 INTERPRETACION DE SECCIONES GEOLOGICAS

De la información obtenida de los sondajes diamantinos, logueo geológico, muestreo y resultados de laboratorio, se procedió a elaborar secciones transversales a la estructura mineralizada, se ha logrado identificar horizontes y mantos mineralizados, los mismo que se interceptaron a partir de la cota 4890 hasta la cota 4850, con potencias que varían desde los 8 metros hasta los 14 metros, la interpretación se ha realizado en 5 secciones geológicas.

5.4.1 Sección Geológica 5

En esta línea de sección se ha correlacionado los sondajes diamantinos SROD18012F, SROD18013F y SROD18014F, se ha interpretado 4 horizontes mineralizados de 9 m, 3.50 m, 2.50 m y 6 metros de potencia respectivamente, la mineralización se presenta en lentes y diseminación de sulfuros (Po, Py) y venillas de sílice gris, están controladas por fallas locales y hacia el oeste limitada por la falla Santa Rosa.

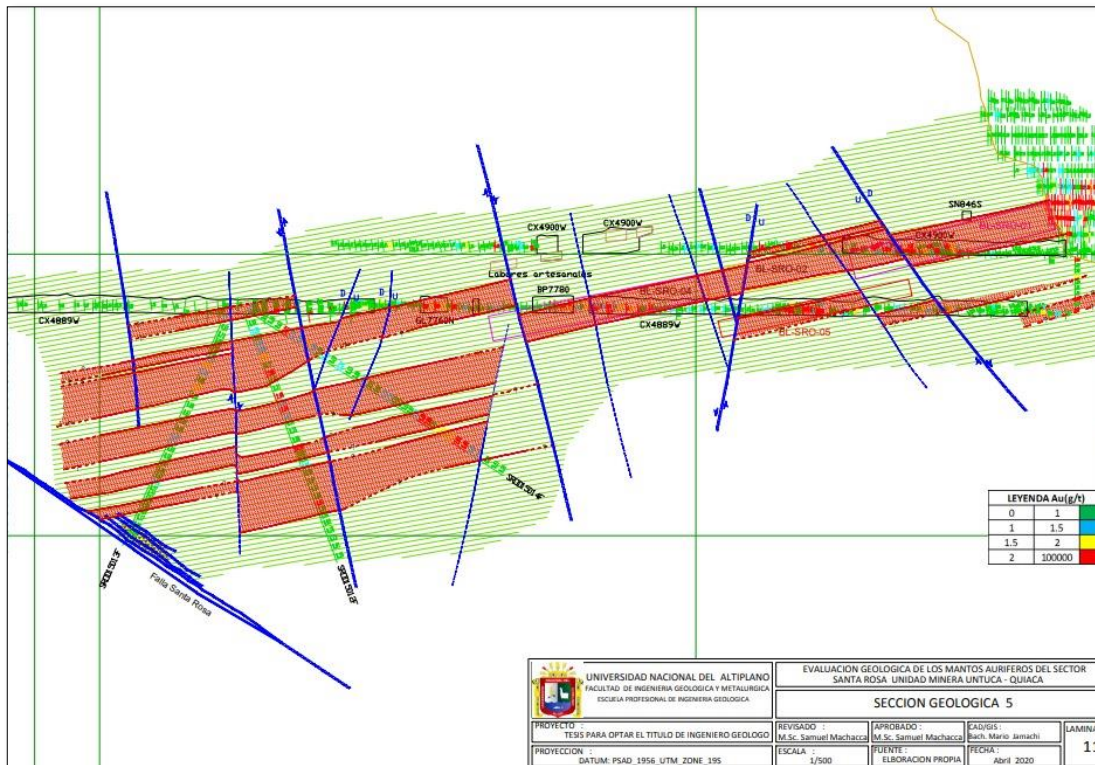


Figura 14. Sección geológica 5, muestra mantos mineralizados.

5.4.2 Sección Geológica 7

En esta línea de sección se correlaciona los sondajes diamantinos SROD17004F, SROD18001F, SROD18002F, SROD18003F, SROD18004F y SROD18005F, se ha interpretado 2 mantos mineralizados con potencias de 8 y 12 metros respectivamente y horizontes mineralizados de 1m de potencias, presentando mineralización de sulfuros y estructuras de sílice gris, los horizontes están controlados por fallas locales, la mineralización hacia el oeste está limitada por la falla Santa Rosa.

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

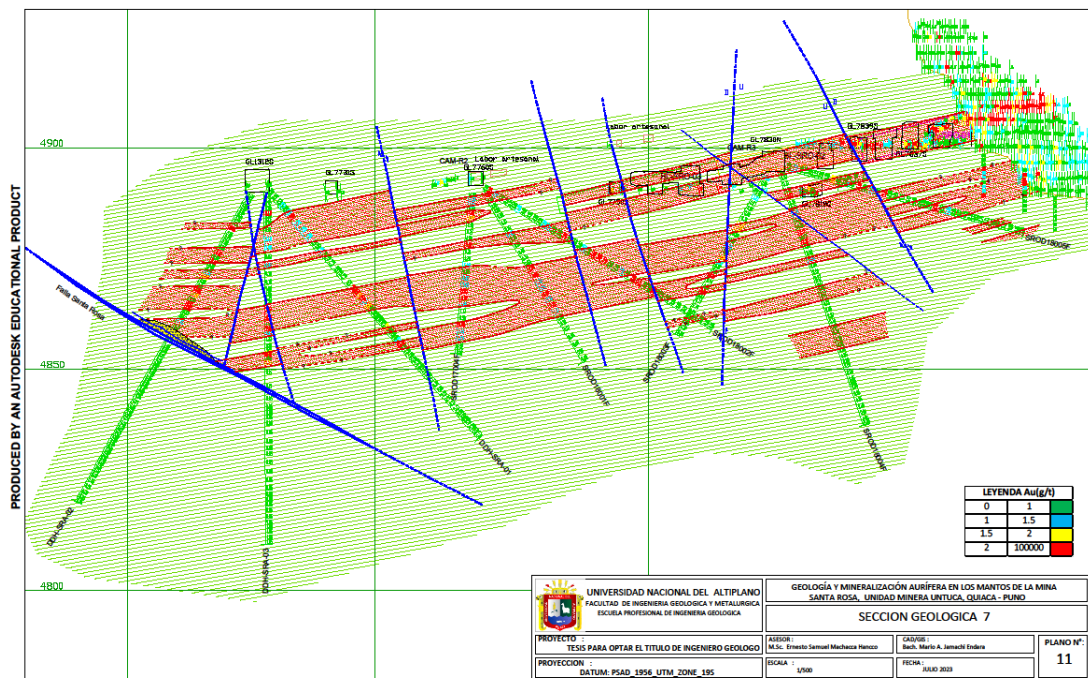


Figura 15. Sección geológica 7, evidenciando dos mantos mineralizados.

5.4.3 Sección Geológica 10

En esta línea de sección se correlaciona los sondajes SROD17001F, SROD17002F, SROD17003F, SROD18006F, SROD18007F, SROD18008F y SROD18009F, en esta sección se interpreta 2 mantos mineralizados con potencias de 10 y 14 metros respectivamente, con algunos horizontes mineralizados compuestos por lentes y diseminación de sulfuros, venillas de sílice gris con controles de vetas de cuarzo, la mineralización está controlada por fallas locales, hacia el oeste se observa la falla brechada que limita la mineralización.

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

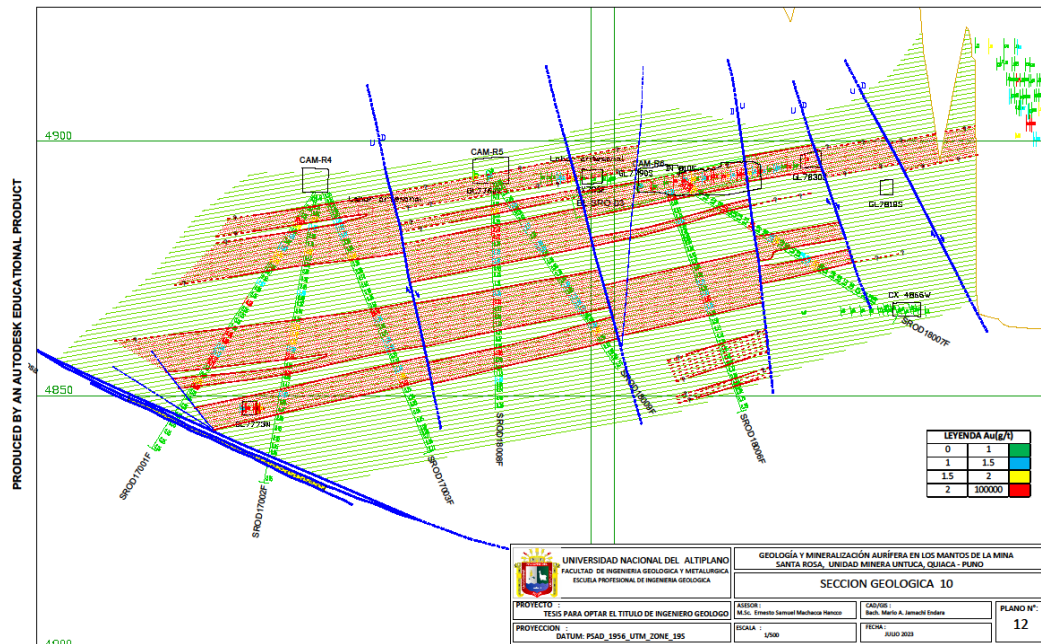


Figura 16. Sección geológica 10, mantos mineralizados.

5.4.4 Sección Geológica 12

En esta sección se correlaciona los sondajes SROD18010F, SROD18011F, SROD18015F y SROD18019F; el cual se interpreta 2 mantos mineralizados bien definidos, con potencia de 9 y 14 metros respectivamente, compuesto por una secuencia pizarrosa con diseminación y lentes de sulfuros, venillas de sílice gris, controlada por fallas locales y hacia el oeste limitado por la falla Santa Rosa.

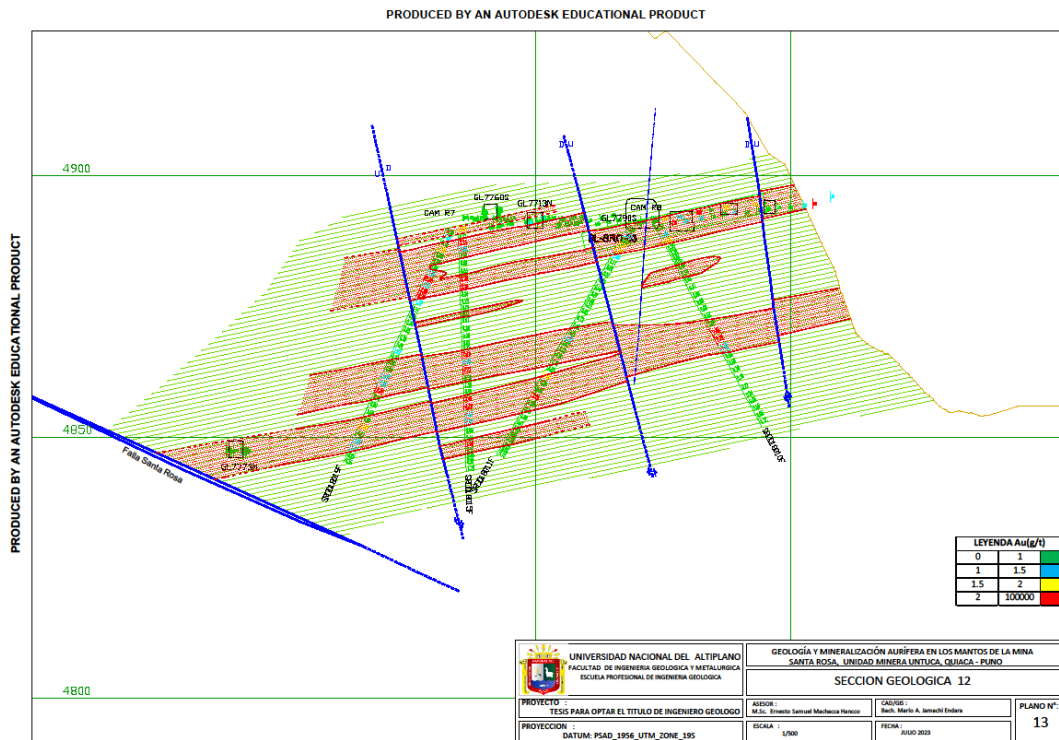


Figura 17. Sección geológica 12, presenta mantos mineralizados.

5.4.5 Sección Geológica 14

En esta sección se correlaciona los sondajes SROD18016F, SROD18017F, SROD18018F; se define e interpreta 2 mantos mineralizados con potencias de 7 y 9 metros, conformado por una secuencia de pizarras con diseminación, parches y lentes de sulfuros, vetillas de sílice gris, localmente controlada por dos fallas y hacia el Oeste la mineralización es limitada por la falla Santa Rosa.

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

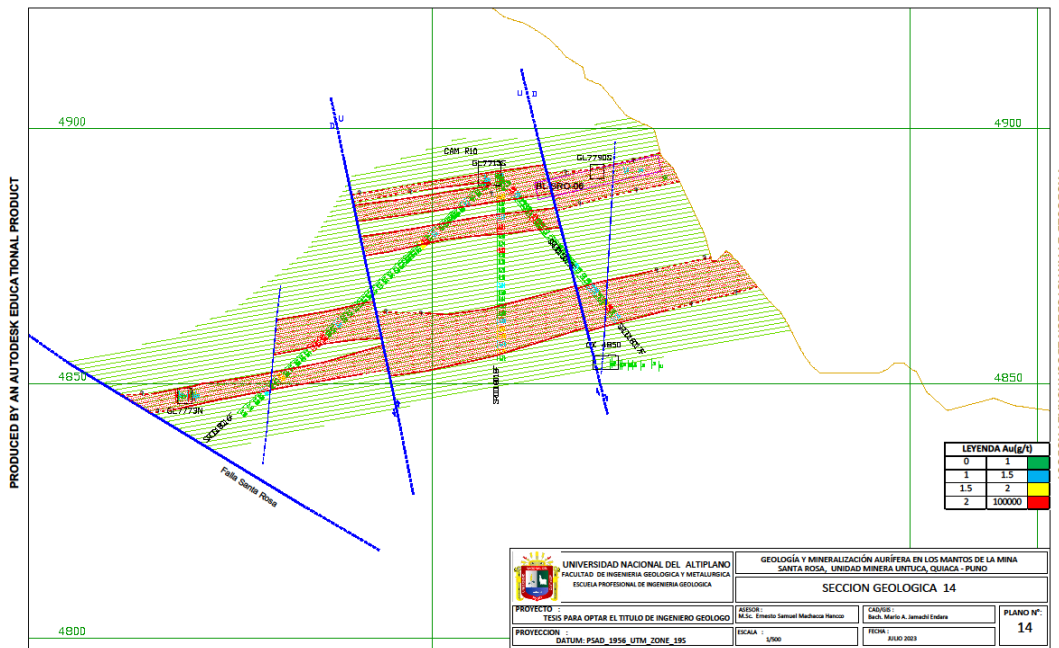


Figura 18. Sección geológica 14 evidenciando dos mantos de mineralización aurífera

5.5 RECURSOS MINERALES

Los recursos minerales totalizan en 647,319.00 TM con ley promedio de 1.59 gr/Tn Au, en la categoría medido 121,621.00 TM con ley 1.50 gr/Tn Au, indicado 302,554.00TM con ley 1.54 gr/Tn Au, e inferido 223,153.00 TM con ley 1.50 gr/Tn Au.

Tabla 26.

Recursos totales

Categoría	Au Cut-off %	Toneladas	Au
		TM	g/t
Medido + Indicado + Inferido	0.0	647,319.00	1.59
	1.0	556,436.00	1.71
	2.0	123,385.00	2.79
	3.0	39,498.00	3.76
	4.0	9,752.00	4.76



VI. CONCLUSIONES

- La mina Santa Rosa se encuentran emplazadas en rocas del Paleozoico, litológicamente están compuestas por pizarras y filitas con dirección predominante (Az140° buzamiento 15° SW) de la Formación Sandia inferior, la falla Santa Rosa ha actuado como conducto de los fluidos mineralizantes, la mineralización se presenta en forma estratiforme compuesta de cuarzo-pirrotita-arsenopirita-pirita-oro, que está controlada por la falla Santa Rosa y Huancasayani, la característica estructural del sistema son vetas, mantos y disseminación.
- Con el mapeo geológico subterráneo en el Nv. 4890 se delimitó 3 mantos mineralizados, que tiene una dirección N 140° E con buzamiento de 12° SW. En el muestreo subterráneo se ha extraído 940 muestras, el cual corroboró la existencia de 3 mantos mineralizados con una ley promedio de 1.30 g/tn Au.
- Respecto a la perforación diamantina, se ha ejecutado 23 sondajes con un metraje total de 1,122.65 metros lineales, en la interpretación geológica con la información del logeo geológico se ha interceptado dos mantos mineralizados con potencias variables (8m. - 14m), a partir de la cota 4850 m.s.n.m. hasta 4890 m.s.n.m., se tiene leyes en promedio de 1.37 g/Tn Au, Las zonas de mineralización están controladas por fallas locales que dieron la formación de los horizontes y mantos mineralizados, hacia el oeste la mineralización está limitada por la falla Santa Rosa.
- Los recursos minerales totalizan en 647,319.00 TM con ley promedio de 1.59 gr/Tn Au,



VII. RECOMENDACIONES

- Realizar perforación diamantina en las secciones intermedias, y hacia el NW de acuerdo a la interpretación geológica, con la finalidad de incrementar los recursos minerales.
- Realizar el plan de minado en función a la interpretación geológica para la explotación en la mina Santa Rosa.
- Realizar sondajes diamantinos profundos con la finalidad de interceptar la Formación San José.



VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alfaro, M. (2002).** Introducción al muestreo minero. Instituto de Ingenieros de minas de Chile.
- Anglo Peruana Terra. (2010)**–Trabajos de exploraciones franja paleozoica, Puno-Perú elaborado.
- Bateman, Alan M., (1982),** Yacimientos minerales de Rendimiento Económico, Editorial Omega, Barcelona, España 5º edición.
- Bedric Mory, (2003),** Informe Geológico del Proyecto Untuca, Consultor de Aurora Mining Group S.A.C.
- Bustillo Revuelta, M.; López Jimeno, C. (1996).** Recursos Minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental. Entorno Gráfico S.L. (Madrid).
- Carlos Montoya Camargo (2003).** Informe Geológico - Visita Puno. Mina Llactapata - Concesión Cartagena Zona Untuca.
- Castillo, N.; Inche, H. & Rivera, A. (2001).**- Geología preliminar de las propiedades mineras de corporación minera Ananea-Departamento de Puno. Informe interno.
- Cesar Canepa, (2010),** Microscopia óptica, secciones pulidas y secciones delgadas.
- Chávez A., Salas G., Cuadros J. Y Gutierrez E. –** Geología de los Cuadrángulos de Putina y La Rinconada – Boletín N° 66, Serie A: Carta Geológica Nacional. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - Ingemmet. Julio 1996.
- Dávila Burga, J. (1995):** Diccionario Geológico. Talleres Gráficos Full Graphic. Lima.
- Hartman (1987),** Introductory Mining Engineering.
- Heinrich, E.W.M.(1970):** Petrología Macroscópica. Editorial Omega. 2da. Edición.
- Huang, Walter (1991):** Petrología. Editorial UTEHA. México. 1ra. Edición en español.
- Ingemmet, (1996),** Geología de los cuadrángulos de Sandía y la Rinconada.



- Ingemmet, (2003)**, Compendio De Yacimientos Minerales Del Perú, INGEMMET.
Lima-Perú.
- Jorc (1999)**. Australasian Code for Reporting of Mineral Resources and Ore reserves.
- Hernández Samphieri, Roberto 2010**. “Metodología de la Investigación. 3ra. Edic.
Lima.
- Laubacher, G. (1978)**, Estudio Geológico de la Región Norte del Lago Titicaca En:
Instituto Geológico Minería (Perú). Boletín 5
- Martínez W. / Cervantes J. (2008)** Proyecto Untuca regional franja aurífera paleozoica
de la cordillera Carabaya departamento de Puno-Perú.
- Mangas, J.; Sierra, J. (1991)**. Las inclusiones fluidas: Métodos de análisis e
interpretación. In: Lunar, R.; Oyarzun, R. (Eds.). Yacimientos minerales: técnicas
de estudio, tipos, evolución metalogénica, exploración (Parte 1). Ed. Centro de
Estudios Ramón Areces. 79-146.
- Mory B. (2003)**. Informe sobre Evaluación de Material “Desmontes” –Proyecto Untuca
Puno.
- Smirnov, V. I. (1982)**, Geología de Yacimientos Minerales. Ed. Editorial MIR. Moscu.
Reporte de “Cubicación Unidad de Untuca Modelo de Bloque-2010”.
- Tejada r. Y pariguana M.P. (2004)**. “Informe preliminar del proyecto Untuca”.
- Valera Lopez, J. A. (1987)**, Geología de los depósitos de Minerales Metálicos, Lima.



ANEXOS

Plano 01: Plano Geológico Regional

Plano 02: Columna Estratigráfica Regional

Plano 03: Plano Estructural Regional

Plano 04: Plano de Ubicación

Plano 05: Plano Geológico Local

Plano 06: Plano Estructural Local

Plano 07: Plano Geológico Subterráneo NV - 4890

Plano 08: Plano Muestreo Subterráneo Nv - 4890

Plano 09: Plano ubicación de cámaras de perforación

Plano 10: Sección geológica N° 5

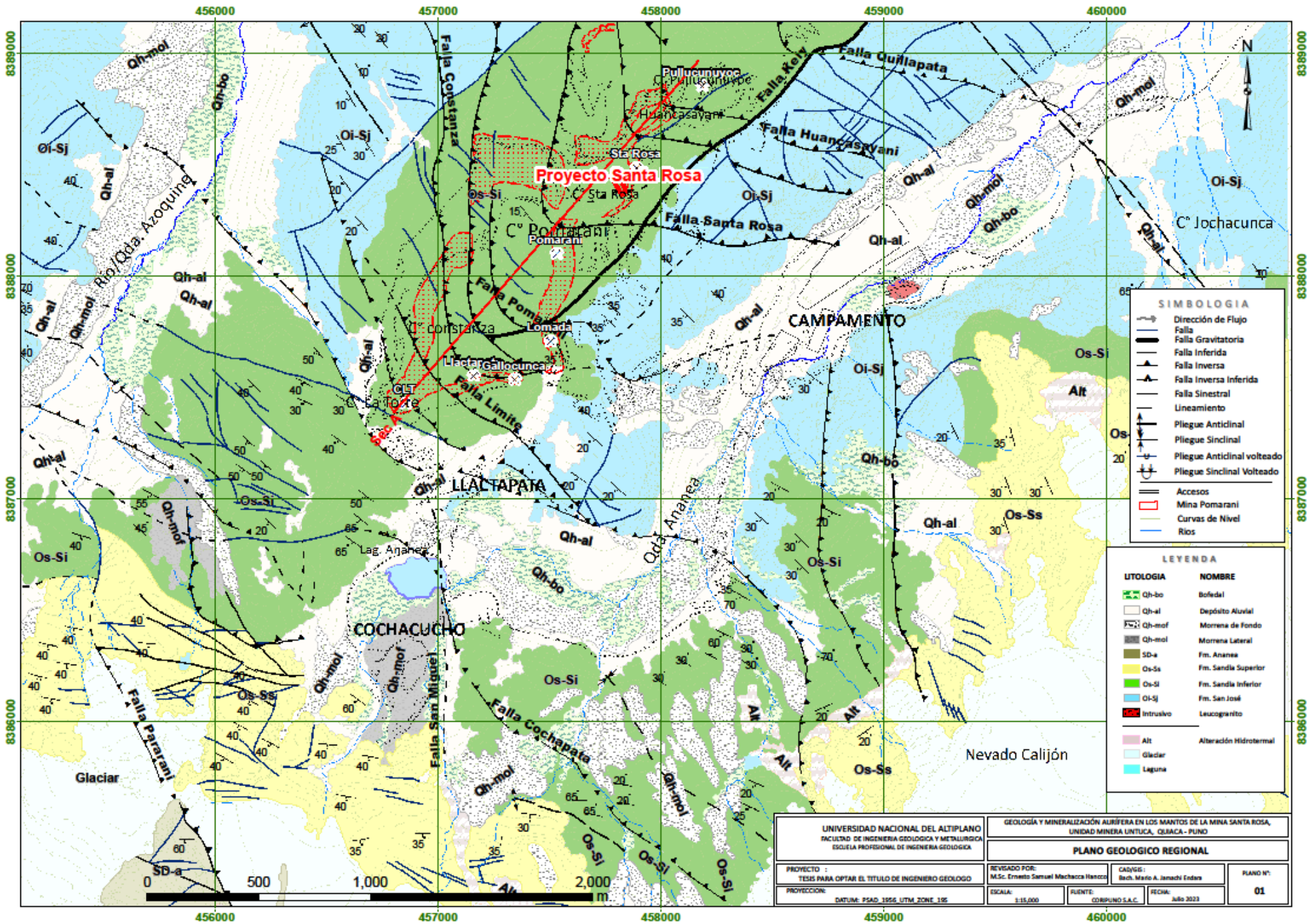
Plano 11: Sección geológica N° 7

Plano 12: Sección geológica N° 10

Plano 13: Sección geológica N° 12

Plano 14: Sección geológica N° 14

Base de datos del muestreo subterráneo de la mina Santa Rosa nv 4890



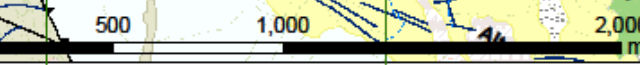
SIMBOLOGIA

- Dirección de Flujo
- Falla
- Falla Gravitatoria
- Falla Invertida
- Falla Inversa
- Falla Inversa Invertida
- Falla Sinistral
- Lineamiento
- Pliegue Anticlinal
- Pliegue Sinclinal
- Pliegue Anticlinal volteado
- Pliegue Sinclinal volteado
- Accesos
- Mina Pomarani
- Curvas de Nivel
- Rios


LEYENDA

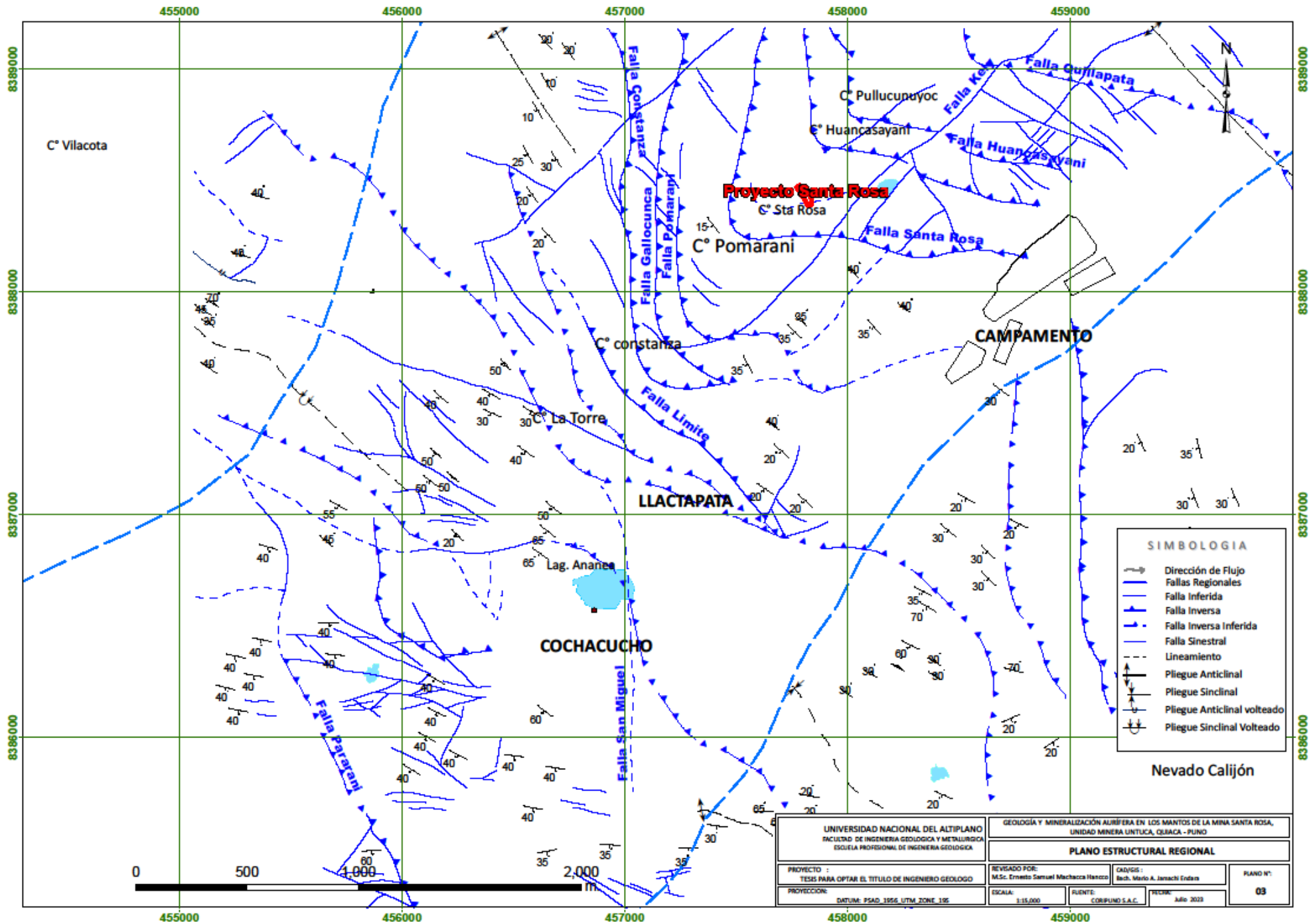
UTOLOGIA	NOMBRE
	Qh-bo Bofedal
	Qh-al Depósito Aluvial
	Qh-mof Morrena de Fondo
	Qh-mol Morrena Lateral
	SD-a Fm. Ananea
	Os-Sa Fm. Sandía Superior
	Os-Si Fm. Sandía Inferior
	Oi-Sj Fm. San José
	Intrusivo Leucogranito
	Alt Alteración Hidrotermal
	Glaciar
	Laguna

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA GEOLOGICA		GEOLOGIA Y MINERALIZACION AURIFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTAXA, QUACA - PUNO	
PLANO GEOLOGICO REGIONAL			
PROYECTO: TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO	REVISADO POR: M.Sc. Ernesto Samsal Machaca Hancso	CADENAS: Bach. Mario A. Janachi Endas	PLANO N°: 01
PROYECCION: DATUM: PSAD 1956 UTM ZONE 18S	ESCALA: 1:15,000	FUENTE: CORPUNO S.A.C.	FECHA: Julio 2023



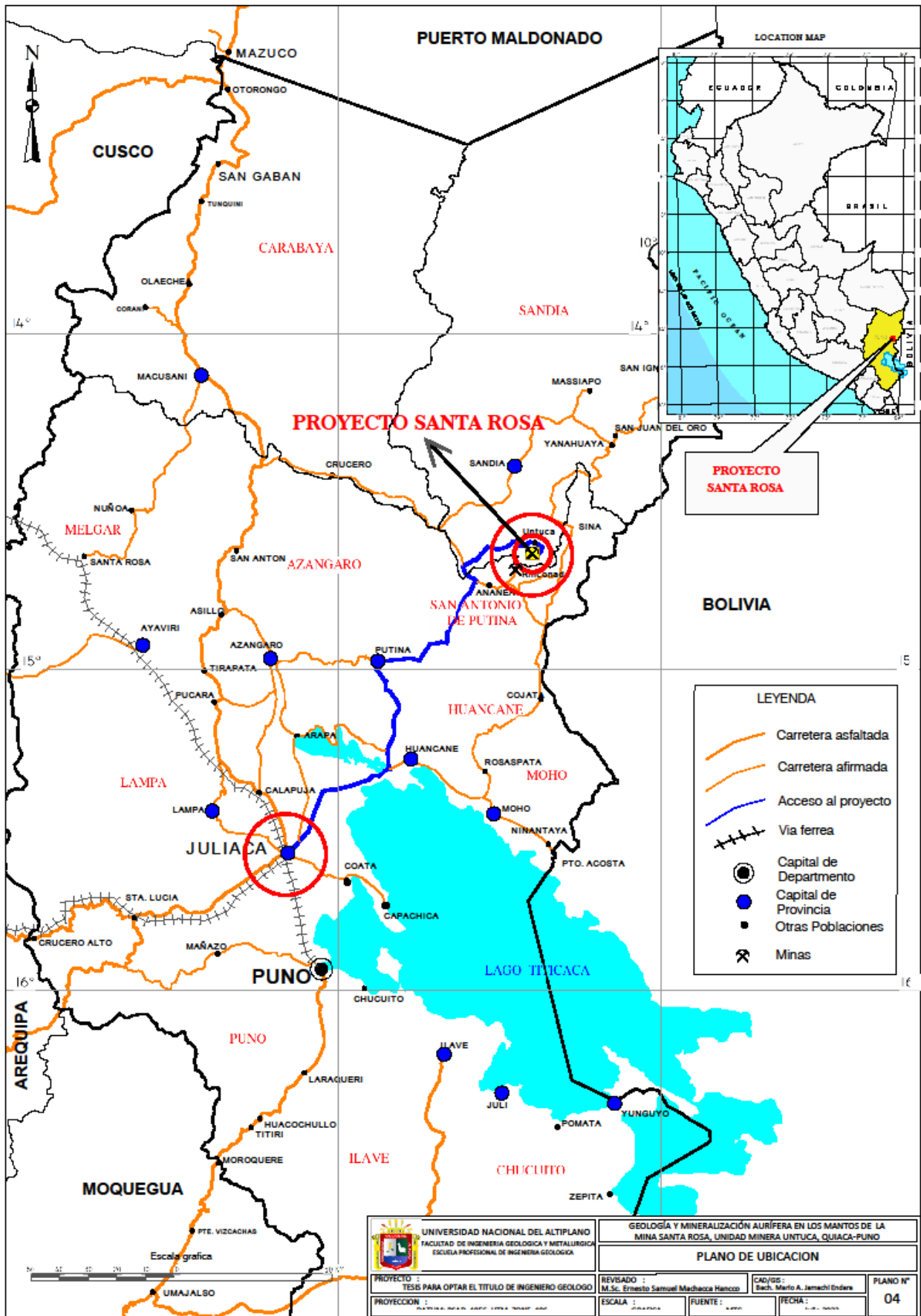
COLUMNA LITOESTRATIGRÁFICAS

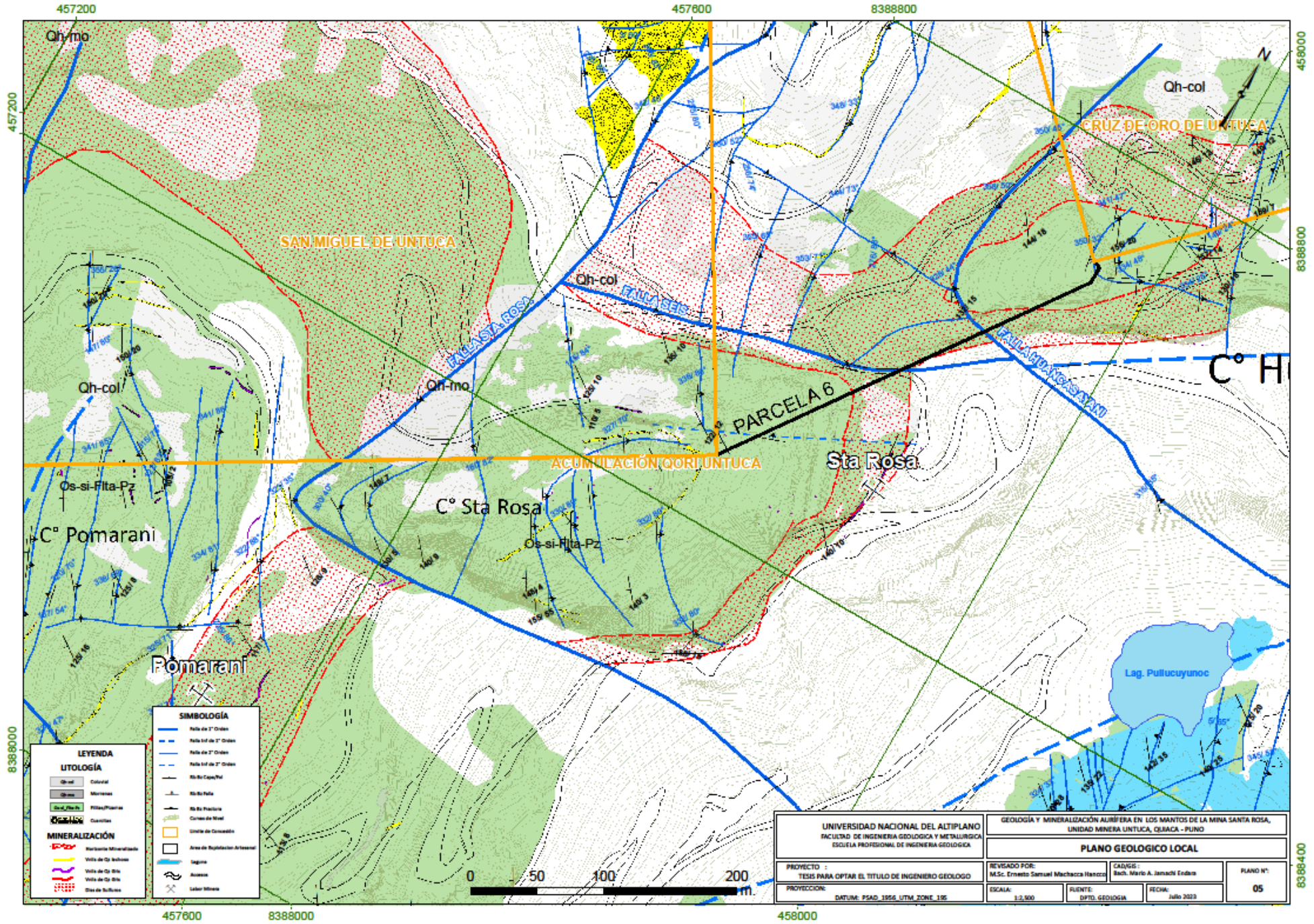
CENOZOICO	CUATERNARIO	SISTEMA	SERIE	FORM	INTRUSION Y MINERALIZACION	SECUENCIA ESTRATIGRAFICA	DESCRIPCION	ROCAS INTRUSIVAS	
PALEOZOICO	CUATERNARIO	SISTEMA	HOLOCENO	BOFEDAL			<p>Conformado por arenas, limos y arcillas saturadas de agua (acuíferos), que forman zonas pantanosas.</p> <p>Material de grava, arena compuesto por fragmentos de filitas, pizarras, cuarcitas, cuarzo; y limo - arcilla.</p> <p>Material removido y acarreado por el hielo de fragmentos de pizarra, cuarcita, filitas, cuarzo. Con una matriz arena - arcillosa.</p>	Intrusivo granítico	
			ALUVIAL	MORRENA					
PALEOZOICO	ORDOVÍCICO	SUPERIOR	DEVÓNICO	FORMACION ANANEA			<p>FACIE PIZARROZA Y FILTOSA: Rocas pizarras y filitas estratificación fina y paralela, intruidas por vetas y vetillas de cuarzo lechoso, sulfuros. Al techo paquete de cuarcita gris (pot. 1 a 5m.), intruidas por vetas de cuarzo gris.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONTACTO GRADACIONAL</u></p>	Intrusivo granítico	
			SILÚRICO						
PALEOZOICO	ORDOVÍCICO	SUPERIOR	FORMACION SANDIA	FORMACION SANDIA SUPERIOR			<p>FACIE SILÍCICA: Rocas cuarcitas de color gris, de espesores que oscilan entre 10 a 20m., intercaladas por rocas pizarra con espesores de 0.50 a 1m., están intrudidas por vetillas de cuarzo lechoso, cuarzo gris y arsenopiritas.</p> <p>FACIE PIZARROZA: Rocas pizarras carbonosas, intercaladas con rocas cuarcitas de 0.05 a 4 m. de espesores. Estratificación 72°/26'NE.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONTACTO GRADACIONAL</u></p>	Intrusivo granítico	
				FORMACION SANDIA INFERIOR					
PALEOZOICO	ORDOVÍCICO	INFERIOR	FORMACION SAN JOSE				<p>Roca filitas intercaladas con cuarcitas de espesor que oscila entre 2 a 2.40 m., de color gris de grano medio, intruidas por vetas de cuarzo lechoso (Pot. 0.30m.) y cuarzo gris (pot. 0.02 a 0.05m.).</p> <p>FACIE FILTOSA: Rocas filitas y pizarras, intercaladas con rocas cuarcitas, intruidas por vetas, vetillas de cuarzo lechoso, clorita, feldespatos y óxidos de hierro.</p> <p>Roca filitas intercaladas con cuarcitas de espesor milimétricas a métricas (1.5m.).</p> <p style="text-align: center;"><u>CONTACTO GRADACIONAL</u></p>	Intrusivo granítico	
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA						GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO			
COLUMNA ESTRATIGRAFICA REGIONAL						PLANO N° 02			
PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO						REVISADO : M.Sc. Ernesto Samuel Machaca		CAD/GIS : Bach. Mario Janachi Endas	
PROYECCION :						ESCALA :		FECHA :	



SIMBOLOGIA	
	Dirección de Flujo
	Fallas Regionales
	Falla Inferida
	Falla Inversa
	Falla Inversa Inferida
	Falla Sinistral
	Lineamiento
	Pliegue Anticlinal
	Pliegue Sinclinal
	Pliegue Anticlinal volteado
	Pliegue Sinclinal volteado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA		GEOLOGIA Y MINERALIZACION ALBUFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUACA - PUNO	
PLANO ESTRUCTURAL REGIONAL			
PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO	REVISADO POR: M.Sc. Ernesto Samuel Mechaca Hancoc	CRISIS : Bach. Mario A. Janachi Endara	PLANO N° 03
PROYECCION: DATUM: PSAD 1956 UTM ZONE 18E	ESCALA: 1:15,000	FUENTE: CORPUNO S.A.C.	FECHA: Julio 2023





LEYENDA

LITOLOGÍA

	Qh-col	Calizas
	Qh-mo	Marcasitas
	Qh-si-Fita-Pz	Micas/Pirita
	Os-si-Fita-Pz	Calizas

MINERALIZACIÓN

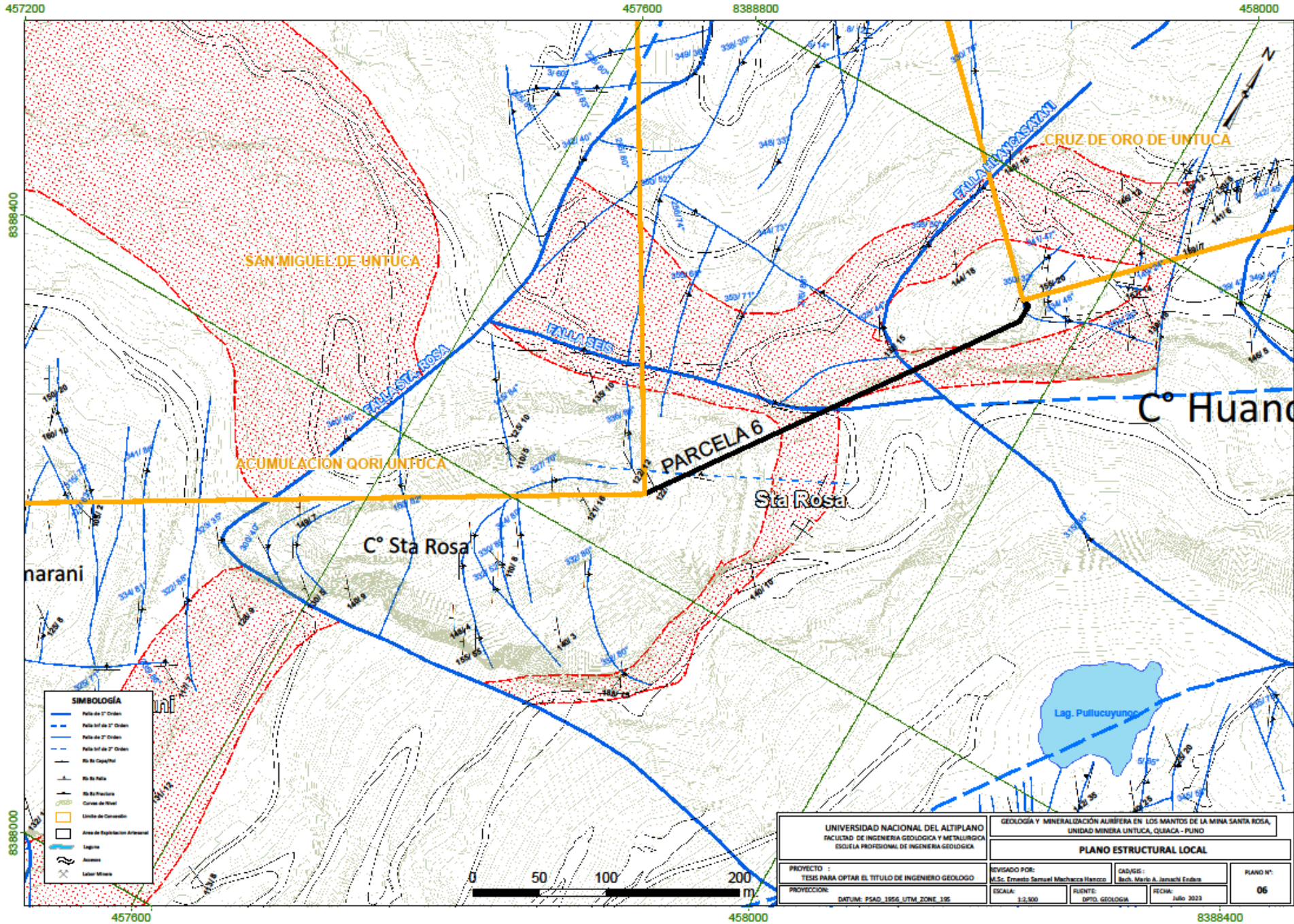
	Marcasita Mineralizada
	Veta de Qh-Bl
	Veta de Qh-Br
	Veta de Sulfuro

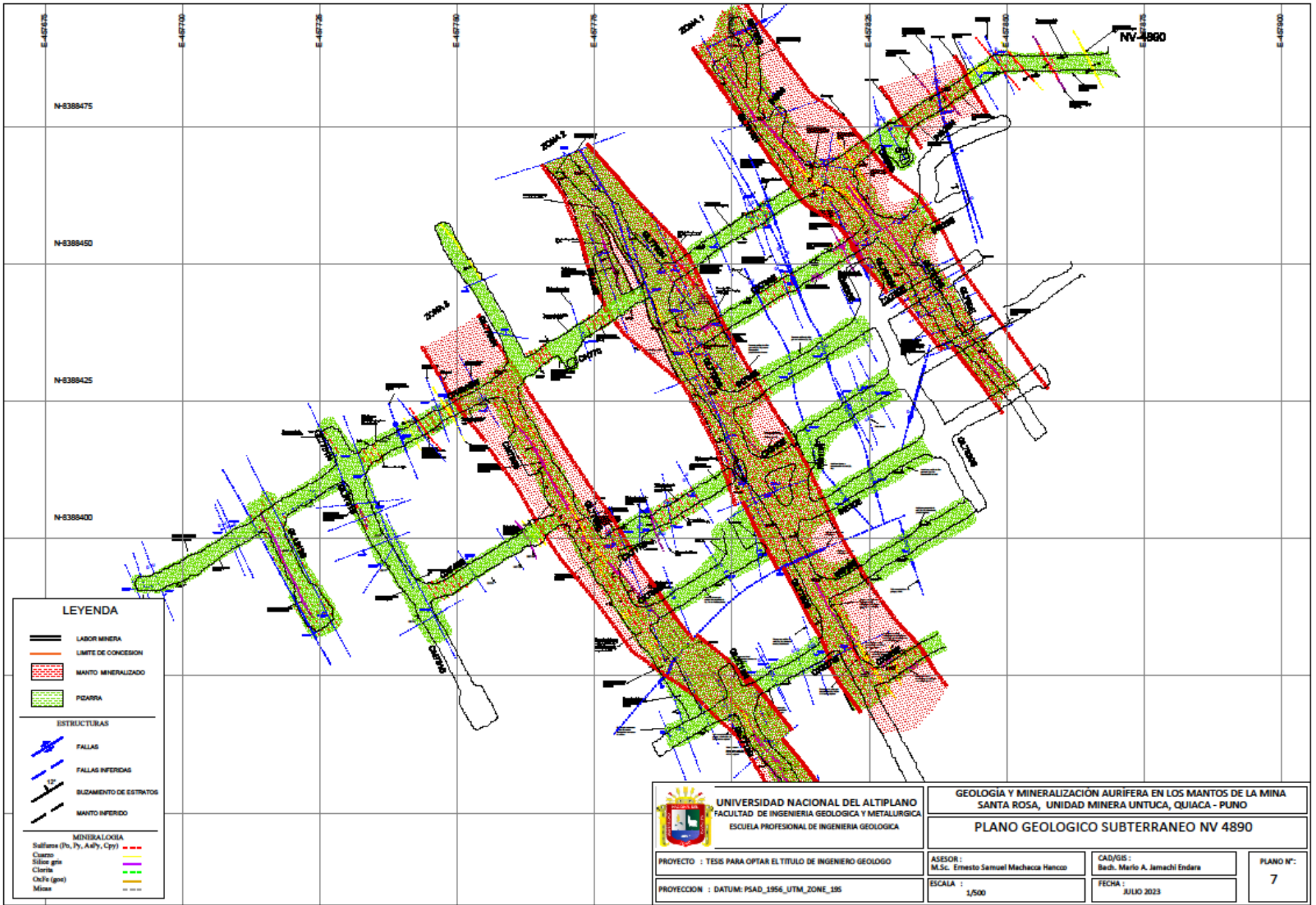
SIMBOLOGÍA

	Veta de 2° Orden
	Veta de 1° Orden
	Veta de 3° Orden
	Veta de 4° Orden
	Veta de 5° Orden
	Veta de 6° Orden
	Veta de 7° Orden
	Veta de 8° Orden
	Veta de 9° Orden
	Veta de 10° Orden
	Veta de 11° Orden
	Veta de 12° Orden
	Veta de 13° Orden
	Veta de 14° Orden
	Veta de 15° Orden
	Veta de 16° Orden
	Veta de 17° Orden
	Veta de 18° Orden
	Veta de 19° Orden
	Veta de 20° Orden
	Veta de 21° Orden
	Veta de 22° Orden
	Veta de 23° Orden
	Veta de 24° Orden
	Veta de 25° Orden
	Veta de 26° Orden
	Veta de 27° Orden
	Veta de 28° Orden
	Veta de 29° Orden
	Veta de 30° Orden
	Veta de 31° Orden
	Veta de 32° Orden
	Veta de 33° Orden
	Veta de 34° Orden
	Veta de 35° Orden
	Veta de 36° Orden
	Veta de 37° Orden
	Veta de 38° Orden
	Veta de 39° Orden
	Veta de 40° Orden
	Veta de 41° Orden
	Veta de 42° Orden
	Veta de 43° Orden
	Veta de 44° Orden
	Veta de 45° Orden
	Veta de 46° Orden
	Veta de 47° Orden
	Veta de 48° Orden
	Veta de 49° Orden
	Veta de 50° Orden
	Veta de 51° Orden
	Veta de 52° Orden
	Veta de 53° Orden
	Veta de 54° Orden
	Veta de 55° Orden
	Veta de 56° Orden
	Veta de 57° Orden
	Veta de 58° Orden
	Veta de 59° Orden
	Veta de 60° Orden
	Veta de 61° Orden
	Veta de 62° Orden
	Veta de 63° Orden
	Veta de 64° Orden
	Veta de 65° Orden
	Veta de 66° Orden
	Veta de 67° Orden
	Veta de 68° Orden
	Veta de 69° Orden
	Veta de 70° Orden
	Veta de 71° Orden
	Veta de 72° Orden
	Veta de 73° Orden
	Veta de 74° Orden
	Veta de 75° Orden
	Veta de 76° Orden
	Veta de 77° Orden
	Veta de 78° Orden
	Veta de 79° Orden
	Veta de 80° Orden
	Veta de 81° Orden
	Veta de 82° Orden
	Veta de 83° Orden
	Veta de 84° Orden
	Veta de 85° Orden
	Veta de 86° Orden
	Veta de 87° Orden
	Veta de 88° Orden
	Veta de 89° Orden
	Veta de 90° Orden
	Veta de 91° Orden
	Veta de 92° Orden
	Veta de 93° Orden
	Veta de 94° Orden
	Veta de 95° Orden
	Veta de 96° Orden
	Veta de 97° Orden
	Veta de 98° Orden
	Veta de 99° Orden
	Veta de 100° Orden



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA		GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN ALUFERERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, CERACA - PUNO	
PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO		REVISADO POR: M.Sc. Ernesto Samuel Machaca Hanco	CADISE: Bach. Mario A. Janachi Endra
PROYECCION: DATUM: PSAD 1956 UTM ZONE 19S		ESCALA: 1:1.500	FUENTE: DPTO. GEOLOGIA
		FECHA: Julio 2023	PLANO N°: 05





LEYENDA

- LABOR MINERA
- LIMITE DE CONCESION
- MANTO MINERALIZADO
- PIEDRA

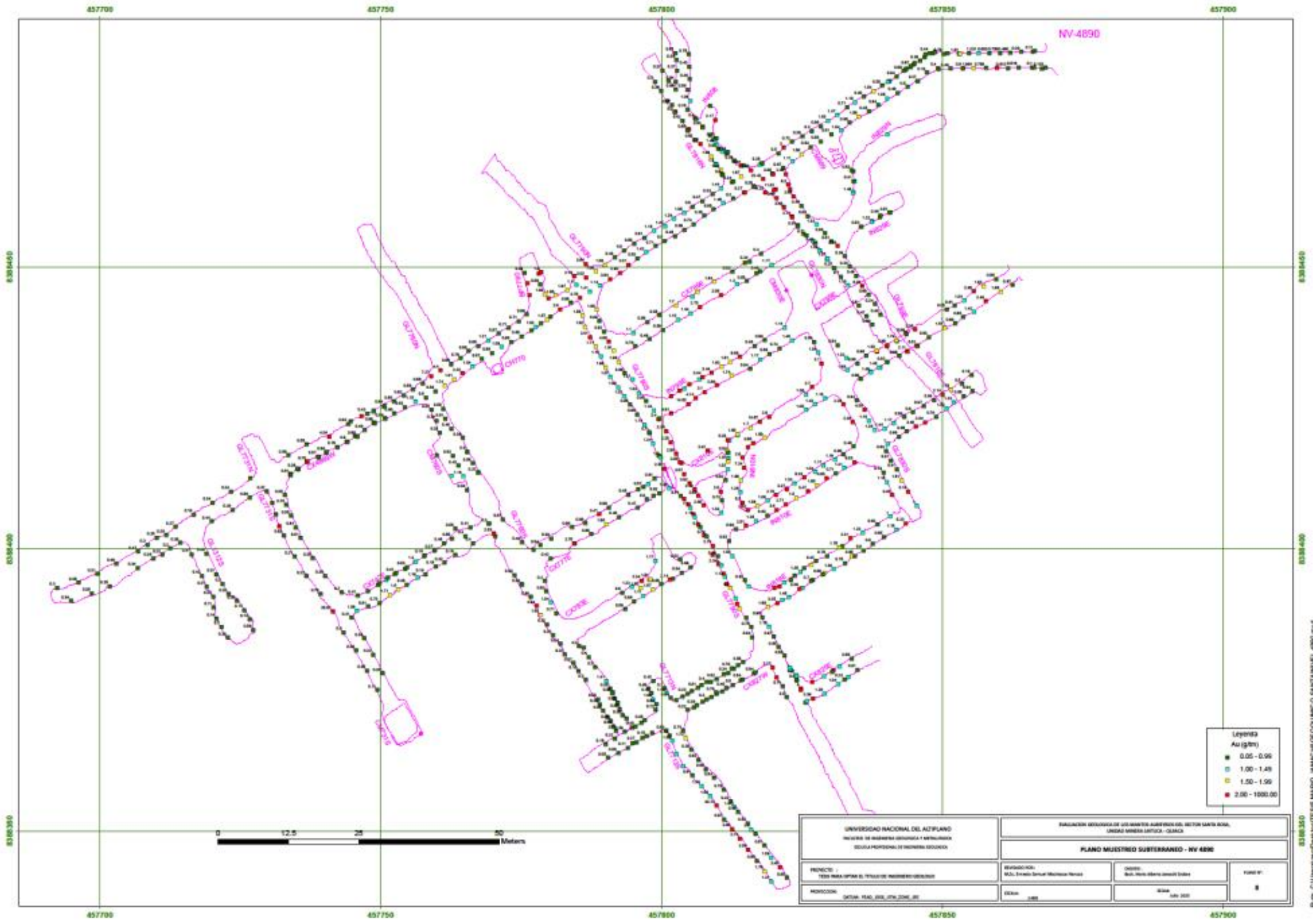
ESTRUCTURAS

- FALLAS
- FALLAS INHERIDAS
- BUZAMIENTO DE ESTRATOS
- MANTO INFERIDO

MINERALOGIA

- Sulfuros (Fe, Py, As, Pb, Cpy)
- Cuarzo
- Siliceo gas
- Clorita
- OxFe (gas)
- Micas

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA</p>	<p>GEOLOGIA Y MINERALIZACION AURIFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO</p>		
	<p>PLANO GEOLOGICO SUBTERRANEO NV 4890</p>		
<p>PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO</p>	<p>ASESOR : M.Sc. Ernesto Samuel Machuca Hanco</p>	<p>CAD/GIS : Bach. Marlo A. Jamachi Endara</p>	<p>PLANO N°: 7</p>
<p>PROYECCION : DATUM: PSAD_1956_UTM_ZONE_19S</p>	<p>ESCALA : 1/500</p>	<p>FECHA : JULIO 2023</p>	

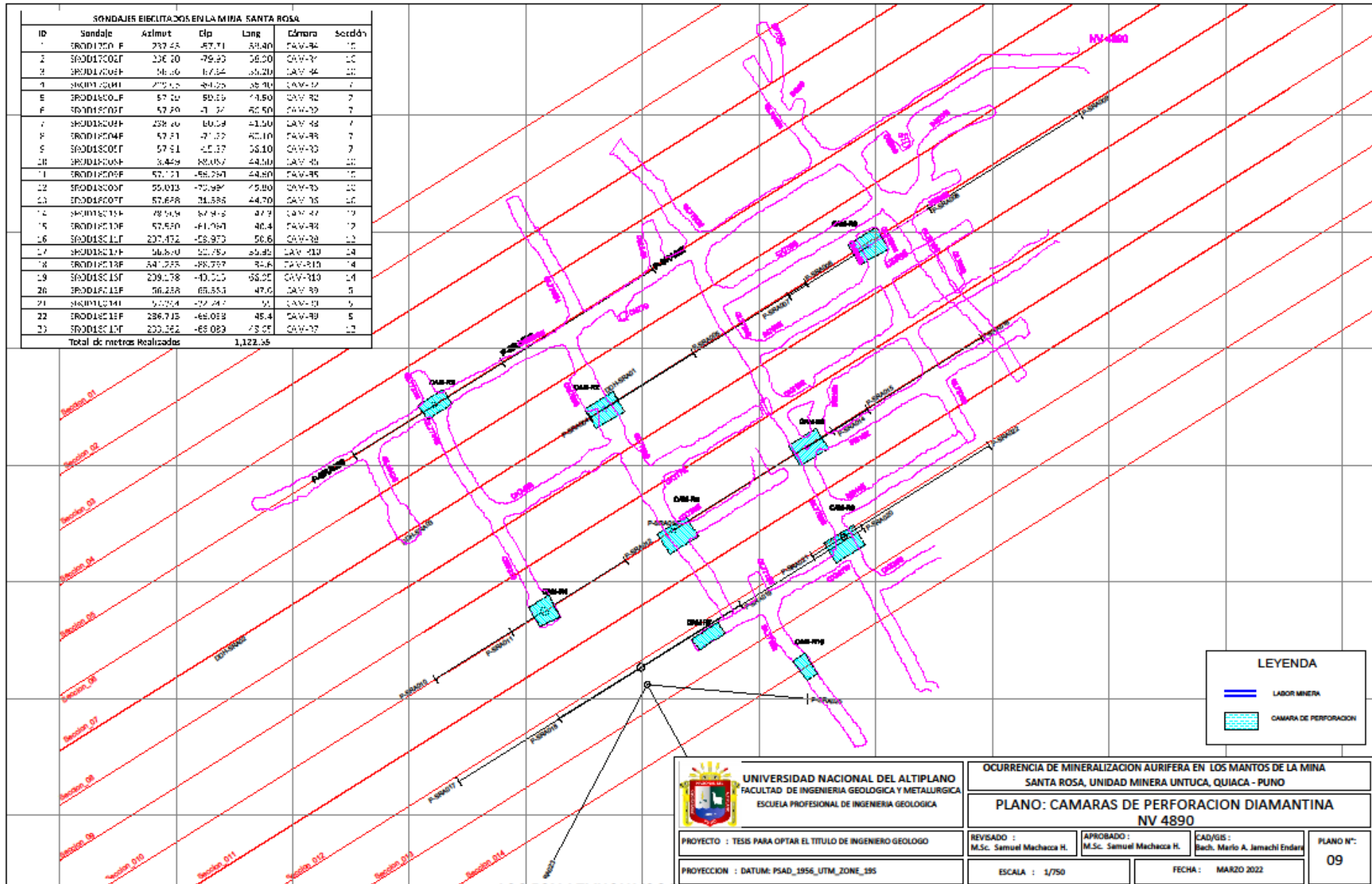


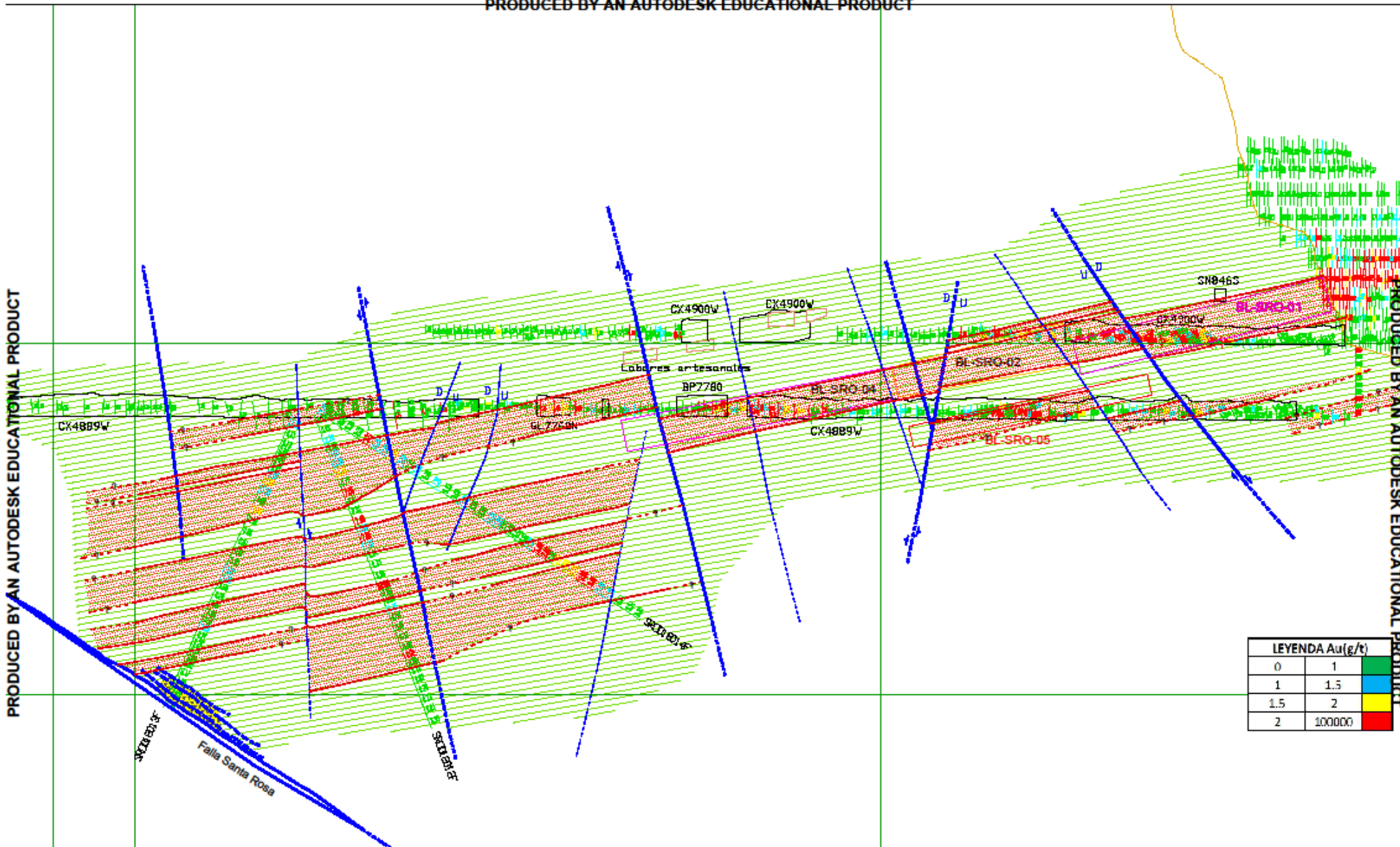
NV-4890



Leyenda	
Au (g/tm)	
●	0.05 - 0.99
■	1.00 - 1.49
■	1.50 - 1.99
■	2.00 - 1000.00

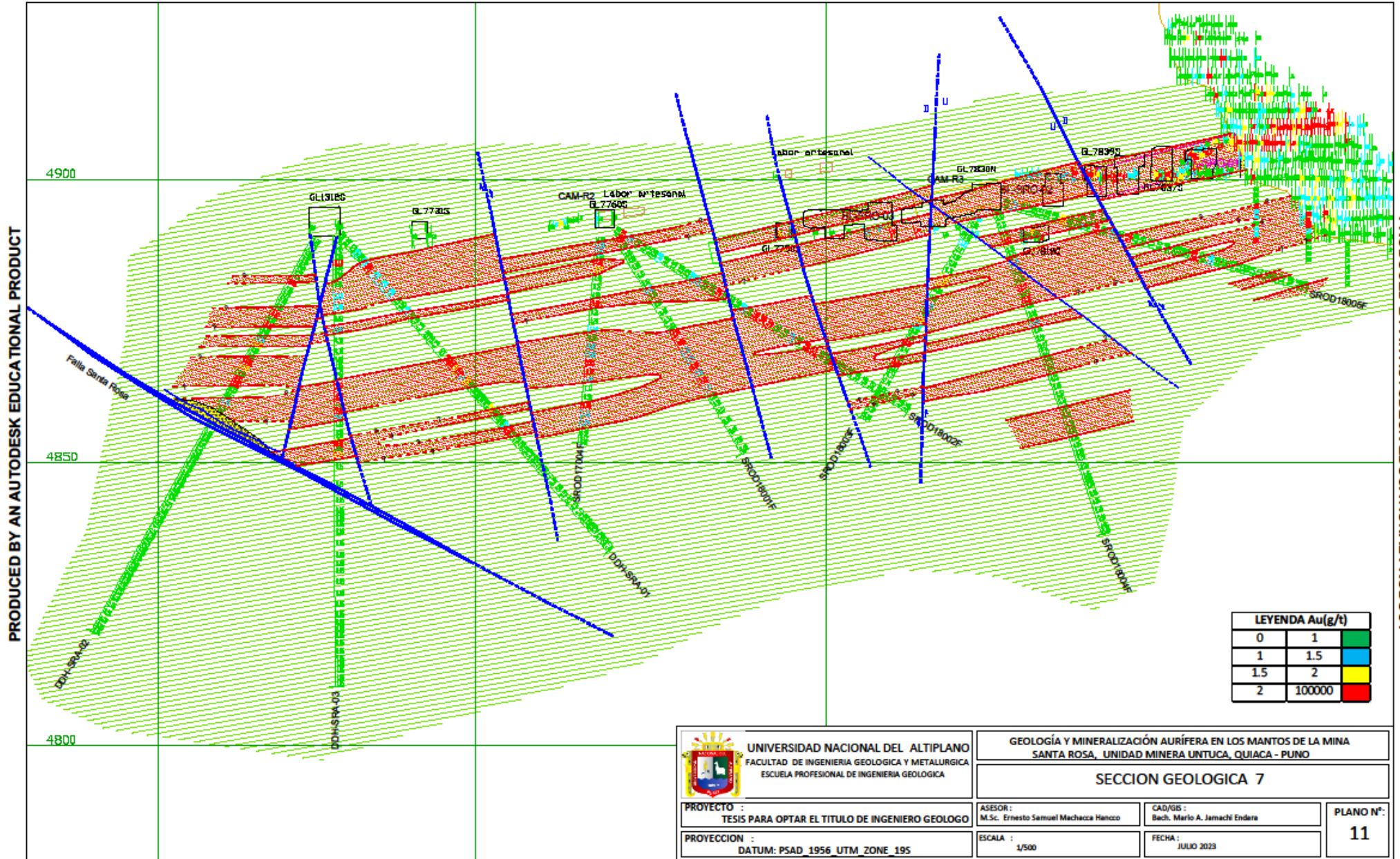
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL AZÚPLAND FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA		EVALUACIÓN GEOQUÍMICA DE LOS MINERALES AURÍFEROS DEL SECTOR SANTA ROSA, CANTÓN MORONA SANTIAGO - GUAYAS	
PLANO MUESTREO SUBTERRANEO - NV 4890			
PROFESOR: TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO GEOLÓGICO	ELABORADO POR: M.Sc. Ernesto Serrano Maza	DIRIGIDO POR: M.Sc. María Victoria Jarama Sotelo	FOLIO N°: 8
PROYECTO: CANTÓN YACAL, ZONA URBANA, 2011	ESCALA: 1:400	FECHA: Julio 2011	






LEYENDA Au(g/t)	
0	1
1	1.5
1.5	2
2	100000

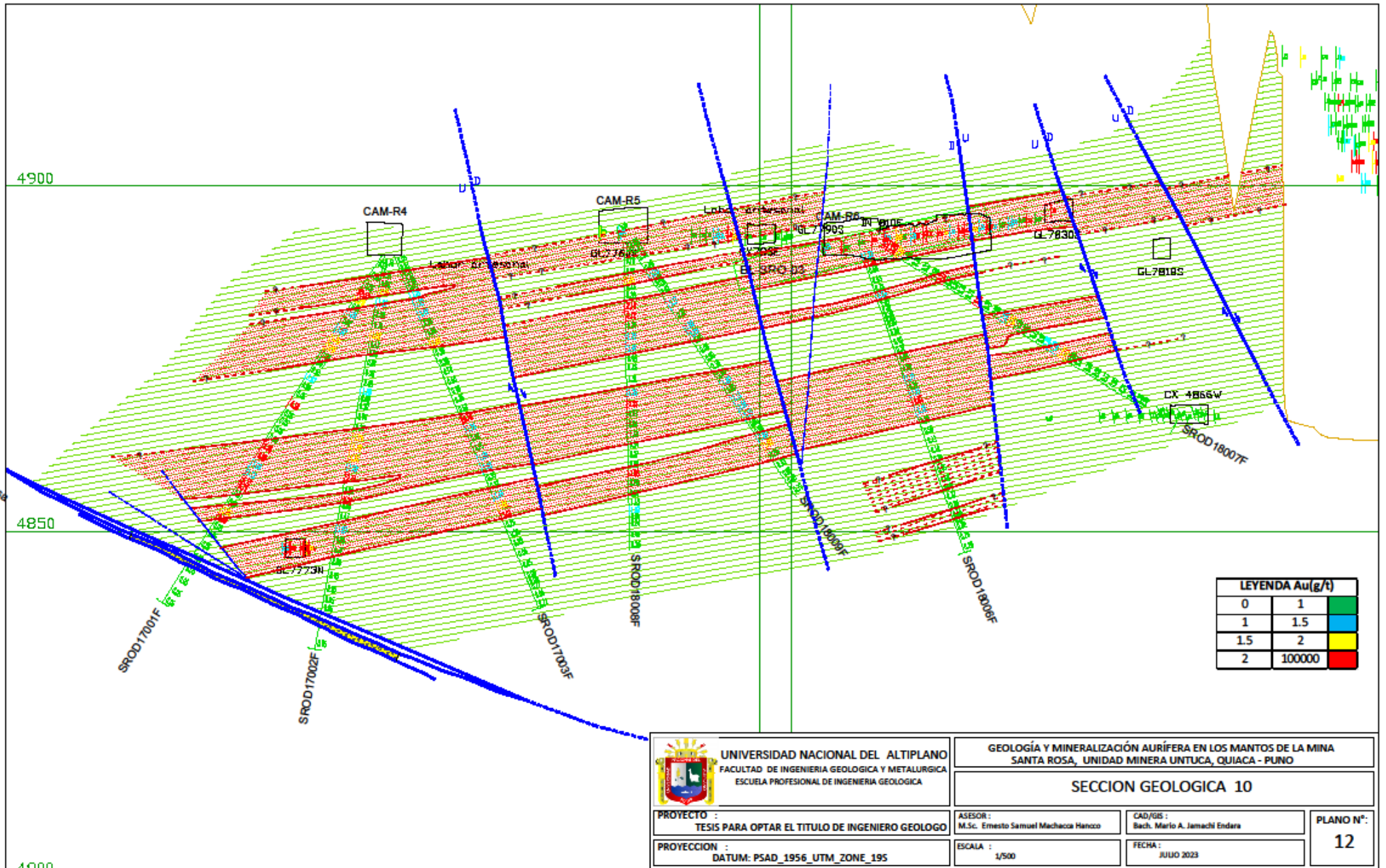
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA	OCURRENCIA DE MINERALIZACION AURIFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO			
	SECCION GEOLOGICA 5			
PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO	REVISADO : M.Sc. Samuel Machacca	APROBADO : M.Sc. Samuel Machacca	CAD/GIS : Bach. Mario Jamschi	LAMINA N°: 10
PROYECCION : DATUM: PSAD_1956_UTM_ZONE_19S	ESCALA : 1/500	FUENTE : ELBORACION PROPIA	FECHA : Marzo 2022	




PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA	GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO	
	SECCION GEOLOGICA 7	
PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO	ASESOR : M.Sc. Ernesto Samuel Machaca Hanco	CAD/GIS : Bach. Mario A. Jamachi Endara
PROYECCION : DATUM: PSAD_1956_UTM_ZONE_19S	ESCALA : 1/500	FECHA : JULIO 2023
		PLANO N°: 11

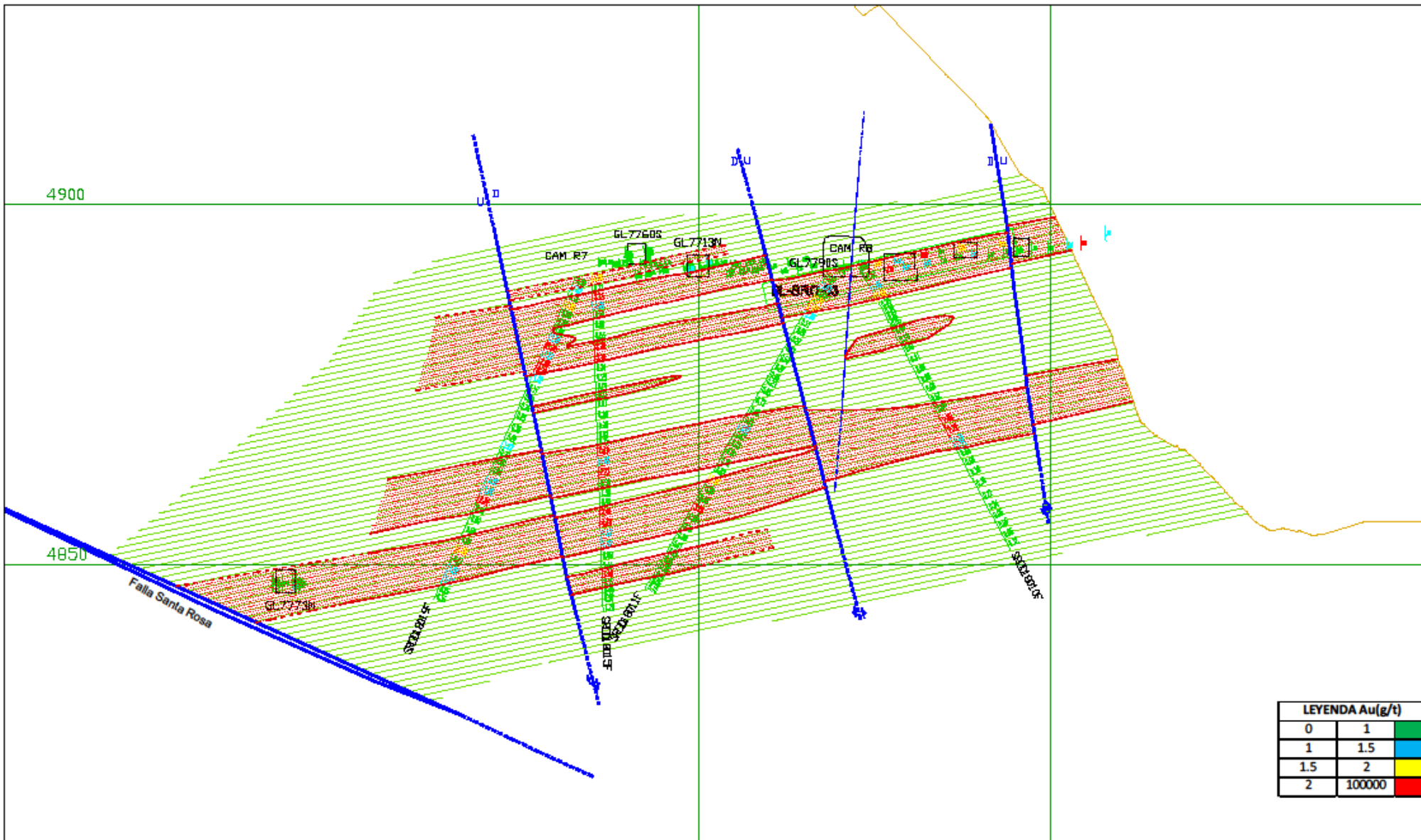
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT




LEYENDA Au(g/t)		
0	1	
1	1.5	
1.5	2	
2	100000	


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA Y METALURGICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA
 PROYECTO :
TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO
 PROYECCION :
 DATUM: PSAD_1956_UTM_ZONE_19S

GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO
SECCION GEOLOGICA 10
 ASESOR :
 M.Sc. Ernesto Samuel Machaca Hanco
 CAD/GIS :
 Bach. Mario A. Jamedí Endara
 ESCALA :
 1/500
 FECHA :
 JULIO 2023
 PLANO N°:
12



LEYENDA Au(g/t)		
0	1	Green
1	1.5	Blue
1.5	2	Yellow
2	100000	Red


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

PROYECTO :
 TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO

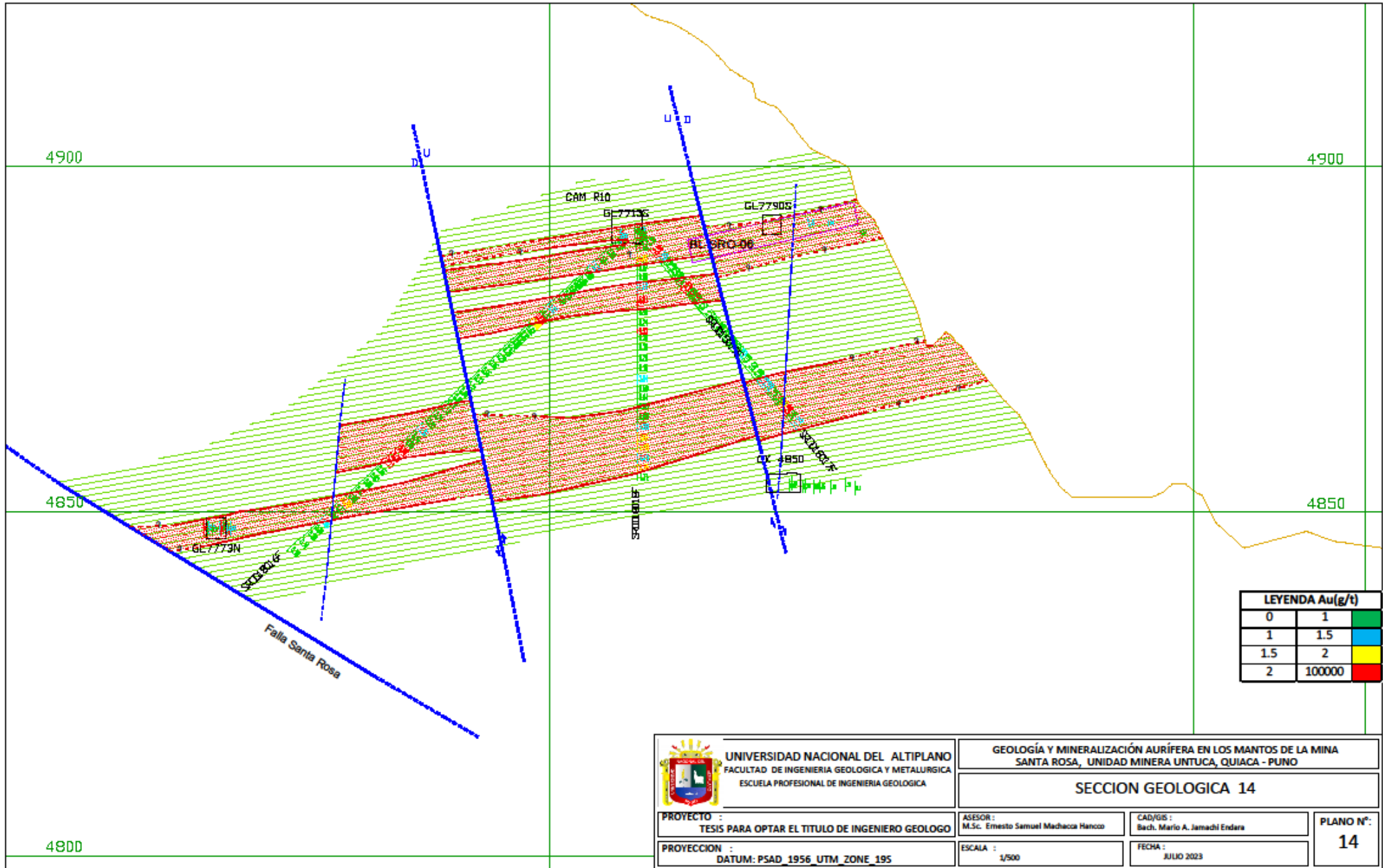
PROYECCION :
 DATUM: PSAD_1956_UTM_ZONE_19S

GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO

SECCION GEOLOGICA 12

ASESOR : M.Sc. Ernesto Samuel Machaca Hanco	CAD/GIS : Bach. Mario A. Jamachi Endare	PLANO N°: 13
ESCALA : 1/500	FECHA : JULIO 2023	

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



LEYENDA Au(g/t)		
0	1	Green
1	1.5	Blue
1.5	2	Yellow
2	100000	Red



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

GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA UNTUCA, QUIACA - PUNO

SECCION GEOLOGICA 14

PROYECTO : TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO GEOLOGO

ASESOR : M.Sc. Ernesto Samuel Madhaca Hanco

CADYGIS : Bach. Mario A. Jamadí Endara

PLANO N°:

PROYECCION : DATUM: PSAD_1956 UTM_ZONE_19S

ESCALA : 1/500

FECHA : JULIO 2023

14

Base de datos del muestreo subterráneo de la mina Santa Rosa Nv 4890

MUESTRA	UNIDAD	AREA	LABOR	NIVEL	CODIGO	LEY LAB	ESTE	NORTE	COTA
1	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000051	0.87	457771.038	8388438.215	4891.829
2	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000052	5.39	457822.914	8388463.779	4890.784
3	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000053	1.09	457771.531	8388435.771	4891.613
4	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000054	1.21	457769.201	8388436.964	4891.688
5	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000055	0.69	457769.853	8388434.719	4891.637
6	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000056	0.88	457767.416	8388435.972	4891.586
7	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000067	0.67	457768.007	8388433.666	4891.792
8	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000068	0.66	457765.68	8388435.099	4891.511
9	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000071	1.04	457766.384	8388432.356	4891.754
10	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000072	0.78	457764.282	8388433.85	4891.714
11	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000079	2.68	457823.549	8388462.511	4891.261
12	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000080	3.46	457821.857	8388460.543	4891.226
13	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000081	0.49	457824.935	8388460.858	4891.071
14	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000082	2.74	457823.295	8388458.888	4891.287
15	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000083	0.62	457826.105	8388458.963	4890.8
16	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000084	0.91	457824.298	8388457.111	4890.789
17	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000088	0.71	457825.869	8388455.605	4891.049
18	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000093	1.32	457827.615	8388457.546	4890.69
19	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000094	0.49	457827.422	8388454.237	4890.7
20	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000095	2.32	457764.595	8388431.15	4891.872
21	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000096	0.66	457762.589	8388432.756	4892.028
22	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000097	1.81	457763.143	8388430.099	4891.988
23	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000098	4.4	457760.679	8388431.646	4892.014
24	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000099	0.88	457829.129	8388455.954	4890.969
25	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000148	0.51	457830.263	8388454.502	4891.181
26	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000189	1.39	457828.143	8388452.862	4890.696
27	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000190	3.66	457831.416	8388453.686	4890.775
28	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000191	1.07	457829.578	8388451.498	4890.607
29	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000196	0.51	457755.401	8388426.895	4891.923
30	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000301	0.61	457814.562	8388467.976	4890.833
31	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000302	2.25	457814.171	8388467.922	4891.377
32	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000303	0.38	457810.794	8388466.404	4890.033
33	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000304	0.21	457810.833	8388466.375	4890.626
34	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000305	0.8	457810.906	8388466.284	4891.305
35	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000310	0.29	457813.013	8388468.821	4890.202
36	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000311	0.35	457812.886	8388468.804	4891.257
37	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000312	0.48	457809.672	8388468.153	4890.175
38	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000313	1.01	457809.709	8388468.145	4890.637
39	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000314	1.5	457809.725	8388468.223	4891.344

40	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000315	0.39	457832.663	8388451.859	4890.831
41	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000329	0.54	457811.834	8388470.373	4890.585
42	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000330	0.24	457811.594	8388470.172	4891.291
43	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000331	1.21	457810.806	8388470.463	4891.823
44	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000332	1.74	457761.465	8388428.974	4891.789
45	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000333	0.51	457830.765	8388449.835	4890.981
46	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000334	0.33	457833.526	8388450.05	4890.936
47	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000335	0.7	457831.953	8388448.264	4890.996
48	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000336	0.49	457834.696	8388448.392	4891.035
49	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000345	0.82	457810.097	8388470.925	4890.646
50	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000346	0.51	457810.278	8388470.935	4891.374
51	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000347	1.49	457809.721	8388471.746	4891.542
52	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000348	1.29	457809.295	8388472.501	4890.78
53	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000349	0.36	457809.555	8388472.797	4891.51
54	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000350	7.27	457759.019	8388430.624	4891.824
55	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000455	0.88	457759.812	8388427.967	4892.035
56	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000456	0.56	457757.518	8388429.363	4892.118
57	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000457	1.18	457833.219	8388446.756	4891.039
58	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00000458	8.26	457835.774	8388446.632	4891.008
59	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000459	0.6	457758.084	8388426.832	4891.76
60	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000460	0.59	457755.787	8388428.263	4891.934
61	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000461	1.15	457756.236	8388426.149	4891.855
62	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000462	0.92	457754.122	8388427.169	4891.971
63	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000468	0.72	457808.65	8388473.385	4891.185
64	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000469	0.62	457805.924	8388472.515	4890.381
65	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000470	5.36	457806.043	8388472.56	4890.731
66	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000471	3.41	457806.3	8388472.678	4891.477
67	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000474	0.53	457807.377	8388474.832	4890.538
68	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000475	3.95	457807.369	8388474.836	4891.029
69	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000476	1.83	457807.346	8388474.736	4891.509
70	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000477	0.27	457804.656	8388474.21	4890.267
71	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000478	0.85	457804.652	8388474.236	4890.712
72	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000479	3.91	457804.904	8388474.435	4891.345
73	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000491	0.4	457806.164	8388476.27	4890.774
74	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000492	2.93	457805.982	8388476.374	4891.258
75	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000493	0.41	457803.779	8388475.888	4891.285
76	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000494	0.76	457804.684	8388477.901	4891.137
77	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000536	0.63	457754.324	8388425.163	4892.053
78	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000537	0.97	457752.871	8388425.532	4892.078
79	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000538	1.98	457752.899	8388425.543	4892.359
80	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000541	0.3	457802.355	8388477.435	4890.464

81	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000542	4.6	457802.528	8388477.5	4891.461
82	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000543	3.56	457802.946	8388479.149	4891.613
83	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000612	0.95	457752.407	8388426.167	4892.049
84	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000613	0.96	457752.474	8388424.04	4892.046
85	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000614	0.51	457801.089	8388479.402	4890.999
86	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000615	0.96	457802.547	8388481.464	4891.159
87	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000616	0.36	457799.962	8388481.202	4891.054
88	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000622	0.94	457750.697	8388425.433	4891.728
89	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000623	0.33	457750.604	8388425.275	4892.011
90	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000624	0.59	457750.828	8388423.061	4891.544
91	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000625	1.53	457750.727	8388423.215	4891.852
92	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000626	0.44	457748.809	8388424.507	4891.274
93	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000627	0.45	457748.894	8388424.44	4891.591
94	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000628	1.06	457748.816	8388424.345	4891.795
95	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000629	0.16	457749.032	8388423.525	4891.024
96	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000630	2.19	457784.466	8388448.36	4891.997
97	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00000631	3.94	457786.548	8388450.527	4891.769
98	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000632	0.44	457801.261	8388482.983	4891.192
99	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000633	0.86	457748.963	8388422.326	4891.338
100	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000634	0.14	457748.912	8388422.318	4891.542
101	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000635	0.12	457748.799	8388422.449	4891.777
102	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000636	0.14	457747.147	8388422.374	4891.03
103	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000644	0.5	457798.851	8388482.856	4890.822
104	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000645	0.22	457800.23	8388484.802	4890.744
105	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000646	2.05	457746.59	8388423.597	4891.763
106	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000647	0.49	457747.18	8388421.082	4891.481
107	UNTUCA	SANTA ROSA	CX 4890	4890	SB00000648	0.74	457744.698	8388422.637	4891.511
108	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000842	1.06	457805.127	8388479.44	4891.381
109	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000843	0.58	457804.699	8388481.403	4891.3
110	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000844	0.38	457805.025	8388483.303	4891.572
111	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000845	0.64	457802.554	8388482.797	4891.39
112	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000846	0.27	457802.807	8388484.793	4891.735
113	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000847	0.43	457804.955	8388485.509	4892.119
114	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000848	0.54	457802.678	8388486.679	4891.942
115	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000849	0.75	457804.872	8388487.72	4892.013
116	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-N	4890	SB00000850	0.52	457802.479	8388487.943	4892.039
117	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001152	0.69	457836.879	8388445.065	4891.014
118	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001153	0.5	457835.176	8388443.132	4890.98
119	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001154	0.24	457838.013	8388443.427	4890.966
120	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001155	0.47	457836.537	8388441.268	4890.958
121	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001156	0.46	457839.019	8388441.55	4890.943

122	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00001157	0.69	457837.539	8388439.771	4890.777
123	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001158	1.68	457779.287	8388445.135	4891.933
124	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001159	2.91	457776.558	8388445.018	4891.878
125	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001160	0.56	457778.441	8388446.889	4892.075
126	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001161	2.66	457776.159	8388447.099	4892.071
127	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001162	1.8	457778.593	8388449.066	4890.748
128	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001163	2.32	457778.58	8388449.079	4890.942
129	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001164	2.12	457778.21	8388448.863	4892.052
130	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00001165	0.48	457775.657	8388448.996	4892.427
131	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100035	3.05	457803.297	8388415.34	4892.469
132	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100036	3.57	457804.079	8388413.281	4892.45
133	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100037	3.82	457805.013	8388411.644	4892.26
134	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100038	2.49	457805.953	8388410.507	4892.18
135	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100039	3.4	457799.466	8388422.966	4891.572
136	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100040	1.34	457798.652	8388424.577	4891.466
137	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100041	0.95	457797.32	8388426.215	4891.524
138	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100042	1.02	457795.954	8388427.639	4891.693
139	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100251	0.57	457759.067	8388424.639	4892.147
140	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100252	0.59	457761.156	8388424.809	4892.393
141	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100253	0.38	457759.973	8388422.718	4892.622
142	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100254	0.81	457761.545	8388423.039	4892.694
143	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100255	0.33	457760.558	8388420.604	4892.845
144	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100256	0.46	457762.618	8388421.306	4892.752
145	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100257	0.39	457764.621	8388419.723	4893.282
146	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100258	0.92	457762.905	8388416.487	4894.468
147	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100259	0.84	457765.367	8388417.164	4894.263
148	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100260	0.66	457745.864	8388419.959	4890.223
149	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100261	4.41	457745.87	8388419.957	4890.667
150	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100262	0.81	457745.443	8388420.024	4891.816
151	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100263	0.05	457744.095	8388418.949	4890.393
152	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100264	0.9	457744.099	8388419.048	4891.206
153	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100265	0.78	457743.949	8388419.069	4892.303
154	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100266	0.75	457742.323	8388418.081	4891.074
155	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100267	0.46	457742.296	8388418.068	4891.851
156	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100268	0.68	457740.421	8388417.174	4890.714
157	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100269	0.57	457740.341	8388417.1	4891.894
158	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100270	0.57	457738.851	8388416.342	4890.452
159	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100271	0.51	457738.941	8388416.315	4891.222
160	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100272	0.94	457738.987	8388416.192	4891.991
161	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100273	6.75	457737.019	8388415.47	4890.593
162	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100274	0.05	457736.982	8388415.432	4891.414

163	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100275	0.75	457736.893	8388415.489	4892.038
164	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100276	0.72	457735.363	8388414.227	4890.556
165	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100277	0.52	457735.338	8388414.084	4891.404
166	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100278	0.36	457735.2	8388414.229	4891.943
167	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100279	0.81	457734.003	8388413.141	4890.572
168	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100280	0.83	457733.97	8388413.2	4891.318
169	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00100281	0.63	457733.908	8388413.315	4891.909
170	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100282	0.37	457729.738	8388410.228	4892.119
171	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100283	0.05	457732.939	8388409.557	4892.323
172	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100284	0.53	457730.719	8388408.155	4892.202
173	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100285	0.75	457733.203	8388407.813	4892.433
174	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100286	0.45	457731.365	8388406.103	4891.851
175	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100287	1.17	457840.221	8388473.491	4894.792
176	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100288	0.05	457734.031	8388405.872	4892.167
177	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100289	2.41	457732.012	8388403.998	4891.872
178	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100290	0.84	457734.905	8388403.779	4892.347
179	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100291	0.62	457732.796	8388402.414	4892.042
180	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00100292	0.51	457735.74	8388401.908	4892.406
181	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100296	3.37	457822.342	8388410.526	4894.042
182	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100297	1.5	457824.052	8388409.059	4894.305
183	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100298	1.33	457823.644	8388411.64	4894.455
184	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100299	3.47	457826.112	8388410.219	4894.741
185	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100300	6.33	457825.47	8388412.662	4894.828
186	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100308	0.43	457763.859	8388414.748	4894.386
187	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100309	0.56	457766.4	8388415.182	4894.571
188	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100310	1.18	457764.719	8388412.871	4894.381
189	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100311	0.37	457767.351	8388413.523	4894.348
190	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100312	1.23	457821.799	8388460.695	4891.249
191	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100313	2.62	457823.24	8388458.952	4891.298
192	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100314	0.45	457824.297	8388457.471	4891.531
193	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100315	0.82	457825.311	8388455.852	4891.418
194	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100316	1.45	457826.991	8388454.563	4891.027
195	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100317	0.57	457828.193	8388452.935	4891.075
196	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100318	1.16	457829.484	8388451.366	4891.096
197	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7818-S	4890	SB00100319	0.37	457830.731	8388449.807	4891.083
198	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100320	0.3	457769.261	8388404.479	4892.794
199	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100321	0.79	457769.353	8388404.461	4894.023
200	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100322	2.53	457770.162	8388402.713	4894.002
201	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100323	0.53	457773.878	8388395.31	4893.92
202	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100324	0.12	457775.118	8388393.74	4892.379
203	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00100325	0.39	457775.141	8388393.644	4894.012

204	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100326	0.53	457835.596	8388457.137	4892.33
205	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100327	0.81	457835.501	8388457.168	4892.96
206	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100328	1.22	457837.456	8388458.01	4892.713
207	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100329	0.54	457837.519	8388458.102	4893.809
208	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100330	0.46	457839.015	8388459.101	4893.135
209	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100331	0.63	457838.918	8388458.868	4894.408
210	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100332	0.67	457840.761	8388459.679	4893.58
211	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100333	1.15	457840.648	8388459.642	4895.15
212	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100334	0.51	457840.648	8388459.642	4895.15
213	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100335	1.48	457834.13	8388463.15	4893.048
214	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100336	0.93	457834.138	8388463.286	4893.808
215	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100337	0.41	457834.203	8388465.212	4893.219
216	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100338	1.07	457834.398	8388465.232	4894.067
217	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100339	0.63	457833.885	8388467.096	4893.274
218	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100340	0.52	457834.157	8388466.939	4893.98
219	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 829-E	4890	SB00100341	3.71	457834.19	8388469.117	4893.927
220	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100342	1.97	457811.885	8388415.48	4893.277
221	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100343	2.96	457811.9	8388415.558	4894.051
222	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100344	1.66	457811.727	8388417.442	4893.383
223	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100345	0.52	457811.938	8388417.055	4894.667
224	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100346	5.29	457811.839	8388419.339	4894.125
225	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100347	1.41	457812.101	8388419.178	4894.904
226	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100348	1.65	457813.565	8388420.383	4894.101
227	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100349	1.47	457813.609	8388420.183	4894.918
228	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100350	1	457823.057	8388378.627	4891.604
229	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100351	0.67	457822.936	8388378.57	4892.32
230	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100352	0.51	457824.056	8388376.887	4891.55
231	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100353	0.54	457824.078	8388376.753	4892.468
232	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100354	0.5	457824.078	8388376.753	4892.468
233	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100355	12.42	457824.835	8388375.06	4891.464
234	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100356	8	457824.823	8388375.217	4892.409
235	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100357	1.09	457825.898	8388372.984	4891.56
236	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00100358	0.71	457825.666	8388372.785	4892.569
237	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00100359	0.64	457816.727	8388378.08	4891.616
238	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00100360	0.71	457816.467	8388377.905	4892.44
239	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00100361	0.54	457814.469	8388376.865	4891.856
240	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00100362	0.21	457814.148	8388376.756	4892.762
241	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100694	1.18	457841.857	8388403.431	4895.376
242	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100695	0.62	457838.474	8388404.348	4895.14
243	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100696	0.65	457839.654	8388402.103	4894.961
244	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100697	1.23	457835.837	8388402.872	4894.965

245	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100698	0.8	457837.624	8388400.888	4895.012
246	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100699	0.9	457836.004	8388399.709	4894.679
247	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100700	2.31	457833.664	8388401.874	4894.529
248	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100713	0.88	457813.245	8388403.541	4893.039
249	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100714	2.51	457815.091	8388404.138	4893.534
250	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100715	1.35	457816.854	8388404.961	4893.94
251	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100716	2.53	457815.384	8388406.861	4893.695
252	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100717	0.68	457805.193	8388396.74	4893.855
253	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100718	0.52	457803.328	8388398.151	4893.627
254	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100719	0.54	457803.638	8388395.764	4893.822
255	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100720	0.92	457802.003	8388394.69	4893.754
256	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100721	1.56	457817.142	8388407.588	4893.9
257	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100722	0.83	457818.879	8388405.916	4893.776
258	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100723	1.08	457818.918	8388408.537	4893.983
259	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100724	3.6	457820.537	8388406.904	4893.998
260	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100725	2.78	457820.428	8388409.543	4894.207
261	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100726	2.71	457822.16	8388407.893	4894.259
262	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100727	0.85	457799.985	8388393.739	4893.949
263	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100728	1.57	457798.506	8388392.757	4893.984
264	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100729	2.34	457796.524	8388394.374	4894.145
265	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100730	1.11	457796.75	8388391.67	4893.918
266	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100731	1.22	457794.74	8388393.284	4893.941
267	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100732	0.89	457795.128	8388390.703	4893.996
268	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100733	0.8	457793.077	8388392.274	4894.104
269	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 783-E	4890	SB00100734	0.59	457793.536	8388389.343	4894.044
270	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100735	0.74	457803.868	8388367.779	4892.562
271	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100736	1.02	457801.95	8388365.963	4892.236
272	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100737	1.72	457804.299	8388366.489	4892.372
273	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100738	1.3	457802.663	8388363.63	4891.798
274	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100901	0.35	457805.34	8388364.394	4892.007
275	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100902	1.21	457803.862	8388361.496	4891.605
276	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100903	0.93	457806.588	8388362.634	4891.889
277	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100904	0.91	457805.532	8388359.833	4891.224
278	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100905	0.68	457807.906	8388360.914	4891.715
279	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100906	1.33	457807.173	8388358.001	4891.034
280	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100907	0.54	457809.361	8388359.411	4891.678
281	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100908	1.08	457808.656	8388356.143	4890.779
282	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100909	0.75	457811.081	8388357.311	4891.502
283	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00100910	30.74	457809.844	8388354.468	4890.708
284	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100911	4.61	457801.733	8388424.014	4892.122
285	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100912	20.25	457801.742	8388427.056	4892.382

286	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100913	14.52	457804.799	8388425.654	4893.233
287	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100914	2.32	457803.269	8388428.096	4892.665
288	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100915	1.04	457804.073	8388428.424	4893.713
289	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100916	4.14	457806.095	8388426.73	4893.557
290	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100917	2.07	457804.978	8388429.18	4893.013
291	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100918	3.1	457807.715	8388427.782	4893.379
292	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100919	1.21	457806.715	8388429.986	4893.476
293	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100920	2.88	457809.873	8388428.995	4893.556
294	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100921	3.44	457808.964	8388431.241	4893.705
295	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100922	1.82	457810.714	8388432.344	4894.12
296	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100923	1.74	457812.551	8388430.706	4894.622
297	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100924	1.61	457812.295	8388433.169	4894.658
298	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100925	0.84	457815.781	8388431.944	4894.117
299	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100926	8.86	457813.995	8388434.047	4895.17
300	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100927	1.17	457817.631	8388433.61	4894.485
301	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100928	0.46	457816.623	8388436.017	4895.199
302	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100929	0.68	457819.266	8388434.605	4895.316
303	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100930	0.69	457818.398	8388437.039	4895.797
304	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100931	0.74	457821.041	8388435.58	4896.145
305	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100932	1.14	457821.91	8388439.238	4896.12
306	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00100933	1.46	457823.248	8388436.95	4896.003
307	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100934	1.65	457827.715	8388411.297	4894.81
308	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100935	1.04	457827.378	8388413.652	4895.152
309	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100936	4.86	457829.412	8388412.586	4895.087
310	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100937	1.17	457828.829	8388414.779	4895.166
311	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100938	0.71	457831.036	8388413.432	4895.377
312	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100939	1.18	457830.942	8388415.875	4895.561
313	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100940	1.31	457832.555	8388414.334	4895.798
314	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100941	0.96	457832.425	8388416.771	4895.915
315	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100942	6.03	457834.404	8388415.359	4895.915
316	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00100943	0.48	457834.227	8388418.159	4896.037
317	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100944	5.23	457843.545	8388404.5	4895.663
318	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100945	1	457840.741	8388405.77	4895.489
319	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100946	0.95	457834.454	8388398.719	4894.15
320	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100947	1.76	457833.937	8388398.677	4894.948
321	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100948	1.76	457831.674	8388400.284	4893.793
322	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100949	0.54	457832.227	8388400.506	4895.057
323	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00100950	0.75	457832.682	8388397.476	4893.822
324	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100969	0.63	457847.646	8388437.513	4901.055
325	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100970	3.36	457845.166	8388438.897	4900.998
326	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100971	0.51	457845.629	8388436.019	4900.2

327	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00100972	4.64	457845.427	8388436.05	4900.97
328	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00100996	0.85	457842.352	8388434.239	4899.514
329	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00100997	1.54	457842.366	8388434.287	4900.419
330	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00100998	3.99	457840.244	8388436.092	4899.474
331	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00100999	0.97	457840.123	8388435.905	4900.321
332	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00101000	0.91	457840.234	8388433.101	4899.104
333	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00101101	3.46	457841.084	8388409.52	4897.05
334	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00101102	1.15	457840.145	8388411.853	4896.954
335	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00101103	0.73	457839.565	8388413.578	4897.076
336	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101104	0.82	457814.879	8388394.417	4892.184
337	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101105	1.02	457812.621	8388398.753	4892.108
338	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101106	0.52	457812.031	8388401.418	4892.113
339	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101107	2.65	457807.517	8388407.7	4892.127
340	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101108	3.69	457806.606	8388409.39	4892.163
341	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101109	3.28	457803.571	8388415.189	4892.095
342	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101110	2.56	457802.638	8388416.855	4891.898
343	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101111	2.25	457801.68	8388418.929	4891.94
344	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101112	3.35	457800.857	8388420.876	4891.883
345	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101113	1.21	457794.889	8388429.984	4891.671
346	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101114	0.66	457793.474	8388431.135	4891.739
347	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101115	1.96	457792.43	8388433.125	4891.9
348	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101116	1.91	457791.554	8388435.068	4891.657
349	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101117	4.66	457790.633	8388436.716	4891.724
350	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00101118	0.92	457789.79	8388438.502	4891.629
351	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101201	2.7	457826.846	8388428.717	4897.051
352	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101202	1.43	457827.346	8388425.624	4896.891
353	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101203	1.36	457825.71	8388427.384	4896.713
354	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101204	1.05	457825.706	8388424.631	4896.449
355	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101205	2.9	457819.217	8388423.427	4895.28
356	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101206	1.59	457818.395	8388419.702	4895.315
357	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101207	14.67	457817.568	8388422.546	4895.065
358	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101208	3.66	457816.37	8388418.781	4894.857
359	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101209	1.7	457815.886	8388421.459	4894.779
360	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101210	0.56	457859.608	8388447.862	4901.333
361	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101211	1.66	457860.433	8388445.621	4901.441
362	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101212	1.63	457857.387	8388446.604	4901.537
363	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101213	2.49	457857.769	8388443.935	4901.402
364	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101214	2.85	457855.619	8388445.664	4901.359
365	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101215	1.42	457855.66	8388442.006	4901.444
366	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101216	1.04	457853.9	8388444.074	4901.329
367	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101217	0.85	457853.738	8388441.124	4901.368

368	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101351	0.78	457829.506	8388398.746	4894.02
369	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101352	1.38	457830.69	8388396.433	4893.849
370	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101353	0.42	457827.525	8388397.845	4893.687
371	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101354	0.56	457828.771	8388395.429	4893.439
372	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101355	1.98	457829.023	8388395.8	4894.554
373	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101356	0.46	457826.913	8388394.437	4892.901
374	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101358	1.65	457826.679	8388397.143	4894.031
375	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101359	0.7	457826.649	8388394.287	4893.944
376	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101360	0.75	457825.422	8388396.573	4893.117
377	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101361	1.35	457824.723	8388395.91	4893.83
378	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101362	1.03	457825.106	8388393.062	4892.693
379	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101363	3.36	457824.649	8388392.917	4893.356
380	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101364	0.64	457823.727	8388395.23	4892.55
381	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101365	0.66	457823.031	8388394.459	4893.094
382	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101366	1.07	457821.883	8388394.038	4892.027
383	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101367	2.59	457821.039	8388393.327	4892.844
384	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101368	1.46	457822.654	8388391.45	4892.05
385	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101369	1.05	457821.514	8388390.945	4892.591
386	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101370	2.13	457820.115	8388393.086	4891.482
387	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101371	3.25	457820.643	8388390.372	4891.494
388	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101372	2.62	457813.486	8388390.311	4891.556
389	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 816-E	4890	SB00101373	1.68	457818.96	8388389.76	4892.591
390	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00101374	2.28	457834.081	8388422.521	4897.401
391	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00101375	2.28	457832.421	8388425.615	4897.663
392	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00101376	3.1	457828.52	8388432.9	4898.103
393	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00101377	1.04	457827.934	8388434.814	4898.171
394	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00101378	0.64	457827.217	8388436.709	4898.338
395	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00101379	1.18	457829.151	8388426.736	4897.38
396	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101380	0.89	457788.96	8388440.438	4891.812
397	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101381	1.88	457788.476	8388442.417	4891.829
398	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101382	1.56	457785.999	8388441.389	4891.812
399	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101383	1.82	457786.426	8388439.399	4891.862
400	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101384	2.01	457787.303	8388437.549	4891.831
401	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101385	1.71	457788.349	8388435.897	4891.682
402	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101386	1.18	457789.257	8388434.14	4891.834
403	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101387	1.98	457790.081	8388432.238	4891.544
404	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101388	1.07	457790.904	8388430.525	4891.593
405	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101389	1.09	457792.288	8388428.675	4891.67
406	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101390	1.32	457793.379	8388427.113	4891.84
407	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101391	0.95	457794.384	8388425.574	4891.919
408	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101392	0.86	457795.691	8388423.838	4891.958

409	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101393	1.14	457796.989	8388422.046	4891.974
410	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00101394	0.81	457797.871	8388420.504	4891.972
411	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101395	0.81	457852.234	8388443.133	4901.533
412	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101396	0.69	457852.353	8388439.975	4901.454
413	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101397	0.05	457850.803	8388442.494	4901.383
414	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101398	1.61	457850.465	8388439.206	4901.436
415	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00101399	0.97	457862.534	8388446.805	4901.983
416	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101442	0.76	457777.242	8388399.898	4893.759
417	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101443	0.42	457780.302	8388398.299	4893.955
418	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101444	0.54	457778.46	8388400.672	4894.04
419	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101445	0.94	457780.399	8388401.849	4894.117
420	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101446	5.05	457784.605	8388400.99	4894.187
421	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101447	0.69	457784.078	8388403.88	4894.161
422	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101448	0.62	457799.648	8388409.905	4892.947
423	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101449	0.61	457798.809	8388412.488	4894.115
424	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101852	0.42	457812.326	8388355.209	4890.493
425	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101853	1.44	457812.882	8388354.257	4891.226
426	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101854	0.97	457811.158	8388352.018	4890.358
427	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101855	0.45	457813.678	8388353.357	4890.26
428	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101856	3.85	457812.6	8388350.356	4890.343
429	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101857	0.52	457815.381	8388351.329	4890.025
430	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00101858	2.14	457813.984	8388348.589	4890.361
431	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101859	0.76	457795.345	8388435.943	4891.851
432	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101860	1.1	457795.019	8388438.279	4892.038
433	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101861	0.49	457797.922	8388437.207	4891.657
434	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101862	0.86	457797.493	8388440.191	4891.782
435	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101863	0.59	457800.27	8388438.83	4891.752
436	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101864	0.05	457799.657	8388441.428	4891.965
437	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101865	1.15	457802.978	8388440.668	4891.691
438	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101866	1.7	457802.652	8388443.152	4892.144
439	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101867	1.34	457805.193	8388441.78	4891.856
440	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101868	1.3	457805.515	8388444.769	4891.982
441	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101869	2.73	457806.9	8388442.905	4891.584
442	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101870	1.51	457806.446	8388445.627	4891.507
443	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101871	2.06	457810.633	8388445.044	4891.938
444	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101872	1.83	457809.398	8388447.352	4892.063
445	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101873	1.2	457813.463	8388446.948	4892.125
446	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101874	0.83	457812.638	8388449.161	4892.035
447	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101875	0.05	457815.224	8388447.534	4890.708
448	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101876	0.42	457814.896	8388450.718	4890.99
449	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101877	0.21	457816.954	8388448.882	4892.135

450	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101878	0.34	457815.723	8388450.949	4892.322
451	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101879	0.48	457817.637	8388449.204	4891.144
452	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101880	0.4	457817.71	8388452.357	4891.666
453	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00101881	1.17	457819.62	8388450.402	4891.243
454	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00101882	3.39	457826.996	8388373.45	4892.5
455	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00101883	4.1	457826.856	8388376.369	4892.374
456	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00101884	1.26	457829.047	8388374.346	4892.434
457	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00101885	1.34	457828.922	8388377.402	4892.389
458	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101886	1.04	457831.47	8388376.041	4891.775
459	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101887	0.53	457830.381	8388378.155	4892.414
460	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101888	0.23	457832.599	8388376.894	4892.484
461	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101889	2.46	457830.623	8388378.589	4891.487
462	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101890	1.05	457833.281	8388377.277	4891.728
463	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101891	1.14	457831.728	8388379.191	4892.417
464	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101892	0.81	457834.937	8388378.537	4892.176
465	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 825E	4890	SB00101893	0.56	457833.89	8388380.514	4892.286
466	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101894	2.75	457784.506	8388400.957	4894.09
467	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101895	0.88	457786.47	8388404.563	4894.205
468	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101896	0.86	457787.529	8388402.645	4894.081
469	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101897	3.41	457788.933	8388406.137	4894.209
470	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101898	1.88	457790.23	8388404.353	4894.088
471	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101899	0.98	457790.65	8388407.311	4894.2
472	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00101900	0.46	457792.416	8388405.621	4894.215
473	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00101997	0.82	457840.12	8388433.125	4899.874
474	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00101998	1.93	457838.362	8388435.218	4899.078
475	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 799-E	4890	SB00101999	11.07	457838.375	8388434.969	4899.728
476	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102036	1	457815.541	8388393.343	4892.242
477	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102037	0.64	457816.171	8388384.358	4891.951
478	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102038	0.96	457817.974	8388387.886	4892.36
479	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102039	1.18	457819.133	8388386.22	4892.286
480	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102040	0.87	457820.006	8388384.437	4892.226
481	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102041	0.95	457820.828	8388382.595	4892.297
482	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102042	0.56	457821.918	8388381.046	4892.177
483	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102043	2.17	457819.791	8388379	4892.256
484	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102044	1.17	457822.798	8388378.968	4892.255
485	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102045	2.24	457820.489	8388377.191	4892.069
486	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102046	1.47	457824.05	8388377.632	4892.228
487	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102047	0.71	457821.626	8388375.622	4892.317
488	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00102048	0.5	457822.301	8388373.702	4892.355
489	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102101	0.48	457794.129	8388409.601	4893.905
490	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102102	0.47	457795.775	8388407.301	4893.853

491	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102103	0.52	457795.863	8388410.557	4893.81
492	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102104	0.5	457797.445	8388408.798	4893.755
493	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102105	0.57	457796.804	8388410.968	4893.806
494	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102106	0.68	457798.581	8388409.417	4893.937
495	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 777E	4890	SB00102107	1.12	457797.654	8388411.485	4893.271
496	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102122	0.54	457794.297	8388412.548	4896.788
497	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102123	0.46	457792.488	8388412.152	4896.793
498	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102124	0.95	457793.596	8388413.998	4896.883
499	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102125	0.41	457791.528	8388413.743	4897.035
500	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102126	5.28	457792.999	8388417.332	4897.492
501	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102127	0.7	457794.251	8388414.916	4897.035
502	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102128	1.08	457794.26	8388417.42	4897.456
503	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102129	0.33	457796.357	8388415.819	4897.856
504	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102130	0.48	457798.046	8388416.247	4898.497
505	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102131	0.48	457799.633	8388416.474	4898.883
506	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102132	0.55	457798.924	8388418.727	4898.885
507	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102133	4.9	457800.654	8388419.02	4898.978
508	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102134	1.55	457803.009	8388418.789	4899.228
509	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102135	0.2	457796.504	8388419.489	4899.05
510	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102136	0.7	457797.789	8388420.686	4899.517
511	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102137	0.52	457796.064	8388421.296	4899.796
512	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102138	0.73	457797.268	8388422.387	4900.428
513	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102139	0.29	457795.253	8388422.905	4900.624
514	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102140	0.55	457796.403	8388424.28	4901.2
515	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102141	0.32	457794.524	8388424.109	4901.178
516	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102142	0.97	457763.873	8388408.027	4894.022
517	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102143	0.83	457763.71	8388406.726	4893.467
518	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102144	0.89	457762.548	8388406.746	4893.472
519	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102145	0.46	457763.158	8388404.851	4892.056
520	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102146	1.43	457762.847	8388404.708	4893.132
521	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102147	1.69	457761.261	8388406.06	4892.907
522	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102148	0.25	457759.114	8388406.049	4892.454
523	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102149	0.67	457760.263	8388404.476	4892.711
524	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102150	1.32	457761.606	8388403.363	4892.721
525	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102301	0.55	457763.302	8388403.59	4892.614
526	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102302	0.55	457762.734	8388401.812	4892.455
527	UNTUCA	SANTA ROSA	INFORMAL 792	4890	SB00102303	0.4	457765.099	8388402.296	4891.921
528	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102628	1.09	457745.785	8388389.038	4891.987
529	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102629	0.41	457745.943	8388391.732	4892.062
530	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102630	0.81	457747.803	8388389.779	4892.085
531	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102631	0.05	457747.743	8388392.475	4892.142

532	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102632	0.73	457749.82	8388390.402	4892.015
533	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102633	0.8	457749.83	8388393.924	4891.146
534	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102634	0.78	457749.5	8388393.607	4892.124
535	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102635	1.71	457751.677	8388391.807	4892.289
536	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102636	0.82	457751.349	8388394.871	4891.551
537	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102637	1.19	457751.013	8388394.434	4892.395
538	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102638	1.6	457753.13	8388392.838	4892.586
539	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102639	0.41	457752.753	8388395.707	4891.92
540	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102640	0.45	457752.551	8388395.545	4892.58
541	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102641	0.49	457754.673	8388393.66	4892.717
542	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102642	0.53	457754.685	8388396.769	4891.643
543	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102643	0.71	457754.342	8388396.429	4892.857
544	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102644	1.19	457756.592	8388394.857	4893.004
545	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102645	1.4	457756.239	8388397.735	4892.071
546	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00102646	0.96	457756.175	8388397.712	4893.156
547	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103327	0.86	457834.946	8388432.859	4899.017
548	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103328	0.69	457835.555	8388430.15	4897.278
549	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103329	1.62	457835.439	8388430.259	4898.824
550	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103330	1.49	457833.123	8388431.685	4898.579
551	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103385	1.24	457798.491	8388418.685	4892.122
552	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103386	1.56	457799.366	8388416.723	4892.075
553	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103387	2.59	457804.067	8388408.877	4892.021
554	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103388	1.1	457805.137	8388407.369	4892.123
555	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103389	1.16	457805.94	8388405.62	4892.169
556	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103390	0.7	457806.924	8388403.871	4892.122
557	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103391	0.79	457808.07	8388402.23	4892.34
558	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103392	2.74	457809.193	8388400.537	4892.335
559	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103393	0.89	457810.059	8388398.696	4892.352
560	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103394	1	457810.673	8388397.101	4892.393
561	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103395	1.13	457811.279	8388395.035	4892.389
562	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103396	1.5	457812.314	8388393.024	4892.351
563	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103397	1.12	457813.182	8388391.237	4892.136
564	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103398	1.78	457813.935	8388389.452	4892.301
565	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103399	0.75	457815.135	8388387.805	4892.231
566	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00103400	0.75	457816.013	8388386.124	4892.28
567	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103501	0.55	457814.529	8388379.921	4892.409
568	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103502	0.58	457813.646	8388379.395	4892.667
569	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103503	0.81	457812.92	8388378.764	4891.744
570	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103504	0.34	457811.947	8388378.007	4892.524
571	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103505	0.5	457812.726	8388375.853	4891.967
572	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103506	0.56	457811.077	8388377.749	4891.08

573	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103507	0.45	457811.575	8388375.348	4892.369
574	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103508	0.52	457809.839	8388376.921	4892.095
575	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103509	0.34	457810.859	8388374.717	4891.56
576	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103510	0.51	457809.821	8388374.346	4892.217
577	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103511	0.4	457808.035	8388376.374	4891.809
578	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103512	0.21	457808.934	8388373.692	4891.437
579	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103513	0.31	457807.147	8388375.828	4892.371
580	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103514	0.3	457808.038	8388373.366	4892.239
581	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103515	0.81	457806.488	8388375.364	4891.368
582	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103516	0.37	457807.341	8388372.92	4891.173
583	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103517	0.21	457805.398	8388374.791	4892.295
584	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103518	0.29	457806.323	8388372.235	4892.363
585	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103519	0.23	457804.694	8388374.279	4890.928
586	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103520	0.29	457805.817	8388371.926	4890.827
587	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103521	0.35	457803.766	8388373.811	4892.37
588	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103522	0.22	457804.701	8388371.422	4892.314
589	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103523	0.05	457802.664	8388373.204	4892.378
590	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103524	0.73	457801.47	8388366.88	4892.377
591	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103525	0.93	457800.846	8388367.78	4892.028
592	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103526	0.19	457808.831	8388376.389	4892.609
593	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-N	4890	SB00103527	1.05	457798.518	8388373.337	4892.118
594	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-N	4890	SB00103528	0.7	457800.556	8388375.265	4892.26
595	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-N	4890	SB00103529	0.41	457798.204	8388374.42	4892.584
596	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-N	4890	SB00103530	0.46	457797.699	8388375.239	4892.118
597	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-N	4890	SB00103531	0.42	457798.556	8388376.57	4892.298
598	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103532	1.1	457815.953	8388350.192	4890.867
599	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103533	0.44	457816.792	8388349.496	4889.785
600	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103534	2.09	457815.471	8388346.63	4890.226
601	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103535	0.51	457818.328	8388347.414	4890.407
602	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103536	0.86	457816.979	8388344.677	4890.204
603	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103537	0.1	457791.925	8388367.747	4893.178
604	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103538	0.14	457793.811	8388369.923	4893.337
605	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103539	0.05	457791.448	8388368.548	4893.708
606	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103540	0.05	457793.104	8388370.454	4894.27
607	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103541	0.05	457790.97	8388369.514	4893.599
608	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103542	0.05	457792.612	8388371.582	4893.567
609	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103543	0.05	457790.443	8388370.149	4894.053
610	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103544	0.05	457789.626	8388371.322	4893.991
611	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103545	0.05	457792.235	8388372.771	4892.604
612	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103546	0.05	457792.216	8388372.428	4894.366
613	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103547	0.05	457789.024	8388372.43	4892.657

614	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103548	0.05	457791.68	8388373.488	4893.94
615	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103549	0.05	457788.71	8388373.317	4894.236
616	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103550	0.05	457791.336	8388374.554	4892.773
617	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103698	0.19	457757.989	8388395.515	4893.098
618	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103699	0.18	457757.85	8388398.853	4892.528
619	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103700	0.05	457757.786	8388398.674	4893.54
620	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103755	3.08	457843.526	8388438.356	4900.248
621	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103756	0.98	457843.614	8388438.111	4900.992
622	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103757	2.11	457843.827	8388435.025	4900.148
623	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103758	0.83	457843.734	8388435.043	4900.746
624	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103759	1.79	457841.807	8388437.031	4900.202
625	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00103760	1.23	457841.892	8388436.83	4900.698
626	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103846	1.48	457838.731	8388432.208	4898.799
627	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103847	1.36	457838.948	8388432.178	4899.789
628	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103848	0.98	457836.479	8388434.265	4899.444
629	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103849	1.48	457837.351	8388431.274	4898.037
630	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00103850	1.18	457837.162	8388431.462	4899.349
631	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103901	0.45	457797.036	8388369.587	4892.472
632	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103902	0.06	457798.358	8388367.384	4891.502
633	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103903	0.58	457796.455	8388369.176	4891.474
634	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103904	0.15	457797.37	8388366.818	4892.223
635	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103905	0.18	457795.422	8388368.496	4892.209
636	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103906	0.41	457796.621	8388366.488	4891.155
637	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103907	0.59	457794.836	8388368.308	4890.954
638	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103908	0.27	457795.593	8388365.707	4892.491
639	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103909	0.38	457794.903	8388365.535	4890.667
640	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103910	0.39	457793.483	8388367.61	4890.957
641	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103911	0.11	457794.009	8388364.695	4892.476
642	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103912	0.22	457791.708	8388366.329	4892.443
643	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103913	0.08	457792.314	8388363.779	4892.345
644	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103914	0.19	457790.098	8388365.325	4892.543
645	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 827-W	4890	SB00103915	0.05	457790.48	8388362.959	4892.546
646	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-N	4890	SB00103916	0.72	457798.994	8388371.441	4891.936
647	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-N	4890	SB00103917	0.41	457801.636	8388373.571	4892.18
648	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-N	4890	SB00103918	0.69	457799.086	8388372.439	4892.562
649	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-N	4890	SB00103919	1.18	457800.908	8388374.417	4892.798
650	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103920	0.05	457791.274	8388374.386	4894.406
651	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103921	1.09	457819.555	8388345.277	4890.323
652	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103922	1.79	457818.379	8388342.862	4889.942
653	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103923	3.45	457821.142	8388343.556	4890.066
654	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103924	1.31	457819.581	8388341.056	4889.722

655	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7713-S	4890	SB00103925	0.85	457822.319	8388341.68	4890.032
656	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103926	0.35	457790.86	8388375.225	4894.162
657	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103927	1.41	457790.152	8388376.573	4893.791
658	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103928	0.2	457786.532	8388376.769	4894.236
659	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103929	0.3	457788.189	8388379.02	4894.271
660	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103930	0.15	457785.244	8388378.342	4894.191
661	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103931	0.4	457787.061	8388380.812	4894.079
662	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103932	0.07	457784.373	8388379.76	4894.396
663	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103933	0.43	457786.198	8388382.47	4893.597
664	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103934	0.3	457785.361	8388382.744	4894.338
665	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103935	0.22	457782.801	8388381.287	4894.272
666	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103936	0.24	457782.042	8388383.177	4894.298
667	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103937	0.22	457780.72	8388384.661	4894.106
668	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103938	0.32	457779.669	8388386.59	4894.164
669	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103939	0.71	457781.28	8388388.58	4894.119
670	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103940	1.62	457778.514	8388388.285	4894.037
671	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103941	1.04	457780.314	8388390.489	4894.148
672	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103942	3.94	457777.796	8388389.899	4894.065
673	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103943	0.63	457779.524	8388392.449	4894.106
674	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103944	0.88	457776.787	8388391.49	4893.948
675	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00103945	0.2	457779.241	8388394.318	4894.032
676	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103946	0.19	457759.862	8388396.874	4893.483
677	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103947	0.27	457759.658	8388399.799	4892.878
678	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103948	0.16	457759.603	8388399.721	4893.518
679	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103949	0.32	457761.405	8388397.563	4893.422
680	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 742	4890	SB00103950	0.48	457761.305	8388400.971	4893.052
681	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104001	1.09	457797.403	8388459.156	4892.907
682	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104002	0.47	457796.733	8388461.521	4891.095
683	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104003	2.17	457797.934	8388462.06	4893.008
684	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104004	0.97	457788.675	8388458.669	4892.202
685	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104005	2.78	457786.493	8388457.201	4892.254
686	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104006	1.77	457783.714	8388456.468	4892.126
687	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104007	1.32	457774.033	8388443.811	4891.184
688	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104008	1.13	457792.227	8388455.461	4891.806
689	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104009	1.74	457789.491	8388454.046	4891.696
690	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104010	1.44	457772.045	8388447.606	4891.433
691	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104011	0.55	457766.717	8388444.953	4890.164
692	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104012	1.07	457768.442	8388440.903	4890.237
693	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104013	0.48	457802.229	8388419.616	4889.337
694	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104014	0.39	457801.37	8388421.381	4889.527
695	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104015	0.57	457799.696	8388423.066	4889.511

696	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104016	0.54	457798.175	8388422.777	4889.533
697	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104017	1.49	457798.387	8388420.216	4889.67
698	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104018	5.93	457799.224	8388418.035	4889.822
699	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104019	1.2	457799.863	8388416.252	4889.783
700	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104020	0.9	457787.541	8388459.148	4891.952
701	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104021	1.15	457790.475	8388459.577	4892.02
702	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104022	2.09	457792.68	8388459.793	4892.085
703	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104023	1.17	457797.321	8388463.186	4892.943
704	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104024	0.5	457801.469	8388421.245	4889.626
705	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104025	1.41	457799.361	8388417.662	4889.961
706	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104026	2.55	457800.496	8388414.281	4889.9
707	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104027	1.39	457801.383	8388410.777	4891.043
708	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104028	0.91	457803.427	8388409.381	4889.512
709	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-S	4890	SB00104029	3.46	457804.838	8388407.835	4889.756
710	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104030	2.33	457805.73	8388406.099	4889.73
711	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104031	7.74	457806.595	8388404.287	4889.64
712	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104032	5.57	457807.623	8388402.427	4889.615
713	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104033	2.35	457806.8	8388400.037	4889.804
714	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104034	4.06	457809.123	8388398.929	4889.684
715	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104035	2.34	457810.166	8388397.283	4889.756
716	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104036	3.48	457811.13	8388395.609	4889.769
717	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104037	6.07	457811.627	8388393.742	4889.843
718	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104038	0.63	457799.677	8388423.095	4889.553
719	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 818-E	4890	SB00104039	0.29	457830.102	8388387.669	4892.876
720	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 818-E	4890	SB00104040	1.04	457829.884	8388384.419	4892.454
721	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 818-E	4890	SB00104041	0.71	457825.946	8388381.145	4892.384
722	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 818-E	4890	SB00104042	1.47	457831.384	8388381.659	4892.933
723	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104110	2.82	457810.845	8388418.93	4893.746
724	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104111	2.91	457808.234	8388417.437	4893.598
725	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104116	2.15	457830.123	8388395.456	4891.037
726	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104117	1.66	457823.435	8388399.215	4891.98
727	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104118	3.08	457794.897	8388444.584	4894.449
728	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104119	1.77	457802.42	8388449.003	4895.177
729	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104120	0.76	457827.332	8388411.54	4891.744
730	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104122	0.62	457822.745	8388416.474	4892.397
731	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104127	3.05	457812.551	8388390.902	4889.276
732	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104128	0.81	457808.782	8388392.628	4889.116
733	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104129	11.59	457810.516	8388393.393	4889.321
734	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104131	1.79	457804.668	8388380.683	4888.755
735	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104132	0.92	457809.911	8388382.232	4888.655
736	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104201	0.05	457816.048	8388438.035	4895.647

737	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104202	0.52	457815.278	8388439.942	4895.889
738	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104203	1.73	457813.355	8388444.483	4896.2
739	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104204	0.42	457820.326	8388432.698	4896.133
740	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104205	0.76	457821.061	8388430.325	4894.315
741	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104206	1.27	457823.027	8388427.8	4896.032
742	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104207	2.02	457823.213	8388429.856	4893.869
743	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104208	0.47	457813.75	8388430.06	4890.999
744	UNTUCA	SANTA ROSA	TAJO 799	4890	SB00104209	0.7	457813.464	8388430.01	4892.052
745	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104210	3.44	457807.321	8388430.458	4894.037
746	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 799-E	4890	SB00104211	2.48	457810.65	8388428.46	4894.351
747	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104285	0.33	457722.832	8388384.288	4892.534
748	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104286	0.7	457721.677	8388386.149	4892.443
749	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104287	0.14	457720.78	8388387.671	4892.641
750	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104288	0.11	457720.26	8388389.624	4892.68
751	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104289	0.41	457716.379	8388399.026	4892.168
752	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104290	0.46	457719.003	8388399.171	4892.424
753	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104291	0.42	457718.183	8388395.186	4892.422
754	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104292	0.31	457720.762	8388395.498	4892.646
755	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104293	0.21	457719.076	8388393.287	4892.504
756	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104294	0.2	457721.889	8388393.788	4892.441
757	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104295	0.23	457720.227	8388391.529	4892.459
758	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104296	0.32	457722.946	8388392.038	4892.433
759	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104297	0.38	457724.404	8388390.774	4892.549
760	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104298	0.17	457725.744	8388389.131	4892.724
761	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104299	0.14	457726.713	8388387.5	4892.755
762	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 1312-S	4890	SB00104300	0.09	457727.335	8388385.621	4892.721
763	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104307	0.3	457692.402	8388393.113	4892.522
764	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104308	0.54	457694.903	8388390.771	4892.356
765	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104309	0.05	457696.248	8388394.014	4892.267
766	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104310	0.05	457698.62	8388392.085	4892.246
767	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104311	0.31	457699.575	8388395.564	4892.067
768	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104312	0.25	457701.792	8388393.351	4891.923
769	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104313	0.48	457702.977	8388397.379	4892.031
770	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104314	0.34	457706.762	8388396.608	4892.178
771	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104315	0.47	457706.858	8388399.497	4892.086
772	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104316	0.28	457709.557	8388398.299	4892.013
773	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104317	0.3	457708.486	8388400.713	4892.119
774	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104318	0.25	457710.15	8388401.969	4892.101
775	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104319	0.22	457711.151	8388398.999	4891.982
776	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104320	0.2	457712.574	8388400.075	4892.079
777	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104321	0.25	457711.854	8388402.461	4892.092

778	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104322	0.35	457714.364	8388401.059	4892.085
779	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104323	0.27	457713.527	8388403.907	4891.969
780	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104324	0.18	457716.764	8388406.056	4892.175
781	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104325	0.44	457719.965	8388404.917	4892.026
782	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104326	0.34	457720.092	8388408.174	4891.81
783	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104327	1.75	457851.566	8388428.279	4899.753
784	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104328	0.65	457853.846	8388427.082	4899.787
785	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104329	0.5	457853.573	8388429.274	4899.847
786	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104330	0.94	457855.357	8388427.996	4899.901
787	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104331	0.18	457855.235	8388430.8	4900.242
788	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104332	0.83	457840.028	8388417.399	4897.149
789	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104333	0.81	457840.833	8388415.681	4897.216
790	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104334	0.41	457841.953	8388414.131	4897.259
791	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104335	1.61	457842.74	8388412.137	4897.106
792	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104336	3.18	457843.952	8388410.154	4897.114
793	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104337	1	457845.423	8388407.659	4897.013
794	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104338	1.33	457810.634	8388406.433	4892.461
795	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104339	5.2	457814.442	8388408.143	4892.479
796	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104340	0.73	457810.796	8388408.55	4892.953
797	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104341	1.26	457814.077	8388410.082	4893.081
798	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104342	2.5	457810.623	8388410.174	4893.052
799	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104343	1.88	457814.154	8388412.101	4893.392
800	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104344	0.92	457811.415	8388412.187	4893.356
801	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104345	1.02	457811.815	8388414.119	4893.734
802	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104346	7.34	457814.757	8388414.406	4893.689
803	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104347	1.46	457811.936	8388416.13	4894.027
804	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104348	2.6	457814.464	8388416.179	4894.138
805	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-N	4890	SB00104349	2.79	457815.448	8388418.028	4894.205
806	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104357	1.17	457841.36	8388422.222	4898.419
807	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104358	0.66	457843.665	8388420.84	4898.476
808	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104359	0.69	457843.238	8388423.375	4898.799
809	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104360	3.49	457845.328	8388421.735	4899.119
810	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104361	0.6	457844.786	8388424.228	4899.218
811	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104362	2.04	457846.943	8388422.462	4899.216
812	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104363	0.97	457846.719	8388425.327	4899.307
813	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104364	0.79	457848.912	8388423.402	4899.218
814	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104365	0.84	457848.53	8388426.387	4899.576
815	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104366	1.33	457850.739	8388424.882	4899.596
816	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104367	2.14	457850.083	8388427.391	4899.465
817	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104368	1.33	457852.041	8388426.011	4899.544
818	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104380	1.76	457795.201	8388443.428	4891.973

819	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104381	0.81	457799.046	8388434.785	4891.848
820	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104382	1.31	457801.783	8388436.759	4891.762
821	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104383	0.87	457804.024	8388449.088	4891.734
822	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104384	0.05	457805.708	8388437.154	4891.94
823	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104385	1.3	457809.966	8388440.063	4891.819
824	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104386	1.21	457809.968	8388434.644	4891.365
825	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 789E	4890	SB00104387	1.79	457811.581	8388436.382	4891.62
826	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104398	0.69	457795.215	8388457.129	4892.49
827	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104399	0.52	457796.679	8388458.139	4890.734
828	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7790-N	4890	SB00104400	0.7	457795.412	8388460.737	4892.618
829	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00104614	0.54	457831.42	8388436.17	4898.87
830	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-N	4890	SB00104615	1.32	457832.944	8388433.849	4898.84
831	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104656	0.29	457723.673	8388406.915	4892.059
832	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104657	0.34	457723.386	8388410.158	4891.894
833	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104658	0.99	457726.717	8388409.096	4891.901
834	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104659	0.36	457726.833	8388412.504	4891.935
835	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104660	0.56	457733.597	8388416.596	4891.706
836	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104661	0.55	457736.824	8388418.531	4891.825
837	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104662	4.04	457740.864	8388419.883	4891.888
838	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104663	0.83	457744.282	8388422.167	4891.77
839	UNTUCA	SANTA ROSA	CRUCERO 4889-W	4890	SB00104664	0.43	457747.663	8388423.978	4891.563
840	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104665	0.21	457734.702	8388398.631	4892.019
841	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104666	0.25	457737.941	8388398.37	4892.146
842	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104667	0.22	457736.796	8388395.161	4891.915
843	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104668	0.36	457740.121	8388395.222	4892.175
844	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104669	0.76	457739.325	8388392.028	4891.863
845	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104670	0.7	457743.097	8388392.291	4891.974
846	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104671	25.61	457741.52	8388388.907	4892.029
847	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104672	0.21	457744.839	8388387.811	4892.167
848	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104673	0.3	457743.423	8388385.212	4892.267
849	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104674	0.38	457747.114	8388384.121	4892.144
850	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104675	0.36	457745.656	8388382.004	4892.137
851	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104676	0.22	457748.677	8388381.248	4892.345
852	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104677	0.05	457747.617	8388378.413	4892.063
853	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104678	0.35	457750.354	8388377.93	4892.122
854	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7731-S	4890	SB00104679	0.11	457749.459	8388374.988	4891.955
855	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104680	0.16	457763.314	8388398.933	4893.369
856	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104681	0.4	457766.464	8388401.01	4893.363
857	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104682	0.41	457766.005	8388403.793	4893.267
858	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104683	0.49	457775.154	8388399.972	4893.901
859	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104684	0.32	457770.411	8388402.225	4893.841

860	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104685	0.87	457771.806	8388405.223	4893.877
861	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104686	0.54	457765.406	8388410.416	4894.021
862	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104687	0.59	457767.429	8388413.602	4893.953
863	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104688	1.06	457762.606	8388412.963	4894.207
864	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104689	0.6	457765.445	8388417.225	4893.508
865	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7760-S	4890	SB00104690	0.52	457760.018	8388416.584	4894.19
866	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104691	0.94	457834.767	8388426.344	4897.646
867	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104692	4.38	457836.19	8388424.66	4897.493
868	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104693	1.16	457836.936	8388422.725	4897.442
869	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 7830-S	4890	SB00104694	1.28	457837.968	8388421.098	4897.342
870	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104695	1	457840.288	8388418.572	4897.656
871	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104696	1.44	457839.764	8388421.291	4897.938
872	UNTUCA	SANTA ROSA	INCLINADO 810-E	4890	SB00104697	0.96	457842.299	8388419.934	4898.337
873	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104701	1.51	457795.031	8388399.496	4890.217
874	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104702	0.91	457796.434	8388396.91	4890.348
875	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104703	1.17	457798.917	8388397.867	4890.259
876	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104704	1.51	457798.061	8388394.602	4890.037
877	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104705	1.14	457773.33	8388432.356	4889.382
878	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104706	1.39	457772.21	8388430.267	4889.237
879	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104707	0.75	457774.737	8388429.988	4889.521
880	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104708	1.07	457775.836	8388424.733	4889.258
881	UNTUCA	SANTA ROSA	GALERIA 790N	4890	SB00104709	0.59	457778.579	8388422.389	4889.449
882	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104751	1.03	457821.48	8388373.625	4889.64
883	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104752	1.7	457820.361	8388369.504	4889.192
884	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104753	1.17	457819.284	8388372.904	4889.372
885	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104754	0.85	457814.437	8388372.724	4888.815
886	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104755	0.64	457812.468	8388374.65	4888.334
887	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104756	0.76	457812.51	8388378.85	4888.437
888	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104757	1.35	457821.086	8388360.444	4888.803
889	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104758	3.41	457819.54	8388359.043	4888.461
890	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104759	0.94	457817.468	8388360.351	4888.45
891	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104760	3.41	457815.65	8388363.919	4888.67
892	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104761	0.8	457813.811	8388367.716	4888.774
893	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104762	1.3	457811.773	8388371.228	4888.718
894	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104763	0.79	457809.74	8388374.562	4888.246
895	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104764	1.46	457807.763	8388377.875	4888.46
896	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104765	0.95	457804.104	8388384.22	4888.577
897	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104766	1.42	457806.361	8388387.114	4888.813
898	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104767	1.81	457802.41	8388386.748	4888.329
899	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104768	4.66	457800.773	8388389.374	4887.712
900	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104769	7.3	457802.404	8388391.674	4887.422

901	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104770	4.37	457799.215	8388391.945	4887.299
902	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104771	2.14	457801.518	8388394.573	4887.195
903	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104772	4.56	457797.866	8388394.577	4887.552
904	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_006	4890	SB00104773	11.77	457796.163	8388397.041	4888.042
905	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104774	0.36	457814.675	8388468.917	4891.387
906	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104775	0.66	457812.036	8388470.935	4891.134
907	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104776	0.36	457804.595	8388473.324	4890.602
908	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104777	2.35	457825.889	8388463.663	4891.945
909	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104778	0.68	457827.745	8388464.985	4892.462
910	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104779	0.73	457833.27	8388468.016	4893.774
911	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104780	0.47	457833.076	8388465.085	4893.553
912	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104781	0.92	457829.745	8388466.232	4893.103
913	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104782	1.11	457831.071	8388464.074	4893.261
914	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104783	0.61	457828.613	8388462.515	4892.562
915	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104784	0.56	457826.47	8388461.107	4892.164
916	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104785	1.19	457821.596	8388458.479	4891.285
917	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104786	0.92	457818.512	8388461.352	4891.09
918	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104787	2.23	457819.067	8388456.834	4890.951
919	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104788	0.39	457816.952	8388458.631	4890.687
920	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104789	1.94	457810.638	8388467.203	4891.177
921	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104790	1.66	457808.933	8388469.573	4890.844
922	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104791	0.73	457809.812	8388472.819	4890.833
923	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104792	2.5	457806.94	8388471.808	4890.728
924	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104793	2.17	457810.721	8388476.133	4890.979
925	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104794	0.84	457808.7	8388478.632	4891.444
926	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104795	0.79	457802.416	8388476.451	4890.535
927	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104796	0.43	457805.978	8388479.331	4890.654
928	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00104797	0.47	457801.877	8388478.681	4890.708
929	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105251	2.84	457816.942	8388455.414	4890.394
930	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105252	4.18	457814.438	8388456.944	4890.096
931	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105253	9.93	457814.409	8388454.172	4889.817
932	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105254	0.71	457812.002	8388455.458	4889.652
933	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105255	0.94	457812.11	8388453.021	4889.311
934	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_005	4890	SB00105256	0.81	457809.795	8388454.362	4889.153
935	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105258	1	457789.297	8388408.63	4887.732
936	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105259	4.29	457787.844	8388411.128	4887.887
937	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105260	3.22	457785.95	8388414.062	4888.234
938	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105261	1.33	457797.863	8388390.471	4887.525
939	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105263	1.62	457796.34	8388393.095	4887.573
940	UNTUCA	SANTA ROSA	BLOCK_003	4890	SB00105264	2.21	457792.484	8388395.052	4887.261



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo MARIO ALBERTO JAMACHI ENDARA
identificado con DNI 41215763 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERIA GEOLOGICA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

GEOLOGÍA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS
DE LA MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA PUNCO, QUJACA-PUNO

Es un tema original.

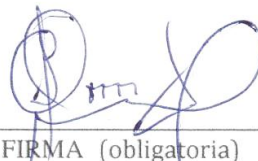
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de Julio del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo MARIO ALBERTO JAMACNI ENDARA
, identificado con DNI 41215763 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
INGENIERIA GEOLOGICA

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"GEOLOGIA Y MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LOS MANTOS DE LA
MINA SANTA ROSA, UNIDAD MINERA INTUCA, BULACCA - PUNO"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de Julio del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella