

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA



GEOLOGÍA Y EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA EN ZONA PARCIALMENTE CUBIERTA, DEL PROSPECTO PAMPA LAS TORRES (22°11'S – 69°11'W) EN LA FRANJA PALEOCENA DEL NORTE DE CHILE.

Memoria para optar al Título de Geóloga

Alejandra Marisela Manríquez Aguilar

Profesora Guía: Dra. Laura Beatriz Hernández Olguín

Profesores de la Comisión: Dra. Verónica Laura Oliveros Clavijo Msc. Abraham González Martínez

Concepción, 2018



A mi familia...

ÍNDICE

		Página
RI	ESUMEN	
1.	INTRODUCCIÓN	. 1
	1.1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO	. 2
	1.1.1. Objetivo general	2
	1.1.2. Objetivos específicos	2
	1.2. UBICACIÓN, ACCESOS Y CLIMA	. 3
	1.3. TRABAJOS ANTERIORES	. 5
	1.4. MÉTODOLOGÍA DE TRABAJO	. 6
	1.4.1. Etapa de gabinete I	. 6
	1.4.1.1. Preparación de muestreo	. 7
	1.4.1.2. Recopilación de información	7
	1.4.2. Etapa de terreno	. 7
	1.4.2.1. Muestre <mark>o</mark> geoquímico de gravas	. 7
	1.4.2.2. Mapeo s <mark>uperficial</mark>	. 7
	1.4.3. Etapa de la <mark>borat<mark>orio</mark></mark>	. 8
	1.4.3.1. Análisis <mark> geoqu<mark>ímico de grav</mark>as y de</mark> rocas frescas	. 8
	1.4.4. Etapa de g <mark>a</mark> binet <mark>e II</mark>	. 9
	1.5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO	. 9
	1.6. AGRADECIMIENTOS	. 12
2.	MARCO GEOLÓGICO	. 14
	2.1. MARCO GEOLÓGICO DISTRITAL	. 14
	2.1.1. Generalidades	. 14
	2.1.2. Rocas Metamórficas	. 14
	2.1.2.1. Paleozoico	. 14
	2.1.3. Rocas Estratificadas	. 16
	2.1.3.1. Jurásico Inferior-Cretácico Inferior	. 16
	2.1.3.2. Cretácico Superior-Oligoceno	. 18
	2.1.3.3. Mioceno-Cuaternario	19
	2.1.4. Rocas Intrusivas	20
	2.1.4.1. Intrusivos Paleozoicos	. 20
	2.1.4.2. Intrusivos Cretácico Superior-Eoceno inferior	. 21
	2.2. EVOLUCIÓN TECTÓNICA	. 22
3.	GEOLOGÍA SECTOR PAMPA LAS TORRES	25
_ •	3.1. GENERALIDADES	. 25

3.2. ROCAS ESTRATIFICADAS	25
3.2.1. Formación Quehuita miembro inferior	25
3.2.2. Formación Quehuita miembro superior	26
3.3. DEPÓSITOS SEMI-CONSOLIDADOS Y NO	
CONSOLIDADOS	28
3.3.1. Unidad Gravas	28
3.3.2. Depósitos Aluviales	29
3.4. ROCAS INTRUSIVAS	30
3.4.1. Unidad Gabro	31
3.4.2. Unidad Complejo Intrusivo Pampa Las Torres (PLT)	32
3.4.3. Unidad Monzonita Cuarcífera Montecristo	33
3.4.4. Filones manto andesíticos y basálticos	34
3.4.5. Unidad Pórfido Dacítico	35
3.5. ALTERACIÓN HIDROTERMAL	37
3.5.1. Alteración argílica intermedia	39
3.5.2. Alteración propilítica	40
3.5.3. Silicificación	42
4. GEOQUÍMICA DE GR <mark>AVAS</mark>	43
4.1. MUESTREO GE <mark>OQUÍMICO</mark>	43
4.1.1. Protocolo de envío y procesamiento de muestras	47
4.2. BASE DE DATOS GEOQUÍMICOS DEL SECTOR PAMPA LAS	5
TORRES	47
4.2.1. Distribución tipos de clastos	48
4.3. METODOLOGÍA	50
4.3.1. Estadística Univariable	51
4 3 2 Diagrama de cajas y higotes nara elementos	51
4 4 ANÁLISIS DE CLÚSTERS	53
4.4.1. Análisis de clúster muestras A	54
4 4 2 Análisis de clúster muestras R	55
4.5. RELACIÓN CA-S EN LAS MUESTRAS TIPO A V TIPO B	56
5. GEOQUÍMICA DE ROCA	58
51 ESTADÍSTICA UNIVARIABLE	58
5.2. ESTADÍSTICA MULTIVARIARI F	60
5.2.1. Matriz de correlación	60
5 2 2 Análisis de componentes principales	62
5.2.2. Analysis we componented principales	02

	5.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	63
6.	DISCUSIÓN Y POTENCIAL DEL ÁREA	64
	6.1. COMPARACION CON DEPOSITOS CONOCIDOS DE LA FRANJA PALEOCENA	68
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
8.	REFERENCIAS	72
Aľ	NEXOS	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figu	ra		ágina
1.	1.	Ubicación del área d <mark>e estudio</mark>	4
1.	2.	Modelo conceptual de asc <mark>ensión de ca</mark> tiones y formación de anomalías geoquímicas en los suelos	11
2.	1.	Mapa Geológico de las principales unidades en el sector cercano al área de estudio	15
2.	2.	Franjas metalogénicas de Chile y sur de Perú	24
3.	1.	Distribución de la Formación Quehuita en el área de estudio	26
3.	2.	Distribución de los depósitos semi-consolidados y no consolidados en el área de estudio	30
3.	3.	Distribución de las rocas intrusivas dentro del área de estudio	31
3.	4.	Distribución de la Unidad Pórfido Dacítico en el área de estudio	36
3.	5.	 A) Distribución de las unidades litológicas y estructuras en el área de estudio. B) Perfil donde se aprecia la relación entre las unidades intrusivas y las sedimentarias en el área 	37
3.	6.	Zonas en el área de estudio con anomalías de color	39
3.	7.	Modificado del modelo de Corbett y Leach	41
4.	1.	Mapa de ubicación de sectores de muestreo geoquímico de gravas	44
4.	2.	A) Evolución de gravas a través del tiempo B) Maquinaria utilizada para la toma de muestra	45
4.	3.	Esquema de perforación bajo cobertura con los distintos casos encontrados, en donde S: sobrecarga, A: caliche, B': grava bajo el caliche	46

4.	4.	Distribución de los tipos de clastos en cada pozo perforado en el sector PLT	50
4.	5.	Histogramas de algunos elementos, en rojo muestra A y en verde muestra B	52
4.	6.	Diagrama de caja y bigotes	53
4.	7.	Diagrama de caja y bigotes para los elementos Ca, Cu, Fe, Hf, Mo, Pb, S y Zn	54
4.	8.	Dendograma de los datos de las muestras A	55
4.	9.	Dendograma de los datos de las muestras B	56
4.	10.	Relación entre Ca, S y yeso en los niveles. A: caliche B: gravas bajo caliche	57
5.	1.	Diagrama de caja y bigotes para los elementos Cu, Fe, Mo, Na, S y Zn en las unidades litológicas	60
5.	2.	A) Razón (Pb+Zn)/Cu en la zona. B) Razón Zn/Mo en la zona	63
6.	1.	Mapa de concentraciones de elementos Cu y Mo en gravas y rocas	65
6.	2.	Modelo de alteración y mineralización de un pórfido cuprífero	66
6.	3.	Mapa de mineralización, acercamiento zona de pórfidos	67
6.	4.	Valores de Cu y Mo en Spence	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabl	a		Página
4.	1.	Cantidad de áreas y pozos perforados	45
4.	2.	Elementos entregados lectura ICP; pct: porcentaje en peso; ppt: partes por millón; N/A: elementos analizados sin problemas en el límite de detección	49
4.	3.	Estadística básica elementos de prospección cuprífera	51
5.	1.	Estadígrafos estadística básica elementos prospectivos	59
5.	2.	Matriz de correlación con los elementos principales base de datos de pórfidos .	61
5.	3.	Matriz de correlación con los elementos principales base de datos de PLT	61
5.	4.	Matriz de correlación con los elementos principales base de datos Fm Quehuita	. 62
5.	5.	Factores en bases de datos, explicando hasta un 93% de los datos	62

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía			Página
3.	1.	Rocas carbonatadas de la Fm. Quehuita marino	27
3.	2.	A) Estratos Fm. Quehuita continental NS/53°W. B) Dique volcánico N10°W/50°SW en Fm. Quehuita continental	
			28
3.	3.	Anomalía de color de sedimentitas clásticas en diorita	33
3.	4.	Muestra 83, Roca volcánica	. 35
3.	5.	A) Stockworks de vetillas B) Vetas de cuarzo	. 36
3.	6.	Zona de alteración hidrotermal vista desde la Pampa	38

ÍNDICE DE FOTOMICROGRAFÍAS

Foto	micr	rografía	Página
3.	1.	Muestra 2376. Formación Quehuita miembro inferior	27
3.	2.	Muestra 1438, arenisca fina	29
3.	3.	Muestra 2330, gabro de anfí <mark>bol y piroxeno</mark>	32
3.	4.	Muestras 2302 y 237 <mark>3</mark> , diori <mark>tas</mark>	33
3.	5.	Muestra 2331, granodiorita de grano medio	34
3.	6.	Muestra 2308, pórfido dacítico	36
3.	7.	Muestra 2374, pórfido dacítico	40
3.	8.	Muestra 2297, alteración propilítica	41

RESUMEN

La búsqueda de depósitos mineralizados en profundidad ha tomado mayor relevancia en los últimos años debido a la escasez del recurso no renovable en superficie. Las técnicas prospectivas en estos casos suelen ser complejas y de alto valor monetario; por ello, la geoquímica se transforma en una herramienta más rápida y de menor costo.

El sector de Pampa Las Torres, propiedad de Codelco, se ubica a unos 30 km al oeste de la mina Chuquicamata y unos 50 km al norte del yacimiento Spence. Corresponde a una zona casi en su totalidad cubierta por gravas, donde el cemento que las une resulta ser una mezcla de sales cuyo mayor componente es yeso.

La litología de los clastos en las gravas corresponde a rocas sedimentarías continentales y marinas, rocas volcánicas e intrusivos que van desde gabros, dioritas, tonalitas, monzonitas hasta pórfidos dacíticos. En su zona central, con un relieve más bajo, algo más erosionada que sus alrededores, se distinguió una anomalía de color correspondiente a una alteración argílica intermedia, con una cubierta limonítica de tonalidad anaranjada-parda, principalmente con limonitas jarosíticas y goethíticas y que limita por el nor-oeste con la pampa aluvional. Le sigue una alteración propilítica por los bordes.

Se tomaron 31 muestras en la zona de gravas según profundidad máxima de 3 m, clasificándose entre muestras A y B. Esto para establecer una diferencia de niveles a través del caliche y corroborar la hipótesis de que ciertas señales provenientes de profundidad quedarían atrapadas bajo la capa de este nivel. Sin embargo, en la zona, no se encontró una capa de caliche competente que pudiera ayudar en la comprobación de este supuesto.

Estas muestras fueron analizadas con ICP-MS, previa digestión con agua regia. Posteriormente se realizó un muestreo y mapeo de rocas aflorantes, inmediatamente al lado de la pampa, definiendo 9 unidades litológicas: Formación Quehuita miembros inferior y superior, Gravas, Depósitos Aluviales, Gabro, Complejo Intrusivo Pampa Las Torres, Cuarcífera Montecristo, Filones andesíticos y basálticos y Pórfido dacítico. En estas rocas la digestión fue realizada con 4 ácidos y la lectura ICP-OES. Todo esto fue complementado con un análisis *Specterra* y revisión con microscopio óptico de cortes transparentes, para terminar con la confección de un mapa a escala 1:10.000.

Los resultados de las mediciones *Specterra* en la zona de alteración hidrotermal indican una asociación de minerales del grupo de la illita – caolín, mientras que los valores máximos obtenidos en la geoquímica, de las gravas en las cercanías del afloramiento son 43 ppm para Cu, y 7 ppm para Mo. Los valores para las rocas de los afloramientos asociados a esta alteración y con anomalía de color, alcanzan un peak de 200 ppm para Cu y 5 ppm para Mo en la zona de pórfidos dacíticos. Estas cantidades superan ampliamente los del umbral de exploración para esa zona (25 ppm para Cu y 2 ppm para Mo) y se asemejan a los encontrados en una transecta sobre el depósito Spence (100 ppm de Cu y 5 ppm de Mo), localizados bajo cobertura de gravas.

Con estos resultados se infiere que la superficie de pampa inmediatamente cercana a la zona de alteración hidrotermal está abierta a la prospección, y se sugieren dos perforaciones: uno en grava y otro en roca, para aportar más información.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos tiempos en que los recursos minerales se hacen cada vez más escasos, con yacimientos del tipo pórfidos cupríferos superficiales en su mayoría explotados en las últimas décadas. Esto ha hecho que nuevos métodos prospectivos para depósitos bajo cobertura, hayan tomado mayor relevancia en la generación de blancos, dada la facilidad y acotamiento de su búsqueda con ayuda de imágenes satelitales y la ausencia de vegetación en zonas áridas, situación que antiguamente era compleja sin la tecnología que disponemos en la actualidad. Entre las nuevas técnicas destacan la geofísica, la magnetometría y la geoquímica de zonas cubiertas y parcialmente cubiertas. Esta última ha empezado a usarse desde la década del 90 como método de exploración (Kelley y otros, 2003), basada en modelos conceptuales y metodologías variadas, con la ventaja de tener menor costo y requerir menos tiempo de análisis que otros procedimientos.

En la franja metalogénica del Paleoceno-Eoceno del norte chileno (Camus, 2003), a unos 30 km al oeste del yacimiento cuprífero Chuquicamata y 60 km al norte en línea recta del depósito de pórfido cuprífero denominado Spence, y con similar cobertura de gravas, se ubica el sector Pampa Las Torres, propiedad de Codelco, Región de Antofagasta, Chile. Pertenece a un área que no ha sido estudiada en detalle, compuesta por una extensa zona recubierta por gravas y una serie de afloramientos acotados. En esta zona dentro del proyecto de esta memoria, se aborda por un lado el mapeo geológico de superficie de las rocas aflorantes a escala 1:10.000, incluyendo estructuras, litología, alteración y mineralización, y por otro, se realizó geoquímica de superficie en las gravas para la potencial localización de depósitos de tipo pórfido de cobre en zonas cubiertas.

La geoquímica de superficie (sin sondajes) ha sido una técnica usada comúnmente para la exploración en geología económica, desarrollándose diversos métodos con el fin de acotar una superficie de prospección y enfocada en el descubrimiento de distribuciones anómalas de elementos. En este trabajo, se utilizará la geoquímica de superficie, con la hipótesis de que en la zona de gravas algunos elementos químicos prospectivos (Cu, Au, Ag, Zn y Pb) presentes en un eventual cuerpo sulfurado en profundidad, podrían ascender e interactuar con la superficie, quedando atrapados bajo una capa de caliche formada por evaporación en suelos con clima

desértico, resultando en señales anómalas en el techo de capas de gravas, bajo la cobertura aluvial más reciente (Cameron, 2004).

Para esto, se efectuaron análisis litogeoquímicos con el método espectrometría de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) y disolución de agua regia, con el fin de obtener señales de estos elementos químicos en la zona cubierta por gravas. Se complementa este estudio con análisis geoquímicos con el método de espectrometría de masas con espectrofotómetro de emisión óptico (ICP-OES) y digestión de 4 ácidos en las rocas aflorantes. Por otra parte, se profundiza el conocimiento del sector con observaciones petrográficas y petrológicas de las rocas en superficie, que permita determinar la geología del área a una escala más detallada que la existente.

La presente memoria evalúa el uso de herramientas de prospección geoquímica aplicadas en una cobertura aluvial que potencialmente podría cubrir un depósito en profundidad, donde se desconoce la naturaleza del sustrato. Fue desarrollada con el apoyo de Exploraciones Mineras S.A. (EMSA), bajo el título "Estudio Geoquímico Piloto en Áreas Cubiertas".

1.1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL ESTUDIO

1.1.1. Objetivo general

Evaluar el potencial metalogénico del sector denominado Pampa Las Torres, con el propósito de identificar la eventual presencia en profundidad de un sistema mineralizado del tipo pórfido cuprífero con interés económico.

1.1.2. Objetivos específicos

• Obtener información de la litología, alteración, estructuras mineralización y geoquímica, tanto de las gravas como de los afloramientos rocosos, a escala 1:10.000.

• Definir la alteración y mineralogía de las zonas de afloramientos mediante análisis SWIR (*Short Wave Infrared Reflectance*) y el estudio de cortes transparentes.

• Identificar potenciales anomalías geoquímicas de cobre que indiquen zonas mineralizadas bajo superficie, utilizando composición de las gravas muestreadas y afloramientos.

- Contrastar resultados con depósitos conocidos con cobertura aluvial.
- Proponer sitios de perforación para un futuro análisis.

1.2. UBICACIÓN, ACCESOS Y CLIMA

La localidad Pampa Las Torres se ubica a 60 km en línea recta al noroeste de la ciudad de Calama, Región de Antofagasta, y a unos 30 km al oeste de la mina Chuquicamata (Figura 1.1). Se encuentra a una altitud promedio de 2.000 m s.n.m., entre las coordenadas UTM huso 19S 7.545.000-7.538.000 N y 475.000-481.000 E. Es parte de los cuadrángulos "Cerros de Montecristo" y "Quebrada Chug-Chug", ambos a escala 1:50.000.

Para acceder al sitio, desde la ciudad de Calama se toma la Ruta 24 hacia Tocopilla por unos 40 km y se continúa por el camino lateral de las torres de tensión unos 15 km (punto 1 en Figura 1.1). Alternativamente, se puede ingresar por la Ruta 24 desde Calama por unos 25 km y se continúa por un camino de tierra en buen estado y señalizado (punto 2 en Figura 1.1), en dirección a los petroglifos de Chug-Chug, hasta llegar al camino principal, desviándose hacia el oeste unos 5 km aproximadamente.

Durante el Paleoceno-Eoceno hasta finales del Oligoceno el clima en el norte de Chile se clasifica como árido a semi árido, donde la tasa de erosión era en promedio de 50 m/Ma, destacándose el período entre el Eoceno al Oligoceno con una tasa de 100-200 m/Ma (Camus, 2003). Ya en el Mioceno, antecedentes de dataciones e interpretación de ambientes supérgenos, indican que la hiperaridez se habría iniciado en el Mioceno medio, a los 14 Ma (Alpers y Brimhall, 1988; Sillitoe y McKee, 1996, en Olivares, 2006) o a los 9 Ma (Arancibia y otros, 2005), como resultado del alzamiento y la posterior creación de una barrera para el paso de las

masas de aire caliente proveniente del Amazonas que estabilizaron el anticiclón del Pacífico SW en su posición actual (Alpers y Brimhall, 1988, en Camus, 2003). Estas condiciones son responsables del paisaje desértico y la acumulación de gravas en el sector en la actualidad.



Figura 1.1: Ubicación del área de estudio. Los puntos 1 y 2 corresponden a los caminos existentes para llegar desde la Ruta 24. Rectángulo rojo corresponde a la zona de estudio.

El clima actual en el área de estudio corresponde al desértico normal, el que se presenta sobre los 1.000 m de altura. Caracterizado por una baja humedad relativa, sin influencia marítima, fuertes cambios entre el día y la noche y ausencia de precipitaciones. Esporádicamente, por efecto del Invierno Boliviano, se registran precipitaciones durante el verano de moderada intensidad y en periodos de corta duración. Bajo los 2.500 m la región tiene un promedio de temperaturas moderadas entre 12,2° a 19,8°C.

1.3. TRABAJOS ANTERIORES

Marinovic y Lahsen (1984) describen la geología general de la zona comprendida entre los 22°-23° S y los 69°30' W y la frontera de Bolivia, en la Hoja Calama escala 1:250.000.

Lira (1989) realiza un estudio de la geología del área pre-andina de Calama con énfasis en la estratigrafía y paleogeografía, ayudando en la identificación de fósiles de la Formación Quehuita, aflorante en gran parte del área de este trabajo.

Boric y otros (1990) entregan una base geológica para el mapa metalogénico de la Región de Antofagasta, con una reasignación de las edades de las unidades litoestratigráficas y una modificación de la cartografía geológica preexistente.

Chong y Pardo (1993) describen la geología del distrito de Chuquicamata, Región de Antofagasta, donde catalogan y asignan edades a fósiles de la Formación Quehuita.

Maksaev y Mpodozis (1994) generan un mapa metalogénico de la frontera argentinochilena a escala 1:1.000.000 entre los 22° y 34° S. En ese mismo año, Maksaev y otros (1994) estudian la geología de la franja longitudinal comprendida entre Quebrada Blanca y Chuquicamata, entre las coordenadas 20°30'-22°30' S y 68°30'- 69°00' W, a escala 1:50.000, con énfasis en la geología estructural y evolución geológica del "Terciario".

Ladino (1998) hace un levantamiento geológico de la parte occidental de los cuadrángulos Quebrada Chug-Chug y Cerros de Montecristo, Región de Antofagasta, Chile. Tomlinson y otros (1994 y 2001) confeccionan la geología de la "Precordillera Andina de Quebrada Blanca-Chuquicamata entre los 20°30'-22°30'S", generando un mapa a escala 1:50.000 de gran parte de las unidades litológicas de este estudio. Este trabajo está enfocado en los principales sistemas estructurales e historia cronológica, en forma especial a los vinculados espacial y temporalmente con los yacimientos de cobre tipo pórfido del "Terciario inferior" como también del Mesozoico.

Hintze (2014) hace un reconocimiento geológico de blancos del sector La Joya (zona de Chug-Chug, sur de Quillagua, ubicadas hacia el lado este del área de estudio). Informe inédito EMSA.

Baeza (2015) en un reconocimiento geológico del Área A-05 a escala 1:25.000, de la cual es parte el sector Pampa Las Torres, ubicado al noroeste de El Inca, recolecta un total de 62 muestras de roca para estudios químicos, espectrales y especiales, 21 de las cuales fueron tomadas en el área de este trabajo. Informe inédito EMSA.

1.4. MÉTODOLOGÍA DE TRABAJO

Se realizó un muestreo litológico y geoquímico de gravas y rocas en el área entre los meses de marzo a diciembre de 2015. En primera instancia, se analizaron geoquímicamente gravas de ocho zonas de propiedad de CODELCO. Sin embargo, debido a limitaciones de tiempo, esta investigación se acotó a un sector denominado Pampa Las Torres, con una superficie de ~35 km². En este lugar, además, se realizó un segundo estudio geoquímico, esta vez en roca fresca. Finalmente, se confeccionó un mapa geológico de los afloramientos presentes.

1.4.1. Etapa de gabinete I

Se elaboró una carta Gantt que contemplaba los terrenos de los ocho sectores mencionados inicialmente, el tiempo de análisis y la interpretación de los resultados.

1.4.1.1. Preparación de muestreo

Consistió en: a) la selección de los lugares para los dos estudios geoquímicos, b) el reconocimiento digital de imágenes satelitales para distinguir cursos intermitentes de agua que pudieran interferir con los resultados de los análisis geoquímicos, c) el diseño de las mallas de muestreo considerando lugares topográficos bajos, y d) el establecimiento del protocolo de toma de muestras y perforación.

1.4.1.2. Recopilación de información

Compilación de la información publicada: informes de consultores, archivos de *geodatabase* disponibles y cartas geológicas existentes para el área de estudio. Todo esto con el fin de preparar una imagen satelital a escala 1:10.000 de la zona Pampa Las Torres, junto con un plan de mapeo de las gravas.

1.4.2. Etapa de terreno

1.4.2.1. Muestreo geoquímico de gravas

Tomó lugar entre el 26 de marzo y el 26 de abril de 2015 en varias zonas del distrito Codelco Norte. En esta campaña se perforaron 349 pozos a una profundidad máxima de 3 m en una malla equidistante y regular, obteniéndose un total de 605 muestras.

Para la zona Pampa Las Torres, las perforaciones se hicieron entre el 5 y 7 de abril de 2015, tomándose 31 muestras, las que fueron empaquetadas en bolsas y enviadas al laboratorio Andes Analytical Assay (3aaa). Más detalles en el Capítulo 4.1.

1.4.2.2. Mapeo superficial

La primera campaña de reconocimiento y de terreno en los afloramientos en el área de Pampa Las Torres tuvo lugar durante el mes de junio de 2015. Luego, en el mes de agosto del mismo año, en compañía del geólogo Luis Baeza, se llevó a cabo la segunda campaña, donde se recolectan: a) 52 muestras para análisis geoquímico de chips de roca lo más fresca posible, b) 31muestras para análisis de la mineralogía de alteración mediante SWIR (*Short Wave Infra Red*), utilizando *Specterra*, c) 12 muestras para sulfuros relictos, y d) 12 muestras para cortes transparentes. Además, se completa la caracterización del área a una escala 1:10.000 con el estudio de la litología, la mineralización y zona de alteración principal, digitándolo con el software ArcGIS versión 10.1.

1.4.3. Etapa de laboratorio

1.4.3.1. Análisis geoquímico de gravas y de rocas frescas

Se envía para chancado, molienda y posterior análisis de geoquímica de suelo las 31 muestras tomadas en el área. El tratamiento incluyó digestión con agua regia y lectura ICP-MS en laboratorio 3aaa. Las 52 muestras de chips de rocas para análisis geoquímico se analizaron con digestión de 4 ácidos y lectura ICP-OES en laboratorios 3aaa y SGS CIMM T&S, respectivamente. Luego se genera un compendio de la información obtenida en terreno en una base de datos, para poder analizarla e interpretarla de manera estadística.

La siguiente etapa consiste en el envío de muestras de estudios especiales. La espectrometría infrarroja se realiza con el instrumento *Specterra*, propiedad de EMSA y se aplica a las 31 muestras para geoquímica y las 14 muestras de mano. Se efectúa entre 2 y 7 lecturas por muestra, dependiendo de la heterogeneidad de la muestra. Los espectros se interpretan con el software SPECMIN de *Spectral International*, el cuál entrega posibles minerales según conjugaciones de espectros.

La espectrometría de onda corta de infrarrojo discrimina minerales por el efecto de absorción selectiva según amplitudes y longitudes de onda, generando zonas deprimidas y *peaks* en reflectividad en función del material utilizado (Thompson y otros, 1999). Sin embargo, algunas muestras podrían no poseer minerales sensibles al infrarrojo y no generar señal. Esta técnica se aplica a 14 muestras, mostrando minerales supérgenos como caolinita, illita (*peak* de

~2,2 μ m), illita-esmectita (*peak* ~1,4 y 2,2 μ m), esmectita, montmorillonita, y en menor medida, arcillas amorfas en reemplazo de plagioclasa.

Se confeccionan cortes pulido-transparentes de 14 muestras de mano, cuya descripción se realiza con los microscopios ópticos de la Universidad de Concepción. Doce muestras fueron enviadas para conteo de sulfuros relictos en la empresa Geomaq Limitada.

1.4.4. Etapa de gabinete II

Finalmente se integra la información obtenida sintetizándola en un mapa geológico para exploración, incluyendo alteración, mineralización, envolventes geoquímicas de elementos enfocados en prospección de pórfidos cupríferos (Ag, Au, Cu, Mo, Pb, Zn), litología y estructuras. El análisis de la información permitió definir una propuesta donde realizar sondajes. Finalmente, se redactó esta memoria.

1.5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO

Durante el período 2013-2014 la empresa Western Mining Services (WMS) desarrolla trabajos de búsqueda (*targeting*) para el Distrito Codelco Norte (DCN) con el fin de encontrar nuevas áreas de exploración. Realizaron un procesamiento de datos geofísicos y geotectónicos basándose en estructuras de primer orden, llamadas también corredores estructurales fundamentales, las cuales son interpretadas como límites a nivel litosférico y que facilitarían la ascensión de fluidos mineralizados.

Hintze (2014) en un informe interno, efectuó un reconocimiento geológico y muestreo del sector sureste del área de este trabajo, señalando una "ocurrencia dual de afloramientos de la *suite* cretácica/jurásica de intrusivos y cajas". Recomendó efectuar un estudio geoquímico para definir elementos que avalen la ocurrencia, en profundidad o lateralmente, de intrusivos productivos.

Durante el 2015, el geólogo consultor Luis Baeza y el equipo de la División de Codelco Norte determinan nuevas zonas de interés basándose en los estudios previos antes mencionados. Se enfocaron en franjas de intrusivos productivos en áreas donde no se tenía más información. Entre estas zonas está A-05, lugar que se reconoce geológicamente en febrero de 2015, definiéndose 3 sectores de interés, uno de los cuales abarca Pampa Las Torres. Al ser ésta un área en su mayoría cubierta, con pocos afloramientos, se elige sector para poner a prueba la hipótesis de prospección geoquímica a través de ascenso de cationes en profundidad. Gran parte de la información de esto último proviene de la investigación de contención de residuos nucleares enterrados (Cameron, 2004). A partir de eso, numerosos autores han propuesto diversas teorías sobre la ascensión a la superficie de elementos relacionados a un cuerpo mineral bajo cobertura en climas áridos a semiáridos.

Cómo método de ascensión a la superficie de material enterrado Cameron (2004) propone dos mecanismos: a) transporte advectivo a través de aguas subterráneas durante actividad sísmica; b) burbujas de gas en ascenso barométrico. Xie y otros (2011) sugieren que los sulfuros de cobre en un ambiente árido a semiárido ascenderían a la superficie mediante dos procesos: a) a través de las capas de gravas como una solución salina, b) adherida a las burbujas de gas o agua. Ambos mecanismos requieren rocas fracturadas (Cameron, 2004), donde el flujo advectivo es más eficiente que la difusión.

El ascenso del primer mecanismo, por medio de bombeo tectónico, ha sido ampliamente reconocido (Tchalenko, 1973; Tchalenko y Berberian, 1974; Sibson y otros, 1975; Sibson, 1981, todos en Cameron, 2004). Esta hipótesis propone que en períodos pre-sísmicos la extensión produce fracturas en la corteza superior frágil y con esto, se generan vías para que puedan ascender las aguas subterráneas. Durante los terremotos estas vías se cierran por compresión, obligando a las aguas a ascender a través de fallas (como en el caso de Spence Figura 1.2) resultando en una continua efusión del líquido hasta semanas después donde los fluidos emigran hacia la superficie a través de fracturas.

Por otro lado, el ascenso barométrico se refiere a un proceso cíclico de altas y bajas presiones, en donde el aire del exterior que posee mayor volumen entra a la roca fracturada con menor volumen, mezclándose con los gases de la roca, y luego, al bajar la presión, esta mezcla es expulsada, y después de varios ciclos alcanza la superficie. Estos gases pueden migrar por

difusión a través de agua o aire, o en forma advectiva como el resultado de un movimiento de masas de agua o aire que contienen los gases. Esto se puede aplicar sólo a rocas fracturadas.



Figura 1.2: Modelo conceptual de ascenso de cationes y formación de anomalías geoquímicas en los suelos. Los cationes vinculados a mineralización de cobre asociada a pórfidos son introducidos a través de zonas de fracturas en el pórfido cuprífero Spence. Se aprecia la zona de mayor anomalía de Cu en superficie en ppm justo encima de la ubicación del pórfido, a través de las gravas. Modificado de Cameron (2005).

La búsqueda convencional de anomalías geoquímicas en suelos ocupando una digestión total no ha dado resultados para depósitos relacionados a elementos como Pb, Zn, Cu y Ag (Wang y otros, 2014). Es por eso que se pensó en métodos de lixiviación parcial y/o selectiva como agua desionizada, acetato de amonio, hidrocloruro hidroxilamina, enzyme leach, mobile metal ion (MMI) y agua regia. El propósito de utilizar esta última técnica de lixiviación parcial en este trabajo es remover los pequeños iones metálicos y nano-partículas de otros minerales considerados exógenos del suelo, dejando el sustrato endógeno sin efecto, es decir, minerales primarios derivados de rocas que se estabilizan en otros minerales a temperaturas bajas. Este método ataca agresivamente a óxidos, carbonatos, sulfuros, cloruros, la mayoría de los sulfatos y parcialmente arcillas (Kelley, 2003).

Si bien con otras técnicas de lixiviación selectiva se obtiene un mayor contraste entre las anomalías y los valores de fondo, la disolución con agua regia funciona bien para dar información de la composición total de los suelos y puede dar buenos resultados para anomalías maduras, donde los elementos ya no interactúan de gran manera con la superficie, como en este caso lo son las gravas formadas hace millones de años, tiempo en el cual, los metales con origen exógeno son incorporados como minerales secundarios. Además, al afectar débilmente a numerosos elementos, la correlación geoquímica entre elementos aumenta.

Así, en este estudio, se utilizó agua regia para atacar la matriz de carbonatos y minerales solubles neo-formados presentes en los niveles de caliche que pudieran captar la señal geoquímica producto de los procesos de óxido-reducción generados en yacimientos cubiertos, fruto de la interacción del depósito sulfurado con oxígeno y agua en cercanía con el nivel freático (López, 2014).

Al ser la prospección geoquímica un método indirecto, para ratificar que los resultados obtenidos corresponden a una anomalía propia de las gravas o no, se ocupa geoquímica de rocas para evaluar los valores de fondo obtenidos en los afloramientos y compararlos con los valores anómalos obtenidos en los estudios geoquímicos de gravas, contrarrestando la cercanía al afloramiento y el tipo de roca al que se ven relacionadas las anomalías.

1.6. AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer en primer lugar, a la empresa EMSA, la cual me permitió llevar a cabo este trabajo. A los compañeros de labores que conocí, a los asistentes. Muchas gracias por haberme acogido de tan lejos y brindarme su ayuda y conocimiento.

Agradezco de igual modo a la profesora Laura, por su paciencia y sus ánimos para terminar la memoria. A los académicos y asistentes del departamento de Geología y del GEA, muchas gracias.

Aprovecho esta instancia para tributarles mi agradecimiento a mis amigos: Frodo, Rommy y Macca, por sus buenas vibras, los almuerzos compartidos y tantas experiencias vividas a lo largo de todos estos años de carrera.

Mención especial a Ricardo y su familia, gracias por el apoyo constante y por acogerme en su hogar.

Por último, pero no por ello menos importante, manifestar mi profusa e inestimable gratitud a mi familia, que siempre ha estado ahí para apoyarme: A mi madre por su amor, confianza y apoyo irrestricto en esta aventura académica que decidí seguir; mis hermanos por sus buenos augurios y cariño constante; mis tías, que de algún u otro modo han manifestado con su afecto y preocupación por mí a pesar de la distancia; mis sobrinas, quienes me recuerdan el valor de maravillarse con el entorno con ojos de niños, y descubrir en ello la magia de la vida; y finalmente a Rrrñau, cuya ser sólo puede ser rotulado de magnífico. Son lo más importante en mi vida.



2. MARCO GEOLÓGICO

2.1. MARCO GEOLÓGICO DISTRITAL

2.1.1. Generalidades

El área de estudio, ubicada en el distrito Codelco Norte pertenece a la franja de pórfidos cupríferos del Paleoceno (Camus, 2003), donde se encuentran depósitos tipo pórfido cuprífero como Spence, Cerro Verde, Cerro Colorado, Sierra Gorda, entre otros. Está limitada al NW por la Sierra de Moreno y al SE por la Sierra Limón Verde, elemento topográfico más elevado de la Cordillera de Domeyko. A su vez, se encuentra restringida por quebradas que la separa de los afloramientos más cercanos. A continuación, se describen las unidades geológicas más importantes presentes en el área (Figura 2.1).

2.1.2. Rocas Metamórficas

2.1.2.1. Paleozoico

El Complejo Metamórfico de Sierra de Moreno es la unidad más antigua aflorante en el distrito. Es producto de un metamorfismo regional medio a alto y una compleja deformación tectónica durante el Cámbrico y el Silúrico. Está compuesto principalmente por esquistos y migmatitas en varias unidades agrupadas bajo la denominación de Rocas Metamórficas de Sierra de Moreno, puesto que dicho cordón montañoso constituye la localidad tipo de esta unidad (Skarmeta y Marinovic, 1981, en Tomlinson y otros, 2001). Presenta una base desconocida y un techo cubierto en discordancia angular y de erosión por rocas sedimentarias clásticas y marinas. Se encuentra intruido por granitos peraluminosos de muscovita y dioritas de edad Ordovícico-Silúrico, probablemente de emplazamiento sincrónico al metamorfismo, produciendo zonas de mezcla (migmatitas) en condiciones de alta plasticidad/movilidad. Coincide con la fase tectónica Oclóyica (Turner y Méndez, 1979, en Tomlinson y otros, 2001), que afectó al norte de Chile y noroeste de Argentina.



Figura 2.1: Mapa Geológico de las unidades aledañas al área de estudio. En rectángulo rojo sector de estudio, en rectángulo azul el yacimiento Spence. Modificado de Tomlinson, 2001.

El 80 a 90% de esta unidad corresponde a esquistos micáceos foliados de color gris metálico o negro, con venas claras de segregación de cuarzo. Posee texturas lepidoblásticas a granoblásticas constituidas por un agregado de cristales finos de cuarzo, plagioclasa muy subordinada, abundante biotita orientada en forma subparalela y reemplazada, en parte, por muscovita (en agregados subradiales) y clorita. En menor medida hay esquistos de anfíbol de color verde oscuro o negro con textura nematoblástica y están constituidas por un agregado fino de cristales aciculares orientados de hornblenda, con plagioclasa subordinada, cuarzo y escaso esfeno.

2.1.3. Rocas Estratificadas

2.1.3.1. Jurásico Inferior-Cretácico Inferior

La unidad sedimentaria más antigua en el área es la Formación Quehuita, definida por Vergara (1978) como una secuencia de areniscas, lutitas, calizas y depósitos evaporíticos, de origen marino y continental. Esta formación está dividida en dos miembros: uno inferior, marino y uno superior, continental. La formación se distribuye a lo largo de todo el distrito y es reconocida ampliamente en la zona estudiada, al lado oeste de la Falla Oeste.

El miembro inferior está constituido por rocas sedimentarias bien estratificadas en capas de 0,1 a 2 m de potencia, con abundantes fósiles marinos y con litología predominante de rocas calcáreas de color pardo, gris y amarillento (calizas, calcarenitas, areniscas calcáreas, calcilutitas) en la base y lutitas grises o negras en la porción superior. Mientras que hacia el techo predominan niveles de yeso. Se presenta en discordancia de erosión sobre la Formación Sama del Triásico Superior y en discordancia sobre rocas del basamento Paleozoico a Triásico Medio. Se le asigna la edad de Hettangiano-Oxfordiano por su contenido fosilífero de ammonites, que ordenados cronológicamente desde el más antiguo al más nuevo son: *Schlotheimia* sp., *Curviceras* sp., *Psiloceras* sp., *Badouxia* sp., *Euaspidoceras* sp., *Microsphinctes* sp., *Perisphinctes* sp. y *Exogyra vírgula* (Tomlinson y otros, 2001). Este miembro se habría depositado en un ambiente marino litoral a sublitoral, en una cuenca epicontinental denominada Cuenca de Tarapacá durante el Jurásico Inferior. Ya en el Jurásico Medio el ambiente cambia a un dominio de plataforma carbonática infralitoral para luego dar paso a una profundización de la cuenca o un aumento de aporte terrígeno con dominio de lutitas y evaporitas durante el Oxfordiano (Tomlinson y otros, 2001).

El miembro superior, por su parte, está formado por una secuencia de areniscas y limonitas bien estratificadas, de color rojizo a verdoso. Estas rocas presentan estratificación

cruzada, laminación paralela, ondulitas, grietas de barro y restos vegetales fósiles, con presencia de huellas de pisadas de dinosaurios en los niveles superiores arenosos (Tomlinson y otros, 2001). Subyace de manera concordante a las Volcanitas de la Cuesta de Montecristo, y en forma discordante angular a las formaciones Cerro Empexa, Tambillo y Tolar, del Cretácico Superior-Eoceno inferior.

La edad máxima de esta formación está dada por el miembro inferior de la Formación Quehuita y la edad mínima por relaciones de contacto con la Formación Tambillo, a la que infrayace y que está constituida por un conjunto de rocas sedimentarias clásticas y filones mantos andesíticos y basálticos, datados en $73 \pm 1,5$ Ma (K-Ar en roca total, Chong y Pardo, 1993, en Tomlinson y otros, 2001) y 61 ± 1 Ma (K-Ar en roca total, Tomlinson y otros, 2001). Por otra parte, está cortada por intrusivos de edad Cretácico Superior-Paleoceno. De esta forma, la edad para el miembro superior de la Formación Quehuita va desde el Kimmeridgiano al Cretácico Inferior.

Luego de la profundización de la cuenca, durante el Oxfordiano se inicia un período de regresión y aporte terrígeno, en el que colmata la Cuenca de Tarapacá y se forma una llanura que probablemente persistió durante el Cretácico Inferior, bajo condiciones aluviales y lacustres y con desarrollo de estructuras tipo ondulitas y grietas de desecación (Maksaev y otros, 1994, en Tomlinson y otros, 2001).

Sobreyaciendo al miembro Superior de la Formación Quehuita, en forma concordante, se encuentra la unidad informal Volcanitas de la Cuesta de Montecristo. Ésta corresponde a una secuencia de rocas volcánicas y volcanoclásticas bien estratificadas, de color gris violáceo, intruida por diferentes *stocks* dentro del área. Se le otorga una edad Cretácico Inferior tardío por sus relaciones de contacto, ya que infrayace en forma discordante angular a rocas volcánicas asignadas a la Formación Cerro Empexa de edad Cretácico Superior-Paleoceno.

La litología consiste en brechas finas y areniscas tobáceas guijarrosas con clastos de basaltos de olivino amigdaloidales y andesitas basálticas, incluidos en una matriz detríticocalcárea y brechas medias a gruesas de andesita basáltica amigdaloide, con matriz arenosa de cemento calcáreo y dacitas acotadas de anfíbol y/o piroxeno, con textura porfídica de grano fino a medio, con fenocristales de plagioclasa y anfíbola alterada (Tomlinson y otros, 2001). Por lo general, estas rocas están argilizadas y epidotizadas y los fenocristales máficos alterados parcial o totalmente a calcita.

La Formación Cerritos Bayos se distribuye en la parte sur del distrito (Figura 2.1) y fue definida por Biese (1961) como una secuencia de calizas y margas, intercaladas con niveles de yeso, anhidrita y sales, evidenciando un período de regresión marina en una cuenca angosta a finales del depósito. Sobreyace en concordancia a rocas evaporíticas del Kimmeridgiano temprano e infrayace en forma concordante a rocas clásticas y volcánicas, areniscas y limonitas correspondientes a un ciclo continental árido desarrollado en el Cretácico Inferior. Por relaciones de contacto se le otorga una edad Jurásico Superior-Cretácico Inferior.

2.1.3.2. Cretácico Superior-Oligoceno

En este período se deposita la Formación Quebrada Mala, la cual aflora en los alrededores del yacimiento Spence (Figura 2.1) como parte de la roca huésped que alberga la mineralización. Fue definida por Montaño (1976) como una secuencia volcanosedimentaria continental, presente en la quebrada del mismo nombre, al sureste de Sierra Gorda. Litológicamente está compuesta de conglomerados en la base, lavas andesíticas, tobas y areniscas medias a finas en el techo. Se le asigna una edad de Cretácico Superior por dataciones radiométricas determinadas en andesitas, K-Ar en plagioclasas y K-Ar en sericita, dando una edad de 67 ± 5 Ma y 80 ± 3 Ma, respectivamente (Alvarado, 2008, en Zúñiga, 2009).

En el sector norte del área aflora la Formación Tambillo que fue definida por Skarmeta y Marinovic (1981), consiste un conjunto de rocas sedimentarias clásticas, de colores rojos y violáceos, que afloran entre las quebradas Tilpa y Tambillo, en el flanco oeste de la Sierra de Moreno. Sobreyace en discordancia angular a la Formación Quehuita al norte del área de estudio y está limitada en la parte superior por las fallas inversas Barrera y Quehuita, e infrayace en discordancia a la Formación Sichal de edad Oligoceno-Mioceno medio. Su edad es Cretácico Superior–Oligoceno sobre la base de correlaciones estratigráficas con la Formación Tolar y la Formación Altos de Pica (Tomlinson y otros, 2001). Litológicamente se divide en dos unidades: Miembro 1 o inferior, el cual consiste en una secuencia alternada de areniscas finas a gruesas estratificadas y conglomerados rojos (evidenciando un depósito en condiciones climáticas semi áridas), con intercalaciones de sedimentitas carbonáticas (calcilutitas y calizas margosas). El Miembro 2 o superior, constituido casi exclusivamente por conglomerados mal seleccionados rojizos, de finos hasta bolones, con intercalaciones subordinadas de areniscas gruesas de color rojo y con clastos esencialmente de andesitas y lutitas negras y rojas.

Al oriente del yacimiento Spence, aflora la Formación Tambores (Figura 2.1) de edad Oligoceno-Mioceno inferior. Definida por Dingman (1963), se dispone en discordancia angular sobre las formaciones Tuina, Purilactis y Barros Arana, y bajo la Ignimbrita Sifón. Se compone de gravas y conglomerados de color gris claro a oscuro, mal consolidados, con intercalaciones de areniscas finas a gruesas. Marinovic y Lahsen (1984) señalaron que esta unidad se depositó en un ambiente continental, aluvial y de piedemonte, con esporádicas corrientes fluviales. Tanto los conglomerados como las areniscas presentan estratificación cruzada e imbricación de los clastos que indican paleocorrientes desde el oeste.

2.1.3.3. Mioceno-Cuaternario

Dispuesta sobre todas las unidades descritas anteriores se encuentra la Unidad de Gravas, definida como depósitos semi consolidados y no consolidados, mal seleccionados y pobremente estratificados. Constituye extensas planicies aluviales o pampas y depósitos de piedemonte antiguos. Se encuentran intercaladados con niveles de ignimbritas y tobas con edades entre 11 y 2,8 Ma por análisis K-Ar en biotitas y cementados parcialmente por sales de carbonatos, zeolitas y yodatos. Edades entre 21 y 15 Ma se obtuvieron para la mineralización exótica cuprífera manifestada como cemento de limonitas y óxidos de cobre en las gravas en los yacimientos de Chuquicamata, Mansa Mina y Ujina, basado en dataciones K-Ar en alunitas, otorgando una edad Mioceno–Plioceno para esta unidad (Tomlinson y otros, 2001). La litología consiste en clastos angulares a subangulares incluidos en una matriz de arena, limo y arcilla, donde la composición depende de las unidades erosionadas. Su origen se relaciona a sucesivas acumulaciones de flujos de detritos que depositan su cargan en la porción intermedia a basal de los abanicos aluviales, facilitado por el clima árido en el área durante ese período.

Sobre la Unidad de Gravas, y distribuida por todo el sector, aflorando especialmente en quebradas y bajos topográficos, se encuentra la Formación Chiu Chiu. Esta fue definida por Naranjo y Paskoff (1981) para designar a una secuencia de limos y arcillas con componentes calcáreos, de color gris, pardo, verde claro y amarillento, mal seleccionados y subangulares a redondeados, con intercalaciones de diatomitas y yeso, que aflora típicamente en los alrededores de la localidad de Chiu Chiu y a lo largo del curso de los ríos Loa y Salado. Se encuentra parcialmente cubierta por sedimentos fluviales holocenos del río Loa, sedimentos aluviales recientes y depósitos salinos de los salares Rudolph y Brinkerhoff (Tomlinson y otros, 2001). Su edad es Plioceno superior tardío-Pleistoceno atribuida por relación de contacto al infrayacer a la Formación El Loa, de edad Mioceno inferior-Plioceno. Su potencia es variable, alcanzando hasta los 50 m. Su ambiente de depositación corresponde a lacustre de agua dulce o salobre, desarrollado en la Cuenca de Calama.

Finalmente, otros depósitos existentes en el área son cuaternarios, que consisten en gravas y ripios polimícticos, mal seleccionados con clastos subangulares a redondeados, producto de la erosión más reciente de las laderas pronunciadas adyacentes. Además, coexisten depósitos salinos, formados en cuencas de drenaje interno, compuestos por halita, sulfatos cálcicos y magnésicos, con costras sub-superficiales de sulfatos, cloruros y carbonatos de Na y Ca, y depósitos glaciares restringidos a las zonas más altas de la cadena volcánica neógena-cuaternaria.

2.1.4. Rocas Intrusivas

2.1.4.1. Intrusivos Paleozoicos

Estos intrusivos pertenecen al Complejo Sierra Moreno, y afloran en la parte norte del sector en estudio (Figura 2.1). Entre ellos está la unidad Granodiorita de Sierra Moreno, de color grisáceo, compuesta de biotita, anfíbol y cristales de microclina, ortoclasa y plagioclasa. La edad estimada es Carbonífero-Pérmico sobre la base de dataciones K-Ar en biotita de 297 \pm 7 Ma y 332 \pm 7 Ma (Tomlinson y otros, 2001). Producto de la intrusión de *stocks* Paleozoicos en la Unidad de Esquistos de Sierra Moreno se generan las migmatitas del mismo nombre. Estas fueron definidas por Vergara (1978) y asignadas al Cámbrico-Silúrico. Debido a la orientación de

sus minerales constituyentes en bandas irregulares de potencia de 1 a 4 cm, se le reconoce un aspecto gnéisico.

2.1.4.2. Intrusivos Cretácico Superior-Eoceno inferior

En este período se desarrolla una serie de *stocks* de granodioritas y dioritas de grano medio a grueso de hornblenda y biotita, y pórfidos acotados de grano medio de composición dacítica y riolítica.

El intrusivo Monzogabro de Cerro Colorado constituye la mayor parte del complejo del mismo nombre, de color rojizo en superficie alterada y gris oscuro en superficie fresca. Intruye a las formaciones jurásicas Cerritos Bayos y La Negra, y del Cretácico a formaciones Tolar, Quebrada Mala y miembro superior de la Formación Quehuita. En esta última, en la zona de contacto, se genera roca córnea, epidotizada y de color gris o verde. Petrográficamente se compone de piroxeno, olivino, plagioclasa y biotita, y en menor cantidad clinopiroxeno, con textura hipidiomórfica de grano grueso. Se asigna al Cretácico Superior por estudios radiométricos de K-Ar en biotita, dando una edad de 68 ± 2 Ma y por ser intruido por unidades datadas en 71 ± 2 Ma y 72 ± 2 Ma (Tomlinson y otros, 2001).

La unidad Monzonita Cuarcífera Montecristo se compone de cuerpos intrusivos de composición monzonítico-granodiorítico, de color gris claro rosáceo, expuesto en el parte central del distrito y en el extremo sur del área estudiada (Figura 2.1). Intruye a rocas del miembro superior de la Formación Quehuita provocando metasomatismo intenso evidenciado por la presencia de sericita, biotita secundaria, y a rocas clásticas y volcánicas de la Formación Empexa más al norte. Petrográficamente corresponde a monzonita cuarcífera de biotita y hornblenda con textura hipidiomórfica equigranular de grano medio a grueso, con cristales euhedrales de plagioclasa, ortoclasa pertítica y cuarzo. Es de edad Paleoceno inferior por dataciones K-Ar en biotita (Tomlinson y otros, 2001).

Los datos geoquímicos existentes para los plutones de los Cerros de Montecristo y Cerro Colorado indican que se trata de rocas calcoalcalinas de alto potasio y rocas shoshoníticas típicas de magmatismo asociado a márgenes continentales activos (Rogers, 1985; Ladino y otros, 2000, en Tomlinson y otros, 2001).

En la franja estudiada existe un gran número de *stocks*, de distribución acotada y de edad Eoceno de acuerdo con sus dataciones radiométricas y relaciones de contacto. La composición de estos intrusivos es variada, desde diorita a granito, existiendo así mismo una gran diversidad de granulometrías con texturas equigranulares y porfídicas. Dentro de las zonas de interés se desarrollan pórfidos de composición daciandesítica a dacítica, de color gris verdoso, con abundantes fenocristales de plagioclasa, hornblenda, escasas biotitas y cristales de cuarzo como "ojos de cuarzo" en una masa fundamental microfélsica y afectada por una alteración argílica moderada. La edad para este pórfido por datación radiométrica K-Ar en hornblenda es de 50,5 \pm 2,5 Ma (Tomlinson y otros, 2001).

Los pórfidos dioríticos, por su parte, son de piroxeno, biotita y, en menor medida hornblenda, incluidos en una matriz fundamental intergranular, de color gris oscuro a claro y afloran en la parte central del distrito (Figura 2.1). Intruyen a unidades del Cretácico Superior-Paleoceno y presentan silicificación como principal proceso de alteración. Por datación radiométrica K-Ar en roca total se le asigna una edad de $45,5 \pm 2,5$ Ma (Tomlinson y otros, 2001).

2.2. EVOLUCIÓN TECTÓNICA

Durante el Ciclo Andino (Mesozoico-Cenozoico) ocurre el emplazamiento de los sistemas porfídicos. Este período de tiempo se divide en dos grandes etapas: una extensional que abarca desde el Jurásico al Cretácico Inferior y una contraccional que se extiende del Cretácico Superior al reciente.

En la etapa extensional se formó un arco magmático, que está representado por las formaciones La Negra y Aeropuerto, en la Región de Antofagasta, el cual estuvo activo hasta el Cretácico Inferior, con cuenca marginal de tras-arco. Durante este período la convergencia entre las placas Aluk y Sudamericana produjo un sistema de fallas dúctil/frágil con componente de desplazamiento sinestral en el rumbo, entre ellas la Zona de Falla de Atacama (ZFA) (Hervé, 1987, en Camus, 2003), la cual se extiende a lo largo de la Cordillera de la Costa por alrededor de

1.100 km. Este régimen extensivo permitió la formación de yacimientos de Fe y estratoligados de Cu, Cu-Au y Cu-Fe-Au. Se desarrolló en esta etapa la rasgo morfológico extensional marino denominado Cuenca de Tarapacá entre las latitudes 18° y 28°S al lado este del arco magmático del Paleozoico, el cual evolucionó hasta el Cretácico, transformándose en la protocordillera de Domeyko (pCD).

Durante la etapa contraccional, se cambia de un margen tipo Mariano a uno Chileno, con un ángulo de subducción menos inclinado, desarrollándose una faja de pliegues y fallas de trasarco (James y Sacks, 1999, en Camus, 2003). Esto detuvo la actividad magmática desarrollada antes y produjo una deformación compresiva, con la existencia de períodos de relajación como condiciones extensionales (Pardo-Casas y Molnar, 1987, en Camus, 2003). Esta inversión tectónica de las fallas normales del Cretácico Inferior produjo condiciones favorables para el emplazamiento de sistemas Cu-Mo, Cu-Au y Au, no formados durante la etapa previa. Durante el Cretácico Superior los depósitos sedimentarios de la Cuenca de Tarapacá fueron comprimidos y deformados, desarrollando fallas inversas e intenso plegamiento, período en el cual se produjo un alzamiento del bloque del basamento de Sierra de Moreno.

La convergencia entre la Placa Nazca y la Placa Sudamericana permite la generación de magmas, lo que da origen a un conjunto de yacimientos alineados con una determinada edad geológica, concentrados principalmente en el centro-norte del país, agrupados en franjas metalogénicas de orientación norte-sur. Según su edad de emplazamiento corresponden a: Cretácico, Paleoceno-Eoceno inferior, Eoceno superior-Oligoceno inferior, Oligoceno superior-Mioceno medio y Mioceno superior-Plioceno (Figura 2.2).

El área de estudio de este trabajo pertenece a la franja del Paleoceno-Eoceno inferior, la cual se extiende por más de 1.500 km desde el sur de Perú hasta el extremo sur de la Región de Atacama en Chile, a la altura de Vallenar (29°30'S) (Camus, 2003), ocupando lo que corresponde a la Depresión Central y Precordillera. Representa una de las etapas en la migración hacia el este del arco a partir del Cretácico Superior (Coira y otros, 1982; Mpodozis y Ramos, 1990, en Camus, 2003). En Perú, contiene los depósitos de mayor importancia económica en ese país, que son Cerro Verde-Santa Rosa, Cuajone, Quellaveco y Toquepala, y en Chile predominan pórfidos de cobre de tamaño pequeño como Sierra Gorda, El Peñón, El Guanaco, Cachinal, El Soldado, La Pólvora,

Quebrada Juncal y Pampa Rubia, y depósitos significativos como Cerro Colorado y Spence (Figura 2.2).



Figura 2.2: Franjas metalogénicas de Chile y sur de Perú. En rojo franja del Paleoceno-Eoceno inferior. El sector Pampa Las Torres indicado en amarillo. Modificado de Camus (2003).

3. GEOLOGÍA SECTOR PAMPA LAS TORRES

3.1. GENERALIDADES

El sector de estudio está delimitado por quebradas y se encuentra rodeado de pampas que lo separan de los yacimientos adyacentes. En su mayoría aflora un conjunto de rocas sedimentarias marinas y continentales, de carácter volcanoclásticos pertenecientes a la Formación Quehuita como unidad más antigua. Esta formación es intruida por rocas más básicas como dioritas y gabros, y más félsicas como variedad de granitoides. En el área central se distinguen zonas de alteración hidrotermal argílica intermedia, propilítica en los bordes, un metasomatismo provocado por intrusión de cuerpos ígneos en las rocas sedimentarias y una mineralización de óxidos de hierro. A continuación se detallan las unidades definidas por el trabajo de terreno en el marco de esta memoria (Capítulo 1.4.2) apoyadas en los estudios petrográficos y análisis SWIR dando como resultado la confección de un mapa a escala 1:10.000.

3.2. ROCAS ESTRATIFICADAS

3.2.1. Formación Quehuita miembro inferior

Esta unidad en terreno se encuentra acotada en extensión. Expuesta en la zona norte y en menor medida en el área central (Figura 3.1), presenta rumbos cercanos a N-S y manteos mayormente hacia el oeste. Está afectada por un metamorfismo de contacto por la intrusión de rocas del Complejo Intrusivo Pampas Las Torres. Carece de fósiles y presenta un límite difuso con el miembro superior, y contacto por falla inversa en el noreste del área. Los contactos con formaciones del Triásico Superior y rocas metamórficas no fueron observados. La composición original permite una acción más favorable para los fluidos que lo hace más susceptible a la alteración.

Debido al intenso plegamiento al que fue expuesto este miembro, la estimación del espesor oscilaría entre los 800 a 1.200 m (Tomlinson y otros, 2001). Esto no se puede apreciar en

el área de estudio ya que se encuentra plegada y no aflora completamente.



Figura 3.1: Distribución Formación Quehuita en el área de estudio. A la izquierda miembro Inferior, a la derecha miembro Superior.

La Formación Quehuita se compone de calizas, areniscas calcáreas, areniscas finas, capas de siderita probablemente supérgenas (Fotografía 3.1), calcilutitas, lutitas y subordinadamente rocas carbonatadas metamorfizadas, con ocurrencia de granates color pardo claro. Las rocas calcáreas muestran algo de silicificación y vetas de arcilla producto de fluidos hidrotermales generados por intrusiones (Fotomicrografía 3.1).

3.2.2. Formación Quehuita miembro superior

Los afloramientos de esta unidad están distribuidos en toda el área de estudio (Figura 3.1) y se encuentran intruidos por el Complejo Intrusivo Pampa Las Torres y en menor medida hacia el sur, por la Unidad Monzonita Cuarcífera Montecristo, hacia el este, por la Unidad Gabro y en el sector centro, por cuerpos subvolcánicos tipo pórfidos, donde además están silicificados por efecto de fluidos hidrotermales procedentes de la intrusión.



Fotografía 3.1: Rocas carbonatadas de la Formación Quehuita miembro Inferior. Se aprecia en línea punteada roja capa de siderita.



Fotomicrografía 3.1: Muestra 2376: A) NC, 4x. Veta de calcita y arcilla. B) Lpp, 4x. Cc: calcita, ar:: arcilla.

Está constituida de areniscas finas a gruesas, en su mayoría cuarzo-areniscas y lutitas en la base, y arcosas finas a medias, litoareniscas, intercalaciones de rocas volcánicas y conglomerados finos a gruesos en el techo. De color pardo amarillento a gris verdoso, con estratificación y laminación paralela. Los rumbos son cercanos al NS y presenta manteos al este y oeste (Fotografía 3.2).



Fotografía 3.2: A) Estratos de la Formación Quehuita miembro continental NS/53°W. B) Dique volcánico N10°W/50°SW en Formación Quehuita miembro continental.

Las rocas presentan silicificación y metasomatismo, evidenciado por minerales como biotita secundaria, sericita, actinolita, caolinita, jarosita y turmalina, producto de las intrusiones en gran parte del área (Fotomicrografía 3.2).

3.3. DEPÓSITOS SEMI-CONSOLIDADOS Y NO CONSOLIDADOS

Los depósitos semi-consolidados y no consolidados son considerados como sedimentos recientes que poseen escasa o nula compactación y se forman producto de la meteorización de rocas expuestas a factores ambientales. Están constituidos principalmente de gravas, arenas y limos pobremente estratificados.

3.3.1. Unidad Gravas

Corresponde a depósitos semi-consolidados, distribuido por todo el sector, mayoritariamente en zona de pampa hacia el sector occidental (Figura 3.2). La composición de los clastos depende de la cercanía con los afloramientos cercanos, encontrándose en su mayoría clastos de diorita, tonalita y arenisca, de tamaño milimétrico hasta unos 15 cm. Sobreyace en
discordancia a las demás unidades e infrayace en concordancia a los depósitos no consolidados del Cuaternario.



Fotomicrografía 3.2: Muestra 1438, arenisca fina A) Nc, 4x. Bandas de cuarzo recristalizado en una matriz de grano fino. B) Nc, 4x. Cristales de turnalina en una matriz de grano fino, producto de cornificación y metasomatismo. Qz: cuarzo, Tur: turnalina.

Las gravas poseen escasa madurez textural y composicional, generalmente sin estratificación, aunque en algunos sectores mencionados en la literatura, se reconocen imbricación de clastos que no fueron vistos en terreno. Esta unidad muestra fragmentos polimícticos angulosos a sub-redondeados, con esfericidad baja y mala selección, de color mayoritariamente marrón en una matriz de sales y arcillas.

El espesor original es desconocido, pero se aprecia una potencia moderada, de pocos metros hasta probablemente unos 100 m en la zona de pampa, en el sector occidental del área. Esto basado en las tasas de erosión mencionadas anteriormente y en comparación con la cobertura de gravas de depósitos cercanos.

3.3.2. Depósitos Aluviales

Los depósitos no consolidados corresponden a depósitos de gravas y ripios polimícticos mal seleccionados. Sobreyacen a todas las demás unidades (Figura 3.2) y están situados en toda el área, principalmente en quebradas, drenajes ocasionales y en cauces inactivos. La litología

consiste en clastos polimícticos mal seleccionados, subangulares a redondeados, con matriz de arena, limo y arcilla.



a 3.2: Distribución de los depósitos semiconsolidados y no consolidados en el área de estudio.

3.4. ROCAS INTRUSIVAS

Las rocas intrusivas aflorantes en el área comprenden diferentes litologías, desde intrusiones más antiguas correspondientes a gabros, a rocas como granodioritas y tonalitas del Complejo Intrusivo Pampa Las Torres. Estas últimas se emplazaron una vez reiniciada la actividad magmática, posterior al evento deformativo del Cretácico Superior, y continuaron durante el Paleoceno dando lugar a un plutón más félsico en la evolución magmática de la cámara.

3.4.1. Unidad Gabro

Corresponde a una serie de cuerpos de composición gábrica, con un color marcadamente gris oscuro a negro, lo que lo diferencia de las unidades adyacentes. Se restringe a la zona centrooriental del área de estudio (Figura 3.3). Por ubicación y litología podría corresponder a la Unidad Monzogabro de Cerro Colorado descrita anteriormente (Capítulo 2.1.4.2), de edad Cretácico Superior-Paleoceno.



Litológicamente corresponde a gabros de piroxeno y anfíbol de grano medio. Estos últimos se presentan débilmente alterados, conservando su forma, con cristales de olivino y biotita subordinados. La textura es hipidiomórfica intergranular, en parte con tendencia porfídica como se aprecia en la muestra 2330 (Fotomicrografía 3.3).



Fotomicrografía 3.3:

Muestra 2330. A) Nc, 10x. Cristales de Pl: plagioclasa, An: anfíbol, Px: piroxeno, Bt: biotita. B) LPP, 10x. Anfíboles alterados a clorita.

3.4.2. Unidad Complejo Intrusivo Pampa Las Torres (PLT)

En esta unidad se agrupan una serie de cuerpos intrusivos, como monzodioritas, dioritas, dioritas cuarcíferas y tonalitas, distribuidas ampliamente por el área de estudio (Figura 3.3). Las rocas están extensamente afectadas por alteración hidrotermal en el centro del área, siendo más frescas a medida que se alejan de la zona de alteración principal.

Intruye al miembro superior de la Formación Quehuita en el sector sur y a los miembros superior e inferior en el norte. La intrusión de este complejo de rocas ígneas provocó una circulación de fluidos en las rocas sedimentarias continentales, constituyendo una anomalía de color de sedimentitas alteradas en el área (Fotografía 3.3).

Esta unidad podría corresponder a la unidad dioritas y dioritas cuarcíferas (Ktd) datadas en el cuadrángulo Cerros de Montecristo con una edad de 63 ± 2 Ma (Tomlinson y otros, 2001), lo que permite asignarle una edad de Paleoceno inferior.

La litología se compone de: dioritas de grano medio, dioritas de anfíbol de grano medio con textura hipidiomórfica granular con tendencia porfídica, en donde los cristales de anfíbol se encuentran alterados a clorita en forma débil a moderada (Fotomicrografía 3.4 A); dioritas cuarcíferas (Fotomicrografía 3.4 B), dioritas de biotita y anfíbol alteradas a clorita parcialmente, monzodioritas, tonalitas, tonalitas de anfíbol y en forma subordinada monzonitas y monzodioritas con minerales félsicos. Además de brechas de intrusión en su mayoría matriz soportada con fragmentos de la roca caja.



Fotografía 3.3: Anomalía de color de sedimentitas clásticas en diorita.



Fotomicrografía 3.4:

A) Muestra 2302, Nc, 4x. Diorita de anfíbol de grano medio, con anfíboles alterados levemente a clorita. An: anfíbol, Pl: plagioclasa, Chl: clorita.
B) Muestra 2373, Nc, 4x. Diorita cuarcífera de grano medio. Ser: sericita, Qz: cuarzo.

3.4.3. Unidad Monzonita Cuarcífera Montecristo

Corresponde a un conjunto de intrusivos de composición más ácida, desde monzonitas hasta granodioritas, con variaciones en los porcentajes de cuarzo, y minerales máficos de biotita,

anfíbol y puntualmente piroxeno (Fotomicrografía 3.5). Los minerales accesorios son circón y turmalina de hasta 3 cm de diámetro. Presenta mayoritariamente textura fanerítica equigranular de grano medio a grueso y localmente porfídica con cristales de hasta 4 cm.



Fotomicrografía 3.5:

Muestra 2331 A) Nc, 4x. Granodiorita de grano medio, 30% Qz, 35% Pl, 10% Or, 8% Bt primaria y secundaria y 11% An, alterado a clorita. B) LPP, 4x.

De color grisáceo claro, aflora en el sector sur del área, con una superficie aproximada de 4 km² (Figura 3.3) e intruye al miembro superior de la Formación Quehuita, provocando metasomatismo. Con una edad asignada al Paleoceno inferior bajo (Capítulo 2.1.4), representa una evolución magmática de la cámara.

3.4.4. Filones manto andesíticos y basálticos

Se definen como cuerpos volcánicos (andesitas y basaltos) porfídicos, ubicados en el sector norte del área (Figura 3.3), con una acotada distribución de 500 x 200 m^2 , aproximadamente. En contacto la Unidad PLT y de edad Cretácico Superior-Paleoceno inferior.

Macroscópicamente son rocas color verde y pardo grisáceo, de textura porfídica y una matriz afanítica clara, con fenocristales de piroxeno y anfíbol cloritizados (Fotografía 3.4). Además, contienen fenocristales de plagioclasas dispuestos en forma de flujo, euhedrales a subhedrales de hasta 3 cm, con alteración de sericita y clorita. La masa fundamental es de color gris-parda, con texturas de amígdalas y vesículas rellenas parcialmente con epidota y clorita.



Fotografía 3.4: Muestra 83. Roca volcánica con fenocristales de anfíbol y plagioclasa alterados a clorita y sericita, en una matriz afanítica parda.

3.4.5. Unidad Pórfido Dacítico

Se agrupa bajo esta definición a un conjunto de *stocks* porfídicos de color blanquecino de composición dacítica y daci-andesitas porfídicas, los cuales representan la última etapa de diferenciación magmática. Formados por rocas con fenocristales de plagioclasa, anfíbol y ojos de cuarzo de hasta 2 cm (Fotomicrografía 3.6), y de pórfidos dacíticos de anfíbol en una masa fundamental felsofídica, la cual presenta una silicificación moderada y en parte alterada a clorita.

Los afloramientos quedan restringidos al sector central de la zona de estudio (Figura 3.3 y 3.4). Intruyen a rocas sedimentarias finas de la Formación Quehuita continental, y forman *stockworks* de vetillas de cuarzo-limonita (vetillas D), con espesores de hasta 10 cm (Fotografía 3.5).

Por relaciones de contacto, al estar cortando a rocas del miembro superior de la Formación Quehuita, al oriente del área de estudio en el Cuadrángulo Cerros de Montecristo, podría corresponder a la unidad Tpda, la cual tiene una edad asignada de Eoceno inferior, por dataciones radiométricas K-Ar en roca total de $50,1 \pm 1,4$ Ma (Maksaev, 1990, y Boric y otros, 1990, en Tomlinson y otros, 2001).



Figura 3.4:Distribución de la UnidadPórfidoDacítico en el área de estudio.



Fotografía 3.5:A) Stockworks de vetillas de cuarzo y limonita de pórfido dacítico.B) Vetas de cuarzo en la roca.

Las fallas y lineamientos presentes en el área de estudio y las relaciones de las unidades sedimentarias e intrusivas se representan en la Figura 3.5 A. Además, se construyó un perfil (Figura 3.5 B) de dirección SW-NE para evidenciar mejor la relación.



Figura 3.5: A) Distribución de las unidades litológicas y estructuras en el área de estudio.B) Perfil donde se aprecia la relación entre las unidades intrusivas y las sedimentarias en el área.

3.5. ALTERACIÓN HIDROTERMAL

En la franja del Paleoceno al Eoceno inferior, los procesos supérgenos empezaron hace unos $34,3-30,3 \pm 1,1$ Ma (Sillitoe y McKee, 1996, en Camus, 2003). En este período los yacimientos fueron exhumados y sometidos a etapas de lixiviación, oxidación y enriquecimiento secundario, en respuesta al desequilibrio químico que se produce entre los fluidos magmáticos y las rocas encajadoras frías fracturadas en un sistema porfídico en desarrollo (Camus, 2003). La alteración supérgena presenta en la zona consiste en *boxworks* rellenos de óxidos de hierro, los cuales provocan una coloración rojiza en las rocas y regolitos sobre sectores potencialmente mineralizados, que puede ser utilizado como una guía de exploración de mineralización en esta zona.

El área Pampa Las Torres presenta diferentes zonas de alteración y mineralización acotada de sulfuros de cobre, siendo la de mayor interés prospectivo aquella relacionada con los pórfidos en el sector central. Esta área representa una anomalía con una coloración anaranjada (Fotografía 3.6), tiene una extensión de aproximadamente 1 km² y se compone de cuerpos intrusivos graníticos, pórfidos y rocas sedimentarias de caja afectada por alteración y metasomatismo.



Fotografía 3.6: Zona de alteración hidrotermal vista desde la Pampa.

La intrusión de los pórfidos provocó la circulación de fluidos calientes que atravesaron las rocas permeables, modificando la composición mineralógica original para lograr un equilibrio termodinámico. Esta alteración está representada por una zona central de illita a una temperatura media (200-250°C), asociación de illita-esmectita (<100-150°C) más al exterior, y una zona de clorita en los bordes (Barnes, 1997). Las variedades litológicas a las que afecta la alteración hidrotermal son pórfidos dacíticos, miembros superior e inferior de la Formación Quehuita e intrusivos del Complejo Intrusivo PLT.

Mediante el programa *Specmin*, se reconocieron minerales de alteración como caolinita, montmorillonita, illita, cuarzo y esmectita afectando a los pórfidos de manera diferencial; la

alteración es intensa en la zona central de los afloramientos, al punto de casi no reconocer la roca original, mientras que en los alrededores ésta es leve a moderada. Las rocas sedimentarias fueron afectadas por una silicificación moderada a intensa.

Las otras áreas de alteración se distribuyen en el sector oriental, presentando también una anomalía de color, relacionadas a un metasomatismo producto del emplazamiento de plutones más máficos y anteriores que los pórfidos (Figura 3.6).



Figura 3.6: Zonas en el área de estudio con anomalía de color.

3.5.1. Alteración argílica intermedia

Esta alteración se extiende en la zona central del sector Pampa Las Torres (Figura 3.6), evidenciando desarrollo de vetillas D (Fotografía 3.5 A), donde los minerales máficos se

presentan completamente destruidos y los minerales arcillosos reemplazan a los feldespatos en las rocas (Fotomicrografía 3.7). Afecta a rocas sedimentarias continentales y pórfidos dacíticos, formando una anomalía de color dando lugar a una roca color blanco amarillento (Fotografía 3.6). Este tipo de alteración fue reconocida por estudios de muestra de mano y análisis de espectrometría infraroja de reflexión (EIR), estableciendo relaciones caolinita-esmectita e illita-esmectita.

La caolinita y el yeso se encuentran muy presentes, pero la primera no se toma en consideración como mineral determinante ya que es abundante a lo largo del *lithocap* y se encuentra principalmente como reemplazo pseudomórfico en plagioclasas; y el yeso es característico de climas áridos, formándose en ambientes supérgenos, reconociéndose fácilmente en el espectro infrarrojo.



Fotomicrografía 3.7: Muestra 2374. A) Nc, 4x. Pl: plagioclasas alteradas altamente a arcilla. B) LPP, 4x.

La falta del mineral de alteración alunita descarta una zona de alteración argílica avanzada. La asociación de caolinita, illita-esmectica y cuarzo (K, I-Sm, Q) la ubicaría en una zona de temperatura de 300° a 400°C y pH moderado (4 - 6) perteneciente al grupo de la illita-caolinita (Figura 3.7) según el modelo de Corbett y Leach (1995).

3.5.2. Alteración propilítica

Esta alteración es de mayor extensión, con una asociación mineralógica epidota-cloritacalcita como envolvente periférico de la alteración argílica, en un halo irregular. Afecta tanto a las rocas intrusivas como sedimentarias, con reemplazo parcial o total de los minerales ferromagnesianos por clorita y de las plagioclasas por epidota. Además de vetas de clorita, epidota y calcita que alteran la roca (Fotomicrografía 3.8).



Figura 3.7: Modificado del modelo de Corbett y Leach (1995).



Fotomicrografía 3.8:

Muestra 2297. A) Nc, 4x. Cc: calcita y Ep: epidota en vetas en sobreimposición a la roca original algo porfídica con cristales de plagioclasa: Pl. B) LPP, 4x.

Hacia el halo exterior de la alteración hidrotermal, se desarrolla una epidotización de minerales máficos, en zonas acotadas y aisladas y de forma leve a intensa. La epidota se forma a

temperaturas mayores de 200°C en un ambiente hidrotermal asociado principalmente a la alteración propilítica, como alteración de plagioclasas y relleno junto a calcita (Hedenquist y otros, 2000). Esto correspondería a un metasomatismo regional ligado a la intrusión del Complejo Intrusivo PLT.

3.5.3. Silicificación

La Formación Quehuita se ve afectada por una silicificación producto de las intrusiones de cuerpos graníticos y de pórfidos en la zona, llegando a una recristalización total. Oblitera en algunos casos la textura y composición original de la roca, evidenciado de mejor manera en el miembro superior de la formación (Fotomicrografía 3.2).

No hay indicios de mineralización de óxidos de cobre en superficie, a excepción de mineralizaciones pequeñas y acotadas relacionadas a fallas. Estudios de sulfuros relictos realizados en esta memoria (Anexo 1) en muestras de pórfidos dacíticos y areniscas de grano fino cercanas a la zona central, muestran concordancia con la zona de anomalía de color de Pampa Las Torres, reportando asociaciones de pirita-calcopirita, pirita-calcopirita-bornita y pirita-bornita. La ocurrencia de bornita junto a calcopirita y pirita en celdillas de sulfuros relictos o *boxwork* podría ser producto de un *telescoping*. Este corresponde a un proceso de yuxtaposición en el que se superponen dos fases hidrotermales por el grado de erosión y alzamiento cortical experimentado. Esto depende de la profundización del fracturamiento debido a súbitas descompresiones producto de la disminución de la carga litostática y el consiguiente descenso de la transición frágil-dúctil (Fournier, 1999, en Camus, 2003), y coincidiría con el modelo propuesto por Sillitoe (2010), que sugiere que la zona de metal que envuelve un depósito de cobre generalmente en el centro tiene alta concentración de Mo y Cu y altas concentraciones en los alrededores de Pb y Zn.

4. GEOQUÍMICA DE GRAVAS

4.1. MUESTREO GEOQUÍMICO

En este trabajo se recopilaron 349 muestras, las cuales se trataron con digestión de agua regia y lectura de ICP-MS. La digestión con agua regia (ácido nítrico y ácido clorhídrico en proporción 3:1) es una lixiviación selectiva que disuelve sulfuros, algunos óxidos, materia orgánica, carbonatos, sulfuros y algunos silicatos. Ciertos elementos menos reactivos no son atacados, como aluminio, titanio, cromo, silicatos de K, Ca y Mg, baritina, zircón, monzonita, granate, ilmenita, rutilo y casiterita. Esto permite ver la señal geoquímica de alteración (no formadores de roca), sulfuros, sulfatos y óxidos que podrían venir de alteración hidrotermal.

En un principio en este trabajo se seleccionaron 10 sectores para el estudio geoquímico de suelo: A17, A16, A3, A18, La Joya Norte, Condi, Raste, Tornasol, MH y Pampa Las Torres (Figura 4.1). Por problemas de accesibilidad, se descartaron las zonas A18 y MH. En los demás sectores se realizó un reconocimiento digital de las imágenes satelitales de Google Earth. Según contraste de tonalidades, topografía, y litología adyacente, se definió la procedencia de sedimentos en la pampa (Capítulo 4.2.1).

Para cubrir una mayor cantidad de espacio en la pampa utilizando menos puntos de muestreo y caracterizar mejor la zona, se diseñó una malla con separación en la horizontal de 1.000 m entre puntos, y, de 700 m en diagonal. Se perforaron 930 m, con un total de 349 pozos, abarcando un área de aproximadamente 308 km² (Tabla 4.1) En virtud de preservar los restos fósiles y/o arqueológicos presentes en el área estudiada, evitando su destrucción, modificación o cualquier forma de cambio no natural debido a actividades propias del presente trabajo de investigación, se solicitó la intervención de un arqueólogo representante de la empresa Macroforest E.I.R.L, para que supervise y valide los puntos a muestrear.

Se tuvo en cuenta que los lugares a muestrear no estuvieran en canales fluviales recientes, sobre caminos, huellas de vehículos ni en bajos topográficos, puesto que se requiere una mayor evolución de la superficie de gravas y de erosión para obtener un caliche con mayor proceso evaporítico (Figura 4.2 A). Teniendo esto en cuenta, se crean mallas que corten perpendicularmente a las estructuras (fallas, lineamientos) que se encuentran bajo la cobertura aluvial, ya sean estas principales o secundarias.



Figura 4.1: Mapa de ubicación de sectores de muestreo geoquímico de gravas.

La campaña de perforación en las pampas se extendió entre el 26 de marzo y el 26 de abril de 2015. Se utilizó la técnica de aire reverso convencional y un equipo perforador DTH año 2012, marca Junjin JD800 (Figura 4.2 B). Para las áreas de Raste, Tornasol y Pampa Las Torres se contó con la asesoría y apoyo de un geólogo de la empresa GeoAV S.A. La perforadora presenta un sistema de separación granulométrica a través de un ciclón, el cual acumula la fracción fina por una manga y la deposita sobre un contenedor de aluminio. Con un colador comercial de pvc (Figura 4.2 B), se tamizaron las muestras obteniendo una fracción bajo los 2 mm aproximadamente. Para los análisis químicos, se consideró el material fino y las arcillas en las muestras, ya que tienen mayor superficie de adsorción que la granulometría gruesa y así los elementos trazas pueden adherirse mejor.

Sector	Fecha	Fecha	Cantidad de Pozos	Cantidad (m)	Área ~ km ²
	Inicio	Término	Perforados	Perforados	
Raste	26/3	30/3	63	189	85
Tornasol	31/3	4/4	39	116,4	14
Pampa Las	5/4	7/4	30	8,95	30
Torres					
16 A	10/4	11/4	25	75	26
A 17	12/4	17/4	60	180	58
Condi	18/4	<mark>19/4</mark>	26	78	22
A3	20/4	23/4	51	15,31	32
La Joya Norte	23/4	<mark>2</mark> 6/4	55	165	41

Tabla 4.1:Cantidad de áreas y pozos perforados.



Figura 4.2:A) Evolución de las gravas a través del tiempo.B) Maquinaria utilizada para la toma de muestras, receptáculo, tamiz y colador usados.

La perforación en cada punto tuvo por objetivo alcanzar un nivel de caliche, atravesando el material de la superficie (sobrecarga). La sobrecarga no era de espesor uniforme, sino que variaba llegando a una profundidad máxima de 3 m. Se observaron 3 casos (Figura 4.3):



14.3: Esquema de perforación bajo cobertura con los distintos casos encontrados, en donde: S: sobrecarga, A: caliche, B: grava bajo el caliche, B': grava bajo la sobrecarga.

Caso 1: Caso ideal. Desde la superficie se perfora hasta encontrar la capa de caliche, denominada muestra A. Todo lo perforado antes de eso (sobrecarga) se elimina, muestreándose en cada pozo desde el nivel de caliche hasta donde aparece la grava bajo el caliche, llamada muestra B, la cual se muestrea hasta completar los 3 m de profundidad.

Caso 2: Caliche potente. Se perfora hasta encontrar la capa A (capa de caliche), se desecha la sobrecarga y se muestrea hasta los 3 m de profundidad. No hay muestra B ya que con los 3 m no se alcanza a llegar al nivel de gravas.

Caso 3: Ausencia de caliche. No hay desarrollo de capa A (caliche). Se perfora hasta los 2 m, se elimina el material perforado hasta esa profundidad y se muestrea 1 m de gravas hasta completar los 3 m, etiquetando el material como muestra B'.

En cada punto de perforación, además de determinar el espesor de cada capa muestreada, se describió la cantidad y composición litológica de los clastos en las gravas en función de su origen, distinguiéndose diferentes litologías concordantes a los afloramientos adyacentes (Capítulo 4.2.1). Como observación macroscópica se estimaron los porcentajes de carbonato de calcio y yeso en cada punto para determinar la composición general de las muestras para su futura interpretación geoquímica (Anexo 4).

El siguiente trabajo de análisis geoquímico se concentra en el sector Pampa Las Torres, en el cual se perforaron 30 pozos entre el 5 y el 7 de abril de 2015 (Tabla 4.1). De los 30 puntos perforados en zona cubierta, se recopilaron 8 muestras correspondientes al nivel A y 23 muestras correspondientes al nivel B.

4.1.1. Protocolo de envío y procesamiento de muestras

Una vez tamizada la muestra en terreno, cada ejemplar de sedimentos y/o regolito bajo los 2 mm aproximadamente fue empaquetado, etiquetado y enviado al laboratorio 3aaa, con sede Antofagasta. La codificación de las muestras se basó en un código con terminación A o B, donde las letras A y B distinguen dos muestras tomadas en el mismo pozo, explicado anteriormente. En algunos casos se mandó sólo la muestra A o la muestra B, dependiendo de la perforación y detallándolo en el listado de la solicitud de análisis.

Luego de cuartear las muestras mediante cuarteador rotatorio hasta obtener 500 g y un respaldo, estas fueron tamizadas bajo 120# (125 mm), obteniendo al menos 20 g de material necesario para el análisis. Las fracciones sobre 120# fueron eliminadas. Posteriormente fueron enviadas al laboratorio 3aaa sede Santiago, donde se realizó lectura por ICP-MS, previa digestión por agua regia.

4.2. BASE DE DATOS GEOQUÍMICOS DEL SECTOR PAMPA LAS TORRES

La base de datos geoquímicos está compuesta por 31 muestras tomadas en 30 puntos de la malla, en las cuales 8 muestras corresponden a A (caliche), 1 a muestra B (gravas del área bajo la capa de caliche) y 23 a muestras B'. Esto ya que sólo en un pozo se pudo recuperar muestras A y B y en los demás sólo se recuperó la grava luego de los 2 m (Capítulo 4.1). Para simplificar la nomenclatura las muestras B' serán tratadas como B, existiendo sólo muestras A y B.

Según la medición ICP-MS se registraron los 52 elementos químicos del paquete de análisis ICP-AR52, el cual incluye: a los elementos Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co,

Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sm, Sn, Sr, Ta, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn, Zr. Esta lectura permite determinar concentraciones bajas de numerosos elementos atacando selectivamente la muestra (Hall, 1992 en Cameron, 2004). Además, deja sin disolver algunas fases minerales como arcillas y carbonatos, importante en este trabajo ya que las señales relacionadas a un depósito en profundidad pueden estar en esas partículas (Mingqi y otros, 2015). La Tabla 4.2 muestra a los elementos con su unidad de medida y concentración mínima de sustancia que puede ser detectada con fiabilidad por este método analítico, conocido como límite de detección. Se aquellos elementos que tienen más del 50 % de las muestras con valores por debajo de su límite de detección y para los cálculos estadísticos, han sido reemplazados los valores bajo el límite de detección.

4.2.1. Distribución tipo de clastos

La observación en terreno de la distribución y composición de los clastos, señala una relación coherente con los afloramientos existentes en las cercanías de los distintos puntos de muestreo, concluyendo que provienen del este. Esto por una representatividad de un grupo de clastos observados en cada punto de la malla. Hacia el SE del área de estudio existe un predominio de fragmentos de litología pórfido dacítico; hacia el norte los fragmentos están dominados por rocas intrusivas dioríticas y en la parte sur por rocas intrusivas tonalíticas. Según las litologías identificadas en la superficie de los distintos pozos se pudieron distinguir los siguientes grupos (Figura 4.4):

- 13 muestras de roca sedimentaria y diorita
- 4 muestras de roca sedimentaria y gabro
- 3 muestras de roca sedimentaria y dacita
- 6 muestras de roca sedimentaria y tonalita
- 4 muestras de roca sedimentaria, tonalita y diorita

		detecciór	1.		-	-	
		Límite de	% Muestras			Límite de	% Muestras
Elemento	Unidad	detección	válidas	Elemento	Unidad	detección	válidas
Ag	ppm	<0,1	45,2	Na	Pct	N/A	100
Al	pct	N/A	100	Nb	ppm	N/A	100
As	ppm	N/A	100	Ni	ppm	N/A	100
В	ppm	N/A	100	Р	Pct	N/A	100
Ba	ppm	N/A	100	Pb	ppm	N/A	100
Be	ppm	N/A	100	Rb	ppm	N/A	100
Bi	ppm	N/A	100	Re	ppm	N/A	100
Ca	pct	N/A	100	S	pct	N/A	100
Cd	ppm	N/A	100	Sb	ppm	N/A	100
Ce	ppm	N/A	100	Sc	ppm	N/A	100
Со	ppm	N/A	100	Se	ppm	<0,5	41,9
Cr	ppm	N/A	100	Sm	ppm	N/A	100
Cs	ppm	N/A	100	Sn	pp <mark>m</mark>	N/A	100
Cu	ppm	N/A	100	Sr	pp <mark>m</mark>	>2.000	51,6
Fe	pct	N/A	10 <mark>0</mark>	Та	ppm	N/A	100
Ga	ppm	N/A	100	Te	ppm	<0,1	22,6
Ge	ppm	N/A	100	Th	ppm	N/A	100
Hf	ppm	N/A	100	Ti	pct	N/A	100
Hg	ppm	<0,01	12,9	TI	ppm	N/A	100
In	ppm	<0,01	83,9	U	ppm	N/A	100
К	pct	N/A	100	V	ppm	N/A	100
La	ppm	N/A	100	W	ppm	N/A	100
Li	ppm	N/A	100	Y	ppm	N/A	100
Mg	pct	N/A	100	Yb	ppm	N/A	100
Mn	ppm	N/A	100	Zn	ppm	N/A	100
Мо	ppm	<1	96,8	Zr	ppm	N/A	100

Tabla 4.2:

Elementos entregados lectura ICP-MS; pct: porcentaje en peso, ppt: partes por millón, N/A elementos analizados sin problemas en el límite de detección.



Figura 4.4:

Distribución de los tipos de clastos en cada pozo perforado en el sector Pampa Las Torres.

4.3. METODOLOGÍA

Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente con el software Xlstat para conseguir los valores del mínimo, el máximo, la mediana, el promedio, la desviación estándar y el umbral de exploración. Este último parámetro sirve para determinar el *background* o nivel base que permita distinguir potenciales anomalías y se define como:

Umbral de exploración = Promedio + 2 * Error estándar o Desviación estándar del promedio

En la Tabla 4.3 están expresados estos valores para los elementos Ag, As, Cu, Mo, Pb, Sb y Zn, los cuales se consideran elementos exploradores en la prospección en un pórfido cuprífero (cita). La tabla completa se encuentra en el Anexo 4.

Elemento	Ag_ppm	As_ppm	Cu_ppm	Mo_ppm	Pb_ppm	Sb_ppm	Zn_ppm
N° muestras	31	31	31	31	31	31	31
N° muestras válidas	14	31	31	31	31	31	31
Límite de detección	0,05	-	-	0,5	-	-	-
% muestras válidas	45,2	100	100	99,7	100	100	100
Mínimo	0,05	19	14	0,5	4	0,4	30
Máximo	0,2	185	43	7	24	1,6	90
1 Cuartil	0,05	51,50	17	1	6	0,6	49
Mediana	0,05	74	22	2	14	0,7	57
3 Cuartil	0,1	104,5	29,5	2	18	0,8	62
Promedio	0,08	83,58	24,35	1,984	13,52	0,72	57,71
Varianza (n-1)	0	1.685,72	78,64	1,375	41,59	0,06	200,55
Desviación estándar	0,05	41,06	8,87	1,172	6,45	0,24	14,16
Umbral Exploración	0,16	85,88	25,42	2,37	14,43	0,89	56,06

 Tabla 4.3:
 Estadística básica de elementos de prospección cuprífera

4.3.1. Estadística Univariable

Según análisis visual de histogramas (Figura 4.5), herramienta útil para detectar valores atípicos u *outliers*, tanto para el nivel de caliche (muestras A, rojo) como para el nivel de gravas bajo el caliche (muestras B, verde), se determinó la presencia de distintas poblaciones sin distribución normal, típico comportamiento de gravas (Reimann, 2005).

En los elementos Ba, Cu, Ga, K, La, Ni, Nb, Pb, Re, Rb, Sc, V, W, Y, Zn y Zr (Figura 4.5) se puede apreciar la diferencia de poblaciones en el nivel de caliche (A) y el nivel bajo el caliche (B), razón por la cual el procesamiento estadístico multivariable se realizará con los datos de muestras A y B por separado.

4.3.2. Diagrama de cajas y bigotes para elementos

Para complementar de manera visual la diferencia geoquímica entre poblaciones A y B, se generaron diagramas de cajas y bigotes (*box plot*). Estos permiten resumir algunas características de la distribución de los datos, tal como su simetría y su dispersión y presencia de valores atípicos.



Figura 4.5: Histogramas de algunos elementos, en rojo muestra A y en verde muestra B.

La caja (Figura 4.6) representa la distribución de los datos en un solo eje, es decir, pone en una sola dimensión los datos de un histograma. Así el 50% de la información queda restringida a los límites de la caja. El límite inferior o Q1 corresponde al percentil 25, la mediana o Q2 al percentil 50 y el límite superior o Q3 al percentil 75. La línea interior representa la mediana; si no está en el centro del rectángulo, la distribución no es simétrica. El punto representa el promedio, y las líneas o "bigotes" exteriores los demás datos. Estos últimos se forman con una distancia a 1,5 veces el largo de la caja y los valores que superen esta distancia so considerados valores *outliers* o valores atípicos.



Figura 4.6: Diagrama de caja y bigotes. Q1 límite interior, Q2 mediana, Q3 límite superior.

En el caso del Ca y S (Figura 4.7), en el grupo A los datos son más diferentes entre sí y tienen una concentración más alta que en el grupo B. Además, la posición de la mediana (Figura 4.6) evidencia la existencia de varias poblaciones en la muestra. Esto se explica ya que este es el nivel del caliche, donde se encuentran un gran porcentaje de sulfatos. En tanto que la población B es más heterogénea en concentraciones, pero presenta valores anómalos bajos y altos. El Cu posee datos más homogéneos y con menor concentración en el grupo A, mientras que en el grupo B las concentraciones son más variables, del rango de 14 hasta 43 ppm. Las concentraciones en el Mo, para el grupo A son bajas, con un máximo de 4 ppm, mientras que en el grupo B los valores son constantes, excepto por un valor anómalo de 7 ppm. Por último, los datos del Fe y el Zn se distribuyen de manera similar en las gravas, con bajas concentraciones en el grupo A y concentraciones más heterogéneas en B, además de valores anómalos bajos y altos.

4.4. ANÁLISIS DE CLÚSTERS

El análisis de clúster o conglomerados corresponde a una técnica estadística de clasificación de datos, ordenándolos en grupos con un grado de asociación entre los miembros dentro del conglomerado. Cada clúster se describe como la clase a la que sus miembros pertenecen. Está técnica permite ver asociaciones y estructuras que a primera vista no son tan evidentes, para este caso, ver el grado de relación entre los numerosos elementos presentes en las gravas.

Con la ayuda del programa IBM SPSS Stadistics 20 y normalizando los valores de cada elemento, se generaron gráficos de dendogramas, herramienta útil para visualizar en forma gráfica y simple las relaciones entre elementos.



4.4.1. Análisis de Clúster en muestras A

En el dendograma, los elementos que estén más próximos y con clúster a menor distancia están más relacionados entre sí que los elementos extremos. A continuación se describe las relaciones entre elementos en la Figura 4.8. Se aprecia la relación cercana de los elementos tierras raras La-Sm-Ce-Ge en un clúster. El Ca y S son elementos presentes en sulfatos, el P y V con posibilidad de intercambio entre ellos se relacionarían a fosfatos. Los elementos K, Rb y Cs pueden vincularse al poseer la misma carga catiónica y un comportamiento geoquímico similar, pudiendo reemplazarse fácilmente en plagioclasas (Green, 1980). El clúster de S y As puede estar relacionado a la presencia de pirita. El Cr-V-Ti puede estar relacionado a minerales ferromagnesianos (Gupta, 2007). El clúster de Mg-Al sugiere un control mineralógico de arcillas en las muestras (Mitchell, 1993), que coincide con los sectores de mayor desarrollo de un horizonte de iluviación.



Figura 4.8: Dendograma de los datos de las muestras A.

4.4.2. Análisis de Clúster muestras B

Este set de datos (Figura 4.9) presenta mayor número de integrantes que el anterior y por lo tanto mayor generación de agrupaciones. Destacan las relaciones de elementos de tierras raras livianas Ce-Sm-La, estas se fraccionan en los apatitos durante la diferenciación magmática y son destruidos por alteración hidrotermal y movilizadas (Wong, 2014), sin embargo, pueden ser absorbidas en las caolinitas (Hikov, 2011). El Ca y S de nuevamente tienen una relación cercana,

dada por los sulfatos. El grupo del Li y K se pueden relacionar por la alteración argílica intermedia y su grupo de illitas que afecta a las rocas adyacentes (Mitchell, 1993). Li y Mg agrupado por la presencia del mineral biotita, V-Cr-Ti por minerales ferromagnesianos. El Mg y Al pueden estar relacionados por arcillas, producto de la meteorización de rocas en un ambiente supérgeno. El Pb y el Zn a pesar de no tener una relación cercana, están agrupados por un clúster con mayor distancia.



Figura 4.9: Dendograma de los datos de las muestras B.

4.5. RELACIÓN CA-S EN LAS MUESTRAS TIPO A Y TIPO B

En el diagrama *Box plot* (Figura 4.7) y los dendogramas, se evidencia una elevada correlación entre los elementos Ca y S y estos a su vez con yeso (Figura 4.10), indicando que el nivel presente de caliche corresponde en su mayoría a ese mineral. Según la hipótesis del trabajo, el nivel de caliche serviría como "trampa" para los cationes ascendentes, por lo que se esperaría obtener una diferencia de concentración de elementos entre niveles y también encontrar mayor concentración de caliche en el nivel A. En la Figura 4.10 se puede ver que la relación de Ca-S es muy similar entre ambos horizontes, por lo que no se pudo discriminar bien los niveles. Además la disolución con agua regia provoca una anomalía de fondo baja que combinado con la alta

presencia de yeso, genera un efecto *buffer* en los demás elementos, los cuales poseen una correlación es su mayoría negativa con Ca y S.



Figura 4.10: Relación entre Ca, S expresados en porcentaje (pct) y yeso en los niveles. A: caliche, B: gravas bajo el caliche. La línea inclinada indica la distribución del mineral yeso (Gyp).

5. GEOQUÍMICA DE ROCA

Con la finalidad de complementar el análisis en gravas, se tomaron 68 muestras para estudios geoquímicos de roca en los afloramientos de la zona de estudio, concentradas en su mayoría en la zona de alteración hidrotermal. Estas fueron analizadas mediante ICP-OES en los laboratorios 3aaa y SGS. Las muestras fueron sometidas a digestión con cuatro ácidos (perclórico, fluorhídrico, clorhídrico y nítrico), que permite la disolución de los silicatos y la mayoría de los minerales resistentes. Los elementos analizados fueron: Al, As, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, S, Sc, Sr, Ti, V, Zn y Zr.

En general, los coeficientes de correlación de los elementos determinados por esta vía fueron inferiores a los entregados por estudios de geoquímica de grava, ya que la digestión de 4 ácidos todas las fases minerales, con la excepción de las más resistentes, como rutilo y circón (Chao y Sanzalone, 1992), modificando el valor de fondo de los elementos y caracterizando la composición mineralógica total de la muestra.

5.1. ESTADÍSTICA UNIVARIABLE

Se obtuvieron los estadígrafos básicos para la base de datos obtenida (Tabla 5.1). Aquellos elementos en los que más del 50% de los datos estuvieran por debajo del límite de detección, fueron eliminados de la base de datos, y no fueron considerados para futuros análisis.

Los elementos eliminados fueron Ag, Sb, Sn, Te, Th, Tl y W. Los 29 elementos restantes, fueron considerados para el análisis geoquímico. El As, Cu y Mo, a pesar de contar con un porcentaje bajo de muestras válidas, fueron considerados, por ser elementos de prospección de pórfidos cupríferos. En el caso particular del Cu, los análisis del laboratorio SGS fueron expresados en una unidad de porcentaje (pct) por lo que la mayoría valores se registraron bajo el límite de detección (<0,01 pct), cambiándose a ppm para este estudio

Los valores obtenidos para el umbral de exploración son una herramienta estadística que requiere combinarse con más factores. El estudio realizado por Kelley y otros (2003) en los

suelos de Atacama, con disolución de agua regia y lectura ICP-OES, mostró una media de valor de fondo para el Cu de 46 ppm, para el Mo 3 ppm y para el As 65 ppm. Por otra parte, el estudio de la concentración de la abundancia natural de los elementos en la corteza terrestre (Rose y otros, 1979), indican valores de Cu 50 ppm, Mo 1,5 ppm, Pb 10 ppm y Zn 2 ppm. Lo anterior permite conocer las concentraciones promedio de los distintos elementos de valor prospectivos en las rocas.

Tabla 5.1:	Estadígrafos de estadística básica elementos prospectivos.								
Elementos	As_ppm	Cu_ppm	Mo_ppm	Pb_ppm	S_pct	Zn_ppm			
N° muestras	68	68	68	68	68	68			
N° muestras válidas	28	20	32	47	68	68			
Límite de detección	<1	50	<2	<1	-	-			
% muestras válidas	41,18	29,41	47,06	69,12	100	100			
Mínimo	0,5	24	1	0,5	0,08	19			
Máximo	88	300	55	221	6,24	436			
1 Cuartil	0,5	50		0,5	0,29	34,75			
Mediana	0,5	50	1	4,5	0,38	50			
3 Cuartil	6	50	4	17,5	0,65	81,25			
Promedio	5 <mark>,</mark> 91	63,53	4,6	15,65	0,63	71,19			
Varianza (n-1)	18 <mark>3</mark> ,93	1.698,97	69,65	910,85	0,67	5.263,44			
Desviación estándar	13 <mark>,</mark> 56	41,22	8,35	30,18	0,82	72,55			
Umbral de Exploración	6,8	65,09	5,3	16,99	0,85	73,26			

Para una mejor comparación y entendimiento entre unidades, se realizó un estudio de cajas y bigotes. En general se observa una distribución uniforme en los elementos por unidad (Figura 5.1), destacando los valores anómalos de Cu y la concentración constante de este elemento en la unidad pórfido. Para el caso del Fe, la alta concentración en las unidades puede deberse a la presencia de pirita como *boxwork*, evidenciado en los análisis de sulfuros relictos. Los valores altos del Zn en la Formación Quehuita superior en comparación con las otras unidades se puede deber la composición calcárea de ésta.

59



ra 5.1: Diagrama de caja y bigotes para los elementos Cu, Fe, Mo, Na, S y Zn en las unidades litológicas.

5.2. ESTADÍSTICA MULTIVARIABLE

5.2.1. Matriz de correlación

Con esta técnica estadística se aprecia si existe algún tipo de dependencia entre elementos, y si estas correlaciones son lo suficientemente altas, se puede aplicar un análisis factorial a los datos. El grado de correlación se puede explicar como la fuerza de la relación entre dos variables, en una misma unidad. Se obtuvo la matriz de correlación de *Pearson*, destacándose la ausencia de una correlación fuerte, es por ello que se generaron matrices para las unidades litológicas más significativas del sector, descritas en el Capítulo 3, con el fin de apreciar la relación entre elementos para cada roca.

Los rangos oscilan entre -1: buena correlación negativa, 0: mala correlación y 1: buena correlación positiva. En valor absoluto, se define un factor de correlación sobre 0,5 como significante y un factor sobre 0,8 como excelente (Townley y otros, 2000).

Los elementos Cu y Mo están relacionados positivamente en la litología de Pórfidos (Tabla 5.2) y el Complejo Intrusivo Pampa Las Torres (Tabla 5.3), no así en la Formación Quehuita (Tabla 5.4). Esto se explica con la litología ya que las rocas sedimentarias son menos reactivas para albergar mineralización y concuerda con la propuesta de alteración y mineralización descrita antes (Figura 3.7).

 Tabla 5.2:
 Matriz de correlación con los elementos principales base de datos de pórfidos. En negrita correlaciones más altas

Pórfidos	As	Cu	Mo	Pb	Zn
As	1	-0,221	0, <mark>1</mark> 82	-0,330	0,538
Cu	-0,221	1	<mark>0,</mark> 760	0,492	-0,0892
Мо	0,182	0,760	1	0,422	-0,419
Pb	-0,330	0,492	0,422	1	-0,179
Zn	0,538	-0,0892	-0,419	-0,179	1

Tabla 5.3:	Matriz	de	correlación	con	los	elementos	principales	base	de	datos	Complejo
	Intrusiv	o Pa	ampa Las To	orres.	En n	egrita corre	laciones más	altas.			

Complejo PLT	As	Cu	Mo	Pb	Zn
As	1	-0,475	-0,4	-0,448	-0,434
Cu	-0,475	1	0,861	0,084	0,336
Мо	-0,4	0,861	1	0,262	0,194
Pb	-0,448	0,084	0,262	1	0,377
Zn	-0,434	0,336	0,194	0,377	1

	Quehuita				
Fm. Quehuita	As	Cu	Мо	Pb	Zn
As	1	0,135	-0,042	0,118	-0,067
Cu	0,135	1	0,0122	0,037	-0,0170
Мо	-0,0412	0,0122	1	0,422	-0,419
Pb	0,118	0,0371	0,236	1	-0,119
Zn	-0,067	-0,0170	0,172	-0,119	1

5.2.2. Análisis de componentes principales

El objetivo es determinar un número reducido de factores que puedan representar a las variables originales y que asocien elementos con comportamiento geoquímicos similares. Los factores se pueden considerar como la representación de un conjunto de variables no observadas, así mientras más porcentaje se explique en los primeros factores mejor se puede explicar el comportamiento geoquímico de las variables. Si las variables son muy bajas, puede llevar a estimadores sesgados. Es por ello que se agrupan los elementos de las gravas con igual comportamiento, utilizando los softwares ioGAS y Xlstat.

La Tabla 5.5 muestra la comparación del análisis factorial en la base de datos total y en las de unidades litológicas. Los factores se expresan como F1, F2, F3, F4, F5 y F6. La distribución de datos se explica mejor en la unidad de pórfidos, esto puede deberse a que la unidad presenta una distribución acotada en el espacio, a diferencia de la Formación Quehuita, la cual se encuentra en toda al área.

	l orres.					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Base de datos total	22,70	35,66	45,11	53,58	61,54	67,17
Pórfidos	36,69	61,25	74,11	82,63	89,29	93,92
PLT	29,09	53,31	64,46	74,65	82,62	86,72
Fm. Quehuita	24,87	40,12	52,12	60,64	67,21	73,18

 Tabla 5.5:
 Factores en bases de datos, explicando hasta un 93% de los datos. PLT: Pampa Las Torres

5.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Para complementar el análisis estadístico multivariable y determinar las zonas potenciales de exploración, una representación gráfica entrega las herramientas necesarias para una rápida apreciación. Para ello se utilizó el software ArcGIS versión 10.1 evaluando una zonación geoquímica esperable para un sistema del tipo Pórfido Cuprífero.

En una mineralización hipógena, los elementos Cu y Mo se comportarían con una movilidad restringida y los elementos Pb y Zn, al ser más móviles, formarían un halo alrededor, en la zona periférica a la mineralización (Sillitoe, 2010). Para poder representar estas relaciones y comprobar que estos últimos elementos más móviles se comportan de una forma periférica en un sistema tipo pórfido se usaron las razones (Pb+Zn)/Cu y Zn/Mo (Figura 5.2), donde los valores más altos se concentran en las zonas más alejadas alteración principal..



Figura 5.2: A) Razón (Pb+Zn)/Cu en la zona. B) Razón Zn/Mo en la zona. Lugar de alteración principal en amarillo. Los círculos celestes distribuidos en las rocas, representan los valores de las razones, mientras más grande, más alto el valor.

6. DISCUSIÓN Y POTENCIAL DEL ÁREA

Luego de analizar las imágenes satelitales y concentrarse en las anomalías de color, este trabajo se enfocó en la zona de interés con alteración hidrotermal (Figura 6.1). Esta zona se caracteriza por presentar la litología parcialmente obliterada por esta alteración, vetillas D, minerales de arcilla: illita, esmectita, montmorillonita y concentraciones anómalas de Cu, Mo, Pb y Zn, tanto en rocas cercanas a la pampa y en gravas.

Las concentraciones máximas de Cu y Mo no difieren mucho entre las muestras de gravas de tipo A y B, contrario a lo que se esperaba. En A las concentraciones alcanzan 36 y 3 ppm y en B, 43 y 7 ppm, para Cu y Mo respectivamente. Además, reflejan valores altos en la cercanía de los afloramientos, concordantes con una erosión proveniente de estas rocas, al no tener mayor transporte. Sin embargo, dentro de la anomalía de color determinada por la alteración y tipo de rocas que presenta (Capítulo 3.5), la existencia de una zona de poca extensión y que contiene la mayor concentración de Mo y alto valor de Cu en la zona de pampa, podría corresponder a una señal en profundidad, considerando que la litología advacente corresponde en su mayoría a sedimentos continentales, y la señal geoquímica con valores altos no proviene de esta unidad. Por lo que el modelo de alteración y mineralización de Pampa Las Torres permite pensar que la alteración observada en el sector aflorante estaría abierta hacia la pampa inmediatamente vecina y abre expectativas de prospección en ese sector, cercano a los afloramientos.

El límite entre la clasificación A y B en las gravas resultó ser una mezcla de sales donde el componente mayor es yeso o *gypcreta* con altas concentraciones de Ca y S y no el caliche competente con altos valores de elementos relacionados a sulfatos, nitratos y fosfatos que se esperaba. Así, no existió la suficiente dureza en la capa A, lo que dificultó la perforación, provocando en algunos casos el derrumbe del pozo y la consecuente contaminación de la muestra B. Además, la sensibilidad de la máquina quedó sujeta a la experiencia del operador, el cual determinaba cuándo se encontraba y atravesaba la capa de "caliche", por lo que esta técnica no cumple con los requisitos de selección de muestra requerida para diferenciar niveles.


Figura 6.1: Mapa de concentración de elementos Cu y Mo en gravas y rocas. Los círculos naranjos corresponden a los contenidos de Cu y Mo en las gravas de tipo A, y los azules, a las de tipo B. El tamaño de los círculos es proporcional a su abundancia. Las concentraciones de Cu y Mo en roca están representadas por triángulos de diferentes colores, donde los rojos indican las mayores concentraciones.

Las asociaciones mineralógicas presentes por medio de mediciones Specterra, observaciones visuales en terreno en el lugar y los altos valores de Mo y Cu indican una alteración argílica intermedia, y sugieren que el sector aflorante podría corresponder a la parte superficial de un sistema mineralizado en profundidad, en donde la participación de fluidos

magmáticos y aguas meteóricas darían como resultado la segregación de minerales como lo sugiere el modelo de alteración y mineralización de pórfidos propuesto (Sillitoe, 2010). En este esquema, la zona de Pampa Las Torres podría representar la parte superior lateral de un sistema de pórfido cuprífero, posiblemente algo alejado de una zona fílica en un nivel de superficie o actividad hidrotermal de baja temperatura (Figura 6.2).



cuprífero (modificado de Sillitoe, 2010). Rectángulo rojo indica posible posición de Pampa Las Torres.

Con los análisis geoquímicos de rocas y las muestras de estudios de sulfuros relictos se pudo construir un mapa de mineralización estimada (Figura 6.3), el cual contiene las envolventes geoquímicas de Cu sobre 60 ppm, Mo sobre 7 ppm, Zn y Pb sobre 70 ppm, y las envolventes de alteración supérgena con minerales asociados de óxidos de fierro, como jarosita y jarosita-goethita.

Toda esta información concentrada en la zona de alteración hidrotermal señala una envolvente interesante de Mo y Cu abierta hacia la pampa, concordante con la información proporcionada en la Figura 6.1 y con los valores de umbral de exploración proporcionados en la Tabla 5.1. Así, se propone la ubicación de 2 sondajes con lo cual se pretende corroborar si existe

un yacimiento en profundidad cercano a las zonas con altos valores de Cu, Mo, Pb y Zn tanto en rocas como en gravas. El sondaje 1 se encuentra en litología de pórfido dacitico, en un *stockwork* con alteración argílica y en la zona con mayores valores de Cu y Mo. El sondaje 2 está en una zona subaflorante con alteración argílica, a 120 m de anomalía litogeoquímica de Cu (36 ppm), Mo (7 ppm), Zn (55 ppm), y en proyección al NW de pórfido dacítico.



Figura 6.3: Mapa de Mineralización estimada con un acercamiento en la zona de pórfidos, con las envolventes geoquímicas de Cu, Mo, Zn y Pb. Py: pirita, Cpy: calcopirita, Bo: bornita. Se proponen 2 sitios de sondajes.

6.1. COMPARACIÓN CON DEPÓSITOS CONOCIDOS DE LA FRANJA PALEOCENA

La franja metalogénica del Paleoceno se extiende por más de 1.500 km desde el sur de Perú hasta el extremo sur de la Región de Atacama en Chile (Camus, 2003). Representa una de las etapas de migración del arco hacia el este a partir del Cretácico Superior (Coira y otros, 1982; Mpodozis y Ramos, 1990, en Camus, 2003). Predominan pórfidos de cobre de tamaño pequeño, a diferencia de los de la Franja del Eoceno-Oligoceno, como Sierra Gorda, El Peñón, El Guanaco, Cachinal y El Soldado, La Pólvora, Quebrada Juncal y Pampa Rubia y depósitos significativos como Cerro Colorado y Spence.

Este último depósito se ubica a unos 60 km al sur del área de estudio. Corresponde a un pórfido de Cu, con una reserva de 313 Mt, un % de Cu de 1,08 y una cobertura de gravas de 3 a 180 m de espesor, de edad Mioceno (Cameron, 2008).

En Spence ocurre un enriquecimiento secundario en profundidad, seguido de una zona de óxidos y una cubierta de lixiviación, todo bajo las gravas. La mineralización de sulfuros se formó hace 57 Ma, seguido de una alteración supérgena entre los 28 a 44 Ma (Rowland y Chank, 2001, en Cameron, 2004) y recientemente durante el Plioceno inferior 3-5 Ma (Hartley y Rice, 2005, Arancibia y otros, 2006, en Cameron, 2008) en donde el clima se estabilizó a un clima hiper árido.

La asociación de elementos encontrados sobre la zona de fracturas del depósito es similar a la encontrada en aguas subterráneas a 60 m de profundidad, evidenciando una interacción con las aguas subterráneas y posterior ascenso (Cameron, 2004).

Por sus características de ser un depósito en profundidad con una cubierta de gravas, la presencia de capas de calcretas y gypcretas y tener certeza de una ascensión de cationes hacia superficie, se toma como referencia los valores de Cu y Mo por medio de digestión con agua regia para una comparación con los valores obtenidos en la zona de Pampa Las Torres. En la Figura 6.4 se muestran los valores máximos de Cu y Mo registrados en una transecta

directamente sobre y en los alrededores del yacimiento Spence, siendo cercanos a 100 ppm y 5 ppm respectivamente. En la zona cubierta de Pampa Las Torres, según la malla diseñada para la toma de muestras, en las cercanías del área de interés, se obtuvieron los valores máximos de 7 ppm para el Mo y 43 ppm para el Cu. Estos valores están sobre el umbral de exploración para las gravas: Cu: 25 y Mo 1,9 (Capítulo 4.3) y se asemejan a las anomalías de Spence. Por lo tanto, señalan una zona con un alto potencial.



Figura 6.4: Valores de A) Mo y B) Cu en ppm, método de agua regia. La línea negra en el eje de las abscisas refleja la ubicación del yacimiento Spence. Los altos valores de Cu y Mo son similares a los encontrados en Pampa Las Torres.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el mapeo superficial y con ayuda de los cortes petrográficos, se definieron y caracterizaron 9 unidades litológicas del área aflorante en el sector de estudio, generando un mapa a escala 1:10.000. El área de estudio presenta una zona aproximada de 1 km² con alteración hidrotermal bien desarrollada, caracterizada por un color rojizo que lo diferencia de las áreas aledañas, litología de pórfidos con enjambres de *stockworks* y rocas máficas que pueden albergar mineralización de interés económico. Seguido de una alta concentración de elementos prospectivos en y los alrededores de esta zona, dejando abierta una zona de prospección hacia la pampa. La alteración central es argílica intermedia, representada por minerales arcilloso, del grupo de la illita-caolin, seguida de una alteración propilítica en los bordes.

A pesar de tener una cobertura aluvial desarrollada, el sector Pampa Las Torres difiere del yacimiento Spence en poseer un afloramiento inmediatamente adyacente a las gravas, facilitando anomalías geoquímicas de Cu producto de erosión, por lo que las comparaciones con el yacimiento cuprífero debieran tener en cuenta este factor antes de contrastar valores de elementos.

La técnica utilizada para el análisis químico y la medición de elementos, tanto en gravas como en rocas, dificulta el límite de detección de la Ag y no considera el Au, por lo que no permite establecer una relación de estos elementos con un depósito epitermal ligado a pórfidos.

Las anomalías de Cu y Mo de mayor dimensión encontradas en las gravas en el área de estudio serían producto de la erosión del afloramiento de rocas intrusivas adyacentes. Por su parte, la anomalía de Cu y Mo de menor extensión y abierta hacia la pampa, podría tratarse de una señal en la superficie desde la profundidad, al presentar valores altos de elementos prospectivos de un pórfido sin relación con valores del afloramiento inmediatamente al lado y una señal alta de Pb-Zn en las cercanías de esta anomalía.

Para exploraciones en zonas cubiertas, las técnicas indirectas usadas, en este caso geoquímica, son una herramienta que necesita ser complementada con la comprensión del medio

a muestrear, teniendo consideración el tipo de suelo, las estructuras presentes y todo lo que pueda interferir en el resultado y llevar a falsas anomalías. Los métodos de lixiviación menos selectivos como agua regia, están sujetos a la composición de las fases minerales en el suelo, y los resultados señalan patrones de distribución con un control principal por la mineralogía de la unidad de regolito muestreada proveyendo información sobre la composición total del suelo y disolviendo parte de fases minerales, dejando sin efecto las otras. Por otra parte, el método de 4 ácidos es un procedimiento de disolución más efectiva para todas las fases minerales, y en este caso por la baja concentración de algunos elementos (como el Cu en rocas) presentó más problemas analíticos debido al límite de detección.

Como recomendación para futuras perforaciones se sugiere un estudio detallado del área de interés, recolectando toda la información existente como estructuras presentes, geoquímica de sondajes y techo de roca, magnetometría, informes previos y corroborar la existencia de una capa competente de caliche, además de un análisis geoquímico que incluyera los elementos Au y Ag, para tener más herramientas a la hora de analizar los resultados de los estudios de elementos. Esto para proponer una malla con el espaciado adecuado para abarcar toda el área cubierta, con énfasis en estructuras principales y evidencias de mineralización en los afloramientos adyacentes.

En este trabajo, al ser un programa piloto, no se tuvieron en cuenta estos detalles al momento empezar a desarrollar el proyecto, además, por temas de presupuesto y disponibilidad, se utilizó una máquina perforadora de aire reverso, pero se sugiere para futuros trabajos una perforadora DDH, con la que se pueda obtener testigos de los diferentes niveles de suelo y grava para apreciar mejor la diferencia y evitar el problema de la pérdida del material más fino de la muestra, el cual con la máquina de aire reverso no se recupera. Respecto al procedimiento del muestreo, es recomendable si se utiliza aire reverso, pesar el volumen de muestra obtenida, para tener una idea de la representatividad del volumen de la muestra, la cual en forma idónea debe tener un porcentaje alto.

8. REFERENCIAS

ARANCIBIA, G.; MATTHEWS, S. & PÉREZ DE ARCE, C. 2005. K-Ar and ⁴⁰Ar/³⁹Ar ages from supergene minerals in northern Chile: Prevalence of sumid climate and tectonic uplift until the Upper Miocene in the Atacama Desert. 6th International Symposium on Andean Geodynamics, Abstracts: 50-52. Barcelona.

BAEZA, L. 1979. Distribución de facies sedimentarias marinas en el Jurásico de Cerrito Bayos y zonas adyacentes, norte de Chile. Congreso Geológico Chileno N° 2. Actas **3**: 45-61. Arica.

BARNES, H.L. 1997. Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits. Hubert Lloyd Barnes: 992 pp. Nueva York.

BERNAL, J.P. & RAILSBACK, L. B. 2008. Introducción a la Tabla Periódica de los Elementos y sus Iones para Ciencias de la Tierra. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. Vol. **25**, Nº 2: 236-246.

BORIC, R.; DÍAZ, F. & MAKSAEV, V. 1990. Geología y yacimientos metalíferos de la Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería: 246 pp. Santiago.

CAMUS, F. 2003. Geología de los Sistemas Porfíricos en los Andes de Chile. Servicio Nacional de Geología y Minería: 267 pp. Santiago.

CAMERON, E.M. & LEYBOURNE, M.I. 2005. Relationship between groundwater chemistry and soil geochemical anomalies at the Spence cooper porphyry deposit, Chile. *Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis.* Vol. **5**: 1-11.

CAMERON, E.; LEYBOURNE, M.; PALACIOS, C. & REICH, M. 2008. Economic Geology Models 1. Geochemical Exploration and Metallogenic Studies, Northern Chile. Journal of the Geological Association of Canada.Vol. **35** (3-4).

CAMERON, E.M.; HAMILTON, S.M.; LEYBOURNE, M.I.; HALL, G.E.M. & MCCLENAGHAN, B. 2004. Finding deeply buried deposits using geochemistry. *Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis.* Vol. **4**: 7-32.

CHAO, T. & SANZALONE, R. 1992. Decomposition techniques. *Journal of Geochemical Exploration*. Vol. 44: 65-106.

CHONG, G. & PARDO, R. 1993. Geología del Distrito de Chuquicamata, Segunda Región de Antofagasta (Inédito). Subgerencia de Geología, Superintendencia de Exploraciones y Desarrollo Geológico. Calama.

CORBETT, G.J. & LEACH, T.M. 1995. Southwest Pacific Rim Gold/Copper Systems: Structure, Alteration and Mineralization. Corbett Geological Services: 235 pp. Sydney.

GREEN, T.H. 1980. Orthodoxy and creativity at the frontiers Earth Sciences. Elsevier Publishing Co.: 417 pp. Amsterdam.

GUPTA, A.; CAO, H.; PAREKH, K. & RAO, V. 2007. Room temperature ferromagnetism in transition metal (V, Cr, Ti) doped In₂0_{3.} *Journal of Applied Physics*. Vol. **101**: 9-513.

HEDENQUIST, J.; ARRIBAS, A. & GONZÁLEZ-URIEN, E. 2000. Exploration for epithermal gold deposits. *Economic Geology*. Vol. **13**: 245-278.

HIKOV, A. 2011. Rare earth element mobility during hydrothermal alteration in Asarel porphyry-copper deposit, Central Srednogorie. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des sciences*. Vol. **64** (8): 1.163-1.170.

KELLEY, D.L.; HALL, G.E.M.; CLOSS, G.; HAMILTON, I.C. & MCEWEN, R.M. 2003. The use of partial extraction geochemistry for copper exploration in northern Chile. Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis. *Geological Society of London*. Vol. **3**: 85-104.

LADINO, M. 1998. Geología de la parte occidental de los cuadrángulos quebrada Chug-Chug y cerros de Montecristo, Región de Antofagasta, Chile. Memoria para optar al título de Geólogo. Universidad de Chile. Departamento de Geología (Inédito): 138 pp. Santiago.

LEYBOURNE, M.I. & CAMERON, E.M. 2005. Composition of groundwaters associated with porphyry-Cu deposits, Atacama Desert, Chile: Elemental and isotopic constraints on waters sources and water-rock reactions. *Elsevier*. Vol. **70**: 1.616-1.635.

LIRA G. 1989. Geología del área Pre andina de Calama, con énfasis en la estratigrafía y paleogeografía del mesozoico, 22° a 22°40' latitud sur, Región de Antofagasta, Chile. Memoria para optar al título de Geólogo. Universidad de Chile. Departamento de Geología (Inédito): 233 pp. Santiago.

LÓPEZ, L. F. 2014. Exploraciones geoquímicas de yacimientos bajo cobertura transportada en el distrito Inca de Oro, Ataca, Chile: Evolución de regolito y paisaje e impactos en métodos geoquímicos indirectos. Tesis para optar al grado de magister en Cs. Mención Geología. Memoria para optar al título de geólogo. Universidad de Chile. Departamento de Geología (Inédito): 613 pp. Santiago.

MAKSAEV, V. 1990. Metallogeny, geological evolution, and thermocronology of the Chilean Andes between latitudes 21° and 26° south, and the origin of major porphyry copper deposits. Ph.D. Thesis (Inédito), Dalhousie University: 554 pp. Halifax.

MAKSAEV, V.; TOMLINSON, A.J. & BLANCO, N. 1994. Estudio geológico de la franja longitudinal comprendida entre Quebrada Blanca y Chuquicamata Servicio Nacional de Geología y Minería -CODELCO. Informe Inédito: 72 pp.

MARINOVIC, N. & LAHSEN, A. 1984. Hoja Calama. *Carta Geológica de Chile*, N°54, Servicio Nacional de Geología y Minería: 122 pp. Santiago.

MINGQI, W.; HE W.; YAN, L.; FANG, F.; YUYAN, G. & YANG, X. 2015. Pilot study of partial extraction geochemistry for base metal exploration in a thick loess-covered region. *Journal of Geochemical Exploration*. Vol. **148**: 231-240.

MITCHELL., J.K. 1993. Mineralogía de suelos. Fundamentos de la conducta del suelo. John Wiley and Sons: 437 pp. Nueva York.

NARANJO, J.A. y PUIG, A. 1984. Hojas Taltal y Chañaral, Regiones de Antofagasta y Atacama. *Carta Geológica de Chile*, N° 62-63, Sernageomin. 140 pp. Santiago

ROSE, A.W.; HAWKES, H.E. & WEBB, J.S. 1979. Geochemistry in Mineral Exploration. *Geological Magazine*. Vol. **117** (6): 490-517.

SILLITOE, R.H. 2010. Porphyry copper systems. *Economic Geology*. Vol. 105 (1): 3–41.

TOMLINSON, A.J.; BLANCO, N.; MAKSAEV, V.; DILLES, J.H.; GRUNDER, A.L. & LADINO, M. 2001. Geología de la Pre cordillera Andina de Quebrada Blanca - Chuquicamata, Regiones I y II (20°30'-22°30' S). Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-01-20, 444 p., 20 mapas escala 1:50.000. Santiago.

TOWNLEY, B.K.; MAKSAEV, V.; PALACIOS, C.; LAHSEN, A.; PARADA, M.A. 2000. Base and precious metals geochemistry of rock units of the mainland Aysén region, Chilean Patagonia. *Journal of Geochemical Exploration*. **Vol**. 68: 21-46.

VERGARA, H.A. 1978. Cuadrángulo Quehuita y sector occidental del Cuadrángulo Volcán Miño. Región de Tarapacá. *Carta Geológica de Chile*, N° 32. Servicio Nacional de Geología y Minería: 44 pp. Santiago.

WANG, M.; WU, H.; LIAO, Y.; FANG, F.; GAO, Y. & XU, Y. 2014. Pilot study of partial extraction geochemistry for base metal exploration in a thick loess-covered region. *Journal of Geochemical Exploration*. Vol. **147**: 231-240.

XIE, X.; LU, Y.; YAO, W. & BAI, J. 2011. Further study on deep penetrating geochemistry over the Spence porfhyry copper deposit, *Chile. Geoscience Frontiers*. Vol. **2** (3): 303-311.

ZÚÑIGA, G. 2009. Distribución de contaminantes en las unidades geológicas del yacimiento Spence, Antofagasta, Chile. Memoria para optar al Título de Geólogo. Universidad de Concepción, Departamento Ciencias de la Tierra (Inédito): 198 pp., Concepción.

ANEXOS



ÍNDICE

Página

1.	Sulfuros relictos	77
2.	Specterra	88
3.	Rocas macroscópicas	91
4.	Análisis químico en gravas	113
5.	Análisis químico en rocas	118



1. Sulfuros relictos

Estudios realizados por la empresa Geomaq Ltda.









	_			Are	a de Coi	nteo:4	cm2; li	ineas ca	amposio	colinda	antes. Au	mento!	50x10				
Muestra :	2369			oced	encia:	Explo	racio	nes M	ineras	Soli	citud (C	Guia)	OT-E	M-13-	2015		
studiado p	or: Se	ergio P	izarro								echa :	24-09	-2015	5			
SULFUROS (Salfaralar)	Ру	Mcs	Ро	Bn	Сру	Dg	Сс	Cv	Мо	En	fen/Te	Esf	Ga	ld	Aspy	Cu Na	Tot.Gran os
PUNTOS	5				1												6
VOL.% GRADO DE CIRCULO	83,3%	,0%	,0%	,0%	16,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	-
OCUPADO	300	0	0	0	60	0	0	0	0								J
OXIDOS	Mg	Hm	llm	Ru	Lim	Jar	8-/k-	H ₄ /B_	lm/Go	e			_				
Check		~		~					~			Grafica	r	Limpi	ar		
Observac.		(++)		(++)					(++)	(*): (tr)	l: 1ó2gra	anitos; ((-): < 1/	; (±): 1-	37; (+):	3-5%; (+	+):>5%
ıturas Rele	vante	s, Aso	ciaci	ones,	Conta	ctos, e				R	lango :	6-15 g	jranos	larea	conte	D	
		Py															
		_5 m	nicron	es api	ЮX.												
	-	\sim															
	¥																
	Сру																
	15 m	nicrone	s apr	0 X.									S.Ke	a. N			
											Paproson	tanian E	Eccole 1	2000 -		-	
						×		NY.		7	(Ej. 1	1:5000 ;	1:1000	0;1:50	000)	5	
	6	equa	mae														
		Juci	maə										S.R	tel.			
										Re	presenta	cion Es	cala 1:	500 o n	nayores		
												(Ej. 1:	100, 1:	50)			

				Ar	ea de Co	onteo : 4	l cm2; l	ineas ca	ampos c	olindar	ntes. Aun	nento 50	x10				
Muestra :	2357			Procee	dencia:	Explo	racio	nes M	ineras	Sol	licitud (G	iuia)	OT-E	M-13-2	2015		
Estudiado	por: Sei	rgio Piz	arro								Fecha:	24-09-	2015				
SULFUROS (Sulfosales)	Ру	Mcs	Po	Bn	Сру	Dg	Cc	Cv	Мо	En	Ten/Tet	Esf	Ga	ld	Aspy	Cu Nat	os Sulfuros
PUNTOS	10			3													13
VOL.%	76,9%	,0%	,0%	23,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
OCUPADO	277	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXIDOS	Mg	Hm	llm	Ru	Lim	Jar	8-/8-	Hq/Hm	lm/Goe	•							
Check		>		~					V			Grafica	r 📔	Limpi	ar		
Observac.		(++)		(++)					(++)	(*): (tr): 1 ó 2 g	ranitos;	(-): <19	%; (±): 1	-3%; (+)):3-5%; (·	++): >5%
Esquemas						×	Re	Represen (Ej	tacion E 1:5000 ; ion Esc. (Ej. 1:10	sscala 1 1:1000 S.Rel (1:50 ala 1:50	:2000 c 0 ; 1:50	yores	s				

Area de Conteo : 4 cm2; lineas campos colindantes. Aumento 50x10																	
Muestra:	2346			Procee	dencia:	Explo	racio	nes M	ineras	Sol	licitud (G	iuia)	OT-E	M-13-2	2015		
Estudiado p	oor: Ser	rgio Piz	arro								Fecha:	24-09	2015				
SULFUROS (Sulfosales)	Ру	Mcs	Po	Bn	Сру	Dg	Cc	Cv	Мо	En	Ten/Tet	Esf	Ga	ld	Aspy	Cu Nat	os Sulfuros
PUNTOS	25			1													26
VOL.%	96,2%	,0%	,0%	3,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	20
OCUPADO	346	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXIDOS	Mg	Hm	IIm	Ru	Lim	Jar	8./R.	Hq/Hm	lm/Goe	•							
Check		~		~								Grafica	r	Limpi	ar		
Observac.		(++)		(++)					(++)	(*): (tr): 1 ó 2 g	ranitos;	(-): <19	%; (±): 1	1-3%; (+)):3-5%; (·	++): >5%
exturas Relevantes, Asociaciones, Contactos, etc. Rango : 16-37 granos/area conteo																	
ICALUIUS N	exturas relevantes, Asociaciones, Contactos, etc.									Kango .	10-57 9	e Da	J	onteo			
													o.rte				
												,					
										ſ	Represen (Ej. 1	tacion E 1:5000 ;	Escala 1 1:1000	1:2000 d 0 ; 1:50	000)	s	
		Eso	quema	as						S.Rel							
													0.1101				
									(
							Bet	presentaci	ion Esca	ala 1.50	0 o mav	ores					
									4	Ne	prosoniau	(Ej. 1:10	0, 1:50))	0.00		





Area de Conteo : 4 cm2; lineas campos colindantes. Aumento 50x10																	
Muestra :	2292			ocede	encia:	Explo	racio	nes M	ineras	Soli	citud (C	Guia)	OT-EI	M-13-	2015		
studiado p	or: Se	rgio P	izarro								echa :	24-09	-2015	5			
SULFUROS (Salfaraler)	Ру	Mcs	Ро	Bn	Сру	Dg	Сс	Сv	Мо	En	[en/Te	Esf	Ga	ld	Aspy	Cu Nat	Tot.Gran os
PUNTOS	32				6												20
VOL.%	84,2%	,0%	,0%	,0%	15,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
GRADO DE CIRCULO OCUPADO	303	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXIDOS	Mg	Hm	llm	Ru	Lim	Jar	8./k. [.	H ./ H.	lm/Go	e 					_		
Check		V		>					~			Grafica	r 📔	Limpi	ar		
Observac.		(++)		(++)					(++)	(*): (tr)	: 1ó2gra	anitos; (-): <17	; (±): 1-	37; (+):	3-5%; (+	+):>5%
turas Rele	uras Relevantes, Asociaciones, Contactos, e Rango : 38-62 granos/area conteo S.Rel. S.Rel. Py Py Py Py Py Py Py Py Py Py																
		Esqu	uema	5					2	Re	presentac	ion Esc	S.Rel.	0 o ma	yores		
												(Ej. 1:10	00, 1:50)			



2. Specterra

Estudio realizado en las dependencias de EMSA, sede Calama, en el contexto de esta memoria. Interpretaciones: Alejandra Manríquez.

Muestra: 1439 Minerales: Illita, montmorillonita, illita-montmorillonita



Muestra: 1450 Minerales: Illita, montmorillonita, illita-montmorillonita

Search Spectra			
Sample Spectra			
1450_00001.sii			
1450_00002.sii			Indexes
1450_00003.sii			Indexes
1450_00004.sii			Search/Match
1450_00005.sii		V	A Mineral Date
1451_00001.sii			Mineral Data
1451_00002.sii			Bibliography
1451_00003.sii		\vee	
1451 00004 cii			
Features	have		
398 34.27		_	
415 34.20	Search Results	Attached	(Proportions)
437 32.91	16 MontJP12f.001	1914 IIIMON1f.001	28.71
489 30.35	16 MordU I 1f.001	1914 MontJP12f.001	71.29
896 9.01	16 PiemNM1 000f asd		
	io richiwiri.0001.asu		
Search Database	Attach	Unmix	Clear

Muestra: 1452 Minerales: Glauberita, yeso

Search Spectra		\frown	
Sample Spectra			
1452_00004.sii			Indexes
1452_00005.sii 1453_00001 sii			Search/Match
1453_00002 sii		V	Search/Match
1453_00003_sii			Mineral Data
1453 00004.sii			Bibliography
1453_00005.sii			
Features	hund	V	
397 36.82			
419 37.72	Search Results	Attached	(Proportions)
438 37.58	18 Sarkiv 11.001	14 GlaubCA1f.000	
489 36.25	18 ScollN/4f 000	14 GypC04.0001.asc	41.14
879 9.54	18 ScolROM1f.001		
Search Database	Attach	Unmix	Clear



Search Spectra			
Sample Spectra			
1444_00003.sii			
1444_00004.sii			
1444_00005.sii			Search/Match
1445_00001.sii			Mineral Data
1445_00002.sii			Ivinteral Data
1445 00003.sii			Bibliography
1445_00004.sii			
1445 00005 cii	L M		V
Features	Lan Mar		V
366 38.80	er w		
413 40.86	Search Results	Attached	(Proportions)
456 37 70	13 EpidMI1.001f.asd	14 ChIMEX1f.007	10.80
632 33.01	13 PiemCO1.000f.asd	14 EpidID1f.007	89.20
1040 01.00	14 EpidID1f.007		
1040 31.22	15 EpidCO1.001f.asd	*	
Search Database	Attach	Unmix	Clear

Muestra: 2348 Minerales: Muscovita, illita-esmetcita

Search Spectra			
Sample Spectra 2346_00064.sii 2346_00065.sii 2348_00066.sii 2348_00067.sii 2348_00069.sii 2348_00069.sii 2348_00069.sii 2348_00070.sii 2350_00071.sii 2350_00071.sii			Indexes Search/Match Mineral Data Bibliography
Features		v	
397 31.07 416 31.00	Search Results	Attached	(Proportions)
1003 20.66 1415 5.85 1915 16.78	18 ISMT1f.005 18 JaroUt2.001f.asd 18 JaroUt3.000f.asd 18 KailCO1.000f.asd	17 ISMT1f.005 17 MuscON2.000f.asc	42.67 4 57.33
Search Database	Attach	Unmix	Clear

* <u>* * *</u> *

Muestra: 2329 Minerales: Illita-montmorillonita, montmorillonita

Search Spectra			
Sample Spectra			
2329_00018.sii 2329_00019.sii			Indexes
2329_00020.sii	NA AS/		Search/Match
2333_00011.sii 2333_00012.sii		v /	Mineral Data
2333_00013.sii			Bibliography
2333_00014.sii		ľ	
Features	No.		
400 36.89 418 37.23	Search Results	Attached	(Proportions)
881 14.32	17 IIIMON1f.001	17 IIIMON1f.001	74.79
1414 7.78 1770 2.26	17 JaroJP1.002f.asd 17 KaolAR2f.000	17 WontA271.000	25.21
Search Database	Attach	Unmix	Clear

3. Rocas macroscópicas

MUESTRA: 19				
UBICACIÓN		7540075 N		
		477718 E	2	
LOCALIDAD	Pampa	Las Torres	The second second	All and
NOMBRE ROCA	Tonali	ta de anfíbol		A COL
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	Roca	Fresca: grisácea	and the second second	
COLOR	Roca .	Alterada: gris verdoso		and a state of the second
TEXTURA	Fanerí medio	tica de grano fino a		
INDICE DE COLOR	Leuco	crática		
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	30		0,2	Anhedral
Plagioclasa	40	Epidota	0,2	Euhedral
Anfíbol	21	Clorita	0,2	Subeuhedral
Epidota	3		0,1	Subeuhedral
Biotita	5	Clorita	0.1	Subeuhedral
Magnetita	1		0.05	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 43 A%: 0 P%: 57	Textura	algo gráfica. Epidota en	vetillas de menos de 1 m	nm.

<b>MUESTRA:</b> 43-2374				
UBICACIÓN		7539583 N		
		478202 E		attain
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		Contraction of the second
NOMBRE ROCA	Tonal	ita	and the states	and a set
COLOR	Roca verdos Roca verdos	Fresca: blanquecina sa Alterada: pardo so		
TEXTURA	Fanerí algo p	ítica de grano fino, orfídica		
INDICE DE COLOR	Mesod	rática	CENT	IMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Plagioclasa Anfíbol Biotita	25 44 27 4	Arcillas Clorita Clorita (leve)	0,2 0,2 0,1-0,3 0,1	Anhedral Subeuhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 36	Mezcla	de magma <mark>s entre</mark> diorit	a a tonalita. Vetas de cl	orita.

<b>MUESTRA:</b> 36 2373				
UBICACIÓN		7540233 N		
		478898 E		CONTRACTOR AND AND
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	A STAT	
NOMBRE ROCA	Tonali	ta de anfíbol	ALL ALL ALL	
COLOR	Roca D blanqu Roca D pardos	Fresca: gris lecina Alterada: blanco so		
TEXTURA	Fanerí grueso	tica de grano medio a	at the	
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 CEN	.5 TIMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	30		0,2	Anhedral
Plagioclasa	35	Arcilla (moderada)	0,3	Euhedral
Anfíbol	28	Clorita	0,3	Euhedral
Biotita	5		0,1	Subeuhedral
Magnetita	2		0,1	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 46 A%: 0 P%: 54	Vetillas	de clorita.		1

MUESTRA: 56				
UBICACIÓN	7541710 N			- the same
	478627 E		Con the	COLUMN TO A COLUMNT TO A COLUMN TO A COLUMNT TO A COLUMN TO A COLUMNT TO A COLU
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		
NOMBRE ROCA	Diorit	a		
	Roca	Fresca: grisáceo		Steph Augent Pro-
COLOR	Roca grisác	Alterada: pardo eo		
TEXTURA	Fanerí algo p	ítica de grano medio orfídica.		49.2
INDICE DE COLOR	Melanocrática		-5 CENT	IMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	5	-	0,1	Anhedral
Plagioclasa	30		0,3	Subeuhedral
Anfíbol	60	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral
Biotita	5	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral
<b>OBSERVACIONES:</b>				
Clasificación QAP:				
Q%:7				
A%:0				
P%: 93			11	



MUESTRA: 54				
UBICACIÓN	7541738 N			
		478471 E		
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	P	19 Mar
NOMBRE ROCA	Pórfid	o feldespático	An and the	
COLOR	Roca rosáce Roca	Fresca: blanquecina a Alterada: pardo	Color	
TEXTURA	Porfídica			
INDICE DE COLOR	Leucocrática		CENTIMETR	sos
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Feldespato Potásico Plagioclasa Máficos	6 43 47 4	Arcilla Arcilla	0,3 0,2 0,3 0,1	Anhedral Subeuhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 6 A%: 45 P%: 49				



<b>MUESTRA:</b> 55-2308				
UBICACIÓN	7541748 N			
		478564 E	Children and	A REAL
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		The second
NOMBRE ROCA	Pórfid	o feldespático	(ASPA)	
COLOR	Roca rosáce Roca pardos	Fresca: blanquecina a Alterada: blanquecina sa		
TEXTURA	Porfídica			and a second second
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 CENTIN	IETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Feldespato potásico Plagioclasa Anfíbol	5 38 42 15	Arcilla (moderada) Epidota Cloria	0,1 0,1 0,3 0,1-0,3	Anhedral Euhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 6 A%: 45 P%: 49	cúmulo	s de epidota y vetillas de	clorita-epidota.	

<b>MUESTRA:</b> 80				
UBICACIÓN		7541106 N		4
	480345 E		AL TON BO	
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		
NOMBRE ROCA	Diorita	a de anfíbol		and the second
	Roca	Fresca: grisáceo		
COLOR	Roca a grisáce	Alterada: pardo eo		
TEXTURA	Fanerí	tica de grano medio		and the second
INDICE DE COLOR	Mesocrática		CENTIM	ETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	4		0,1	Anhedral
Plagioclasa	46		0,2	Subeuhedral
Biotita	5	$\mathbf{X} \times \mathbf{X}$	0,1	Subeuhedral
Anfíbol	45	Clorita (leve)	0,2	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 8 A%: 0 P%: 92	<u> </u>			



MUESTRA: 81				
UBICACIÓN	7541159 N			State Ban of the Read
		480439 E	Contraction of the	Back College
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	1.	
NOMBRE ROCA	Diorita	a de Anfíbol		
	Roca Fresca: grisáceo			
COLOR	Roca grisáce	Alterada: pardo eo		
	Fanerí	ítica de grano medio a		Sheets and 17
IEATUKA	grueso	)		
INDICE DE COLOR	Mesocrática			5 5 TIMETROS
Composición	%	Alteración	Tama <mark>ño (mm)</mark>	Forma
Cuarzo Plagioclasa Anfíbol	5 60 35	Arcilla Clorita (leve)	0,1 0,2 0,2	Anhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 7 A%: 0 P%: 93				<u>.</u>

MUESTRA: 71-2327				
UBICACIÓN	7542991 N			
		480395 E		AT BURN
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		
NOMBRE ROCA	Diorit	a de Anfíbol	Provide and the second	
	Roca Fresca: grisáceo			
COLOR	Roca grisác	Alterada: : pardo eo		
TEXTURA	Fanerítica de grano medio			
INDICE DE COLOR	Mesocrática			
Composición	%	Alteración	Tama <mark>ño (mm)</mark>	Forma
Cuarzo Plagioclasa Anfíbol	5 50 45 Clorita-		0,1 0,2 0,2	Anhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 9 A%: 0 P%: 91				

<b>MUESTRA:</b> 41-2302				
UBICACIÓN		478546 N		
		7539807 E		
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		State and
NOMBRE ROCA	Diorita	a de Anfíbol		
COLOR	Roca Fresca: grisáceo         oscuro         Roca Alterada: pardo         grisáceo			
TEXTURA	Fanerí	tica de grano fino		
INDICE DE COLOR	Mesocrática		centime	TROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Plagioclasa Anfíbol Magnetita	5 39 53 3	Arcilla (moderada) Clorita -	0,1 0,2 0,1-0,3 0.1	Anhedral Euhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 11 A%: 0 P%: 89				
MUESTRA: 64				
------------------------------------------------------------------	----------------	------------------------------------	-------------------	----------------------------------------
UBICACIÓN		7543243 N		
		478475 E	Alteration	Caro
LOCALIDAD	Pamp	a Las Torres		A A STREET
NOMBRE ROCA	Diorit	a de anfíbol		
	Roca	Fresca: grisáceo claro	Ale diasta	
COLOR	Roca grisác	Alterada: pardo eo		
TEXTURA	Faner	ítica de grano fino		
INDICE DE COLOR	Mesocrática		CEN	.5 ITIMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Plagioclasa Anfíbol	5 60 35	- Arcilla (moderada) Clorita	0,1 0,2 0,2	Anhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 8 A%: 0 P%: 92	:		*	



<b>MUESTRA:</b> 6-2293				
UBICACIÓN		7541098 N		
		478662 E	All and	
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	FASTER.	
NOMBRE ROCA	Pórfid	o Feldespático		Sh. in
	Roca con to	Fresca: blanquecina nos grisáceos		1 Station
	<b>Roca</b> grisác	Alterada: pardo eo		
TEXTURA	Porfíd	ica		
INDICE DE COLOR	Leucocrática		CENTI	
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	10	- ,/))	0,1	Anhedral
Ortoclasa	25	Arcilla (moderada)	0,1	Subeuhedral
Plagioclasa	58		0,2	Subeuhedral
Máficos	7	_	0,1	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 11 A%: 27 P%: 62	Minera	lización Jarosita y Hema	tita. Silisificación mec	lia.

<b>MUESTRA:</b> 18-2297				
UBICACIÓN		7540589 N	Constant of the	
		478432 E	N CORD	ALC: NO
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	Arm Aller	
NOMBRE ROCA	Corne	ana		
	Roca	Fresca: grisáceo clara		
COLOR	Roca verdos	<b>Alterada</b> : pardo so		
TEXTURA	Fanerítica de grano fino			A AM
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 CENT	.5 .5 IMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	100	+ + + -	0,3	Anhedral
<b>OBSERVACIONES:</b>	vetillas	de sílice-epidota. Altan	ente silisificada.	



<b>MUESTRA:</b> 82-2330					
UBICACIÓN		7541103 N			
		480503 E			ATT IN LA
LOCALIDAD	Pampa	Las Torres			
NOMBRE ROCA	Microg	granodiorita	1ª		
COLOR	Roca I rosáce Roca A anaran	F <b>resca:</b> blanquecina a Alterada: pardo jado			
TEXTURA	Fanerítica de grano fino				
INDICE DE COLOR	Leucocrática			CENTIN	IETROS
Composición	%	Alteración	Tamañ	io (mm)	Forma
Cuarzo	40	-	0	,3	Anhedral
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0	,2	Euhedral
Plagioclasa	31		0	,3	Subeuhedral
Muscovita	5		- 0	,1	Subeuhedral
Biotita	4	Clorita (leve)	0	,1	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 44 A%: 22 P%: 34			, in the second s		

<b>MUESTRA:</b> 80				
UBICACIÓN		7541106 N		
		480345 E		
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	ALLES	
NOMBRE ROCA	Micro	granodiorita		
COLOR	Roca Fresca: blanquecina         rosácea         Roca Alterada: pardo			
TEXTURA	anarar Fanerí	anaranjado       Fanerítica de grano fino		
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 .5 CENTIMET	ROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	40	-	0,3	Anhedral
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0,2	Euhedral
Plagioclasa	31		0,3	Subeuhedral
Muscovita	5		0,1	Subeuhedral
Biotita	4	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 44 A%: 22 P%: 34		*		



MUESTRA: 77					
UBICACIÓN		7541925 N		Contraction of the second s	
		479106 E		the second	
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		March A	
NOMBRE ROCA	Micro	granodiorita	A BAR		
COLOR	Roca rosáce Roca	Fresca: blanquecina a Alterada: pardo			
TEXTURA	Fanerí	tica de grano fino			
INDICE DE COLOR	Leucocrática			ETROS	
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma	
Cuarzo	40	_	0,3	Anhedral	
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0,2	Euhedral	
Plagioclasa	31		0,3	Subeuhedral	
Muscovita	5		0,1	Subeuhedral	
Biotita	4	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral	
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 44 A%: 22 P%: 34					



<b>MUESTRA:</b> 70-2376				
UBICACIÓN		7543213 N		
		470555 E		1 mg
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		A A A
NOMBRE ROCA	Micro	granodiorita		CAR AND
COLOR	Roca rosáce Roca anaran	Fresca: blanquecina a Alterada: pardo ijado	P	
TEXTURA	Fanerí	tica de grano fino		
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 CENT	
Composición	%	Alteración	Tama <mark>ño (mm)</mark>	Forma
Cuarzo	40	$\times \times \times \times$	0,3	Anhedral
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0,2	Euhedral
Plagioclasa	31		0,3	Subeuhedral
Muscovita	5		0,1	Subeuhedral
Biotita	4	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 44 A%: 22 P%: 34		T.P		

MUESTRA: 86				
		7540105 N		
UBICACION		480596 E		
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		
NOMBRE ROCA	Monze	onita		
	Roca rosáce	Fresca: blanquecina a		
COLOR	Roca anarar	<b>Alterada</b> : pardo njado	5 10	A A
TEXTURA	Fanerí	tica de grano fino		
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 METROS	
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	10		<mark>0</mark> ,05	Anhedral
Ortoclasa	24	Arcilla (moderada)	0,2	Subeuhedral
Plagioclasa	35	Arcilla (moderada)	0,1-0,3	Subeuhedral
Turmalina	7	<b>X</b> - <b>M</b>	0,4	Subeuhedral
Biotita	4	Clorita (leve)	<mark>0</mark> ,05	Subeuhedral
Anfíbol	20	Clorita (leve)	0,1-0,4	Subeuhedral
<b>OBSERVACIONES:</b>	cúmulo	s de turmal <mark>ina, xenolito o</mark>	<mark>de</mark> diorita.	
Clasification QAP:				
A%: 35				
P%: 51				

<b>MUESTRA:</b> 28-2372				
	7541383 N			
UBICACION		478814 E	Aller	a has
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres		THE CASE AND
NOMBRE ROCA	Micro	granodiorita		
COLOR	Roca rosáce	Fresca: blanquecina		
	anarar	Alterada: pardo njado		
TEXTURA	Fanerítica de grano fino			
INDICE DE COLOR	Leucocrática		CENT	IMETROS
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo	40	-	0,3	Anhedral
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0,2	Euhedral
Plagioclasa	31	-	0,3	Subeuhedral
Muscovita	5		0,1	Subeuhedral
Biotita	4	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral
<b>OBSERVACIONES:</b>	:			
Clasificación QAP:				
Q%: 44				
A%:22				

<b>MUESTRA:</b> 85-2331					
		7537700 N	37700 N		
UBICACION	477669 E		a second	All the second second	
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	all and an		
NOMBRE ROCA	Micro	granodiorita	a state of the	CE-SE-SE	
	Roca	Fresca: blanquecina	Card and	And the second second	
COLOR	rosáce	a	has stated	State Con State	
COLOR	Roca	Alterada: pardo	and the state of t		
	anarai	Ijado	A TAK		
TEXTURA	Fanerítica de grano fino				
INDICE DE COLOR	Leucocrática			IMETROS	
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma	
Cuarzo	40		0,3	Anhedral	
Ortoclasa	20	Arcilla (moderada)	0,2	Euhedral	
Plagioclasa	31	- 4.4)	0,3	Subeuhedral	
Muscovita	5	<b>-</b> 116	0,1	Subeuhedral	
Biotita	4	Clorita (leve)	0,1	Subeuhedral	
<b>OBSERVACIONES:</b>					
Clasificación QAP:					
Q%: 44					
A%: 22					
P%: 34					

MUESTRA: 5				
		7541032 N		
UBICACIÓN		478830 E	13	
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres	·	
NOMBRE ROCA	Pórfid	o dacítico		
	Roca	Fresca: blanquecina		
COLOR	Roca anaran	<b>Alterada</b> : pardo jado		
TEXTURA	Fanerítica de grano fino			
INDICE DE COLOR	Leucocrática		.5 CENT	
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma
Cuarzo Plagioclasa Feldespato potásico Anfíbol	29 41 25 5	Arcilla Clorita (leve)	0,3 0,3 0,1 0,1	Anhedral Euhedral Subeuhedral Subeuhedral
OBSERVACIONES: Clasificación QAP: Q%: 31 A%: 26 P%: 43	·			1

MUESTRA: 57						
		7541032 N				
UBICACIÓN		478830 E				
LOCALIDAD	Pampa	a Las Torres				
NONDEROGA	Pórfid	o feldespático de	-			
NOMBRE ROCA	anfibo	1				
	Roca	Fresca: pardo claro				
COLOR	Roca	Alterada: pardo	S	Sin foto		
	oscure	)				
TEXTURA	Porfid	ica				
			-			
INDICE DE COLOR	Leuco	crática				
Composición	%	Alteración	Tamaño (mm)	Forma		
Cuarzo	20	_	0,1	Anhedral		
Plagioclasa	40		0, <mark>1</mark> -0,15	Euhedral		
Feldespato potásico	20	Arcilla	0,1	Subeuhedral		
Anfibol	15	Clorita (moderado)	0,1-0,2	Subeuhedral		
	5	• • • • •	0.1			
OBSERVACIONES:	Alterac	cion a limonita-jarosita,	con dentritas de ma	nganeso.		
Λ %· 25						
P%: 50						
1 /01 50						

# 4. Análisis químico en gravas

Realizados en laboratorio 3aaa, sede Santiago. Técnica: digestión en agua regia y lectura ICP-MS.

Mustra id	Norte	Este	Cota	Ag_ppm	Al_pct	As_ppm	B_ppm	Ba_ppm	Be_ppm	Bi_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	0,1	1,07	99	94	156	0,1	0,1
CAS00001829A	475685	7541359	1790	0,1	1,02	62	124	148	0,1	0,1
CAS00001837A	476678	7542380	1837	0,1	0,94	106	24	166	0,1	0,1
CAS00001838A	478640	7542369	1941	0,1	1,50	19	430	227	0,2	0,1
CAS00001840A	478174	7542894	1905	0,1	1,69	45	202	219	0,2	0,1
CAS00001841A	477183	7542865	1857	0,1	1,31	74	247	156	0,2	0,1
CAS00001842A	476190	7542879	1813	0,2	0,89	163	148	219	0,3	0,3
CAS00001849A	476683	7544382	1825	0,2	0,66	104	158	201	0,2	0,2
CAS00001827B	477183	7540877	1858	0,1	1,24	94	119	175	0,4	0,4
CAS00001830B	476683	7541378	1837	<0.1	1,12	88	665	178	0,4	0,3
CAS00001831B	477685	7541373	1896	<0.1	0,50	41	415	64	0,1	0,2
CAS00001832B	478680	7541306	1949	0,1	1,17	66	118	142	0,3	0,4
CAS00001833B	478185	7541845	1927	<0.1	1,28	105	502	85	0,3	0,4
CAS00001834B	477180	7541874	1859	<0.1	0,93	141	316	188	0,2	0,2
CAS00001835B	476185	7541876	1810	<0.1	0,96	88	157	167	0,2	0,4
CAS00001836B	475678	7542380	1791	0,1	0,98	64	187	171	0,2	0,3
CAS00001839B	479183	7542879	1961	<0.1	2,01	68	181	215	0,4	0,4
CAS00001840B	478174	7542894	1905	<0.1	1,92	49	243	259	0,4	0,2
CAS00001843B	476684	7543376	1832	<0.1	1,47	185	887	212	0,3	0,2
CAS00001844B	479685	7543329	1991	<0.1	1,61	53	85	294	0,3	1,7
CAS00001845B	479182	7543877	1946	<0.1	1,73	48	174	251	0,3	0,2
CAS00001846B	478182	7543879	1898	0,2	1,27	103	183	178	0,2	0,2
CAS00001847B	477178	7543872	1857	<0.1	0,92	148	174	247	0,2	0,2
CAS00001848B	476177	7543878	1816	<0.1	1,31	115	276	150	0,3	0,3
CAS00001850B	477681	7544375	1866	<0.1	1,36	36	101	137	0,2	0,3
CAS00001851B	478695	7544364	1908	<0.1	1,40	55	449	94	0,2	0,5
CAS00001852B	479673	7544395	1959	<0.1	1,29	26	625	87	0,3	0,2
CAS00001853B	479183	7544873	1926	<0.1	1,28	50	921	158	0,2	0,2
CAS00001854B	478175	7544869	1887	<0.1	1,52	142	141	163	0,3	0,2
CAS00001855B	477159	7544879	1851	0,1	1,56	80	219	253	0,6	0,5
CAS00001856B	476182	7544881	1820	0,1	1,58	74	144	258	0,7	0,5

Mustra id	Norte	Este	Cota	Ca_pct	Cd_ppm	Ce_ppm	Co_ppm	Cr_ppm	Cs_ppm	Cu_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	12,12	0,1	10,53	11,3	23	2,34	17
CAS00001829A	475685	7541359	1790	8,79	0,1	10,09	11,1	23	3,11	17
CAS00001837A	476678	7542380	1837	10,51	0,1	8,86	11,2	22	2,70	16
CAS00001838A	478640	7542369	1941	3,74	0,1	23,97	17,7	25	2,52	15
CAS00001840A	478174	7542894	1905	5,48	0,1	13,92	13,7	23	4,21	21
CAS00001841A	477183	7542865	1857	11,31	0,1	8,69	9,8	18	3,24	15
CAS00001842A	476190	7542879	1813	15,98	0,2	11,00	7,9	20	4,63	20
CAS00001849A	476683	7544382	1825	24,23	0,1	7,88	6,1	13	1,95	16
CAS00001827B	477183	7540877	1858	10,09	0,3	15,28	14,1	22	5,05	36
CAS00001830B	476683	7541378	1837	9,08	0,2	14,46	12,7	22	4,60	31
CAS00001831B	477685	7541373	1896	3,53	0,2	7,28	6,0	11	2,02	20
CAS00001832B	478680	7541306	1949	7,38	0,3	14,66	14,3	22	4,39	37
CAS00001833B	478185	7541845	1927	3,69	0,2	15,44	27,1	20	1,81	36
CAS00001834B	477180	7541874	1859	12,13	0,2	10,45	13,5	29	2,94	20
CAS00001835B	476185	7541876	1810	10,63	0,3	11,30	13,3	26	3,87	25
CAS00001836B	475678	7542380	1791	9,92	0,2	9,37	10,9	22	3,25	22
CAS00001839B	479183	7542879	1961	4,31	0,4	15,17	16,8	22	6,50	41
CAS00001840B	478174	7542894	1905	6,44	0,3	15,66	15,5	26	5,64	33
CAS00001843B	476684	7543376	1832	8,33	0,2	12,28	13,7	24	5,11	24
CAS00001844B	479685	7543329	1991	7,73	0,3	14,33	16,6	28	4,31	28
CAS00001845B	479182	7543877	1946	9,02	0,3	12,61	16,0	29	3,94	22
CAS00001846B	478182	7543879	1898	15,96	0,2	8,42	11,1	17	4,11	18
CAS00001847B	477178	7543872	1857	13,58	0,1	7,70	12,3	25	2,88	14
CAS00001848B	476177	7543878	1816	9,99	0,2	9,51	12,2	21	3,40	22
CAS00001850B	477681	7544375	1866	11,92	0,1	7,78	12,5	24	2,04	24
CAS00001851B	478695	7544364	1908	7,52	0,1	8,64	14,0	26	1,72	27
CAS00001852B	479673	7544395	1959	6,58	0,1	15,83	17,0	27	5,30	15
CAS00001853B	479183	7544873	1926	10,93	0,2	9,07	11,6	21	3,05	17
CAS00001854B	478175	7544869	1887	9,24	0,2	11,35	16,8	29	4,08	20
CAS00001855B	477159	7544879	1851	8,99	0,5	20,49	16,1	29	6,28	43
CAS00001856B	476182	7544881	1820	6,62	0,5	21,72	16,6	23	6,81	43

Mustra id	Norte	Este	Cota	Fe_pct	Ga_ppm	Ge_ppm	Hf_ppm	Hg_ppm	In_ppm	K_pct
CAS00001828A	476190	7540878	1810	2,86	3,97	0,90	0,25	0,06	<0.01	0,33
CAS00001829A	475685	7541359	1790	2,90	3,96	0,80	0,22	< 0.01	< 0.01	0,30
CAS00001837A	476678	7542380	1837	2,81	3,93	0,61	0,20	< 0.01	<0.01	0,24
CAS00001838A	478640	7542369	1941	3,65	6,26	1,26	0,23	< 0.01	<0.01	0,29
CAS00001840A	478174	7542894	1905	3,41	5,44	1,08	0,30	< 0.01	<0.01	0,61
CAS00001841A	477183	7542865	1857	2,41	3,80	0,37	0,27	< 0.01	<0.01	0,56
CAS00001842A	476190	7542879	1813	2,17	5,59	0,77	0,46	<0.01	0,02	0,35
CAS00001849A	476683	7544382	1825	1,42	5,61	0,86	0,36	< 0.01	0,02	0,20
CAS00001827B	477183	7540877	1858	3,16	5,86	1,88	0,35	< 0.01	0,04	0,33
CAS00001830B	476683	7541378	1837	3,29	5,70	1,93	0,31	< 0.01	0,03	0,28
CAS00001831B	477685	7541373	1896	2,21	3,51	1,07	0,12	< 0.01	0,02	0,13
CAS00001832B	478680	7541306	1949	2,99	5,34	1,83	0,30	< 0.01	0,03	0,30
CAS00001833B	478185	7541845	1927	3,83	4,39	2,93	0,29	< 0.01	0,04	0,47
CAS00001834B	477180	7541874	1859	3,56	4,44	2,70	0,29	< 0.01	0,03	0,37
CAS00001835B	476185	7541876	1810	3,50	4,31	2,50	0,25	< 0.01	0,03	0,26
CAS00001836B	475678	7542380	1791	2,88	3,72	2,81	0,22	< 0.01	0,02	0,27
CAS00001839B	479183	7542879	1961	3,53	5,58	1,89	0,31	0,04	0,03	0,75
CAS00001840B	478174	7542894	1905	3,97	5,85	1,99	0,43	< 0.01	0,04	0,74
CAS00001843B	476684	7543376	1832	3,45	4,46	1,32	0,36	< 0.01	0,03	0,44
CAS00001844B	479685	7543329	1991	4,22	4,80	1,37	0,34	< 0.01	0,03	0,40
CAS00001845B	479182	7543877	1946	3,69	4,47	0,66	0,34	< 0.01	0,03	0,47
CAS00001846B	478182	7543879	1898	2,58	3,15	0,69	0,25	< 0.01	0,02	0,40
CAS00001847B	477178	7543872	1857	3,23	3,35	1,15	0,23	0,02	0,02	0,26
CAS00001848B	476177	7543878	1816	3,04	3,35	1,54	0,21	< 0.01	0,03	0,56
CAS00001850B	477681	7544375	1866	3,19	3,07	0,63	0,23	< 0.01	0,02	0,49
CAS00001851B	478695	7544364	1908	3,82	2,96	0,91	0,19	< 0.01	0,02	0,61
CAS00001852B	479673	7544395	1959	3,74	3,21	0,81	0,28	< 0.01	0,03	0,38
CAS00001853B	479183	7544873	1926	2,75	2,84	0,67	0,18	< 0.01	0,02	0,45
CAS00001854B	478175	7544869	1887	4,24	3,60	1,00	0,27	< 0.01	0,03	0,43
CAS00001855B	477159	7544879	1851	4,11	7,48	1,74	0,28	< 0.01	0,04	0,44
CAS00001856B	476182	7544881	1820	4,11	7,33	3,16	0,36	0,04	0,05	0,52

 $\star \star \star \star \star \tau$ 

Mustra id	Norte	Este	Cota	La_ppm	Li_ppm	Mg_pct	Mn_ppm	Mo_ppm	Na_pct	Nb_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	5,1	97,5	1,07	393	2	0,37	0,43
CAS00001829A	475685	7541359	1790	4,8	42,6	0,70	399	1	1,16	0,36
CAS00001837A	476678	7542380	1837	4,3	60,2	0,90	395	1	0,14	0,35
CAS00001838A	478640	7542369	1941	9,3	34,5	1,19	777	3	0,23	0,27
CAS00001840A	478174	7542894	1905	6,7	86,1	1,36	529	2	1,05	0,31
CAS00001841A	477183	7542865	1857	4,3	98,2	1,14	416	3	1,01	0,26
CAS00001842A	476190	7542879	1813	6,0	60,8	0,89	346	1	1,01	0,70
CAS00001849A	476683	7544382	1825	3,9	53,4	0,79	215	1	0,41	0,61
CAS00001827B	477183	7540877	1858	9,0	56,2	1,00	468	2	0,57	0,79
CAS00001830B	476683	7541378	1837	8,8	53,6	0,90	416	2	0,51	0,77
CAS00001831B	477685	7541373	1896	4,4	21,8	0,36	201	<1	0,36	0,49
CAS00001832B	478680	7541306	1 <mark>94</mark> 9	8,5	43,6	0,87	460	2	0,63	0,69
CAS00001833B	478185	7541845	1927	8,9	66,5	1,03	586	7	3,57	0,74
CAS00001834B	477180	7541874	1859	6,3	73,6	0,97	424	2	1,64	0,86
CAS00001835B	476185	7541876	1810	6,7	56,5	0,84	398	2	1,17	0,72
CAS00001836B	475678	7542380	1791	5,6	41,4	0,82	402	2	4,20	0,65
CAS00001839B	479183	7542879	1961	9,2	65,7	1,27	572	4	3,60	0,56
CAS00001840B	478174	7542894	1905	9,6	99,3	1,54	553	2	1,26	0,67
CAS00001843B	476684	7543376	1832	7,3	97,6	1,37	455	2	0,65	0,67
CAS00001844B	479685	7543329	1991	8,8	51,7	0,90	518	2	0,59	0,71
CAS00001845B	479182	7543877	1946	7,4	60,5	1,13	507	2	0,86	0,58
CAS00001846B	478182	7543879	1898	5,0	84,4	1,16	349	1	0,65	0,53
CAS00001847B	477178	7543872	1857	4,6	61,8	0,91	353	1	0,47	0,62
CAS00001848B	476177	7543878	1816	5,7	85,0	1,04	408	2	1,41	0,53
CAS00001850B	477681	7544375	1866	4,7	56,5	1,19	389	1	0,38	0,53
CAS00001851B	478695	7544364	1908	5,1	67,1	1,60	425	2	0,58	0,56
CAS00001852B	479673	7544395	1959	9,7	44,4	1,06	951	1	0,21	0,57
CAS00001853B	479183	7544873	1926	5,4	65,7	1,01	380	2	3,46	0,52
CAS00001854B	478175	7544869	1887	6,7	74,7	1,18	484	2	0,47	0,59
CAS00001855B	477159	7544879	1851	12,0	50,2	0,99	542	2	1,23	0,97
CAS00001856B	476182	7544881	1820	12,3	55,2	1,13	583	2	0,78	0,77

Mustra id	Norte	Este	Cota	Ni_ppm	P_pct	Pb_ppm	Rb_ppm	Re_ppm	S_pct	Sb_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	11,4	0,058	5	7,66	0,032	8,58	0,5
CAS00001829A	475685	7541359	1790	12,4	0,054	5	5,88	0,035	5,43	0,6
CAS00001837A	476678	7542380	1837	11,9	0,052	4	5,49	0,031	7,16	0,4
CAS00001838A	478640	7542369	1941	15,4	0,061	4	5,97	0,032	1,05	0,5
CAS00001840A	478174	7542894	1905	13,7	0,069	7	11,14	0,037	3,03	0,7
CAS00001841A	477183	7542865	1857	11,6	0,049	4	9,18	0,037	7,63	0,6
CAS00001842A	476190	7542879	1813	9,1	0,045	6	11,15	0,086	11,05	0,8
CAS00001849A	476683	7544382	1825	9,2	0,035	4	6,99	0,080	16,20	0,7
CAS00001827B	477183	7540877	1858	15,2	0,059	16	13,82	0,016	6,87	0,8
CAS00001830B	476683	7541378	1837	13,6	0,061	14	12,36	0,016	6,41	0,8
CAS00001831B	477685	7541373	1896	7,3	0,028	5	5,01	0,016	2,33	0,4
CAS00001832B	478680	7541306	1949	15,0	0,056	15	11,39	0,017	4,69	0,7
CAS00001833B	478185	7541845	1927	19,8	0,066	18	8,30	0,018	4,42	0,7
CAS00001834B	477180	7541874	1859	14,2	0,058	12	8,22	0,016	9,43	0,6
CAS00001835B	476185	7541876	1810	14,4	0,065	14	8,51	0,020	7,17	0,6
CAS00001836B	475678	7542380	1791	14,2	0,056	12	7,57	0,021	6,33	0,5
CAS00001839B	479183	7542879	1961	17,2	0,076	22	16,63	0,023	1,68	0,9
CAS00001840B	478174	7542894	1905	15,5	0,076	24	15,84	0,024	3,62	0,8
CAS00001843B	476684	7543376	1832	13,3	0,069	16	13,28	0,016	5,35	0,8
CAS00001844B	479685	7543329	1991	15,7	0,078	20	11,89	0,015	4,34	0,8
CAS00001845B	479182	7543877	1946	19,4	0,074	20	11,38	0,014	5,19	0,6
CAS00001846B	478182	7543879	1898	11,7	0,053	14	10,75	0,015	10,64	0,6
CAS00001847B	477178	7543872	1857	13,4	0,056	13	6,43	0,013	9,37	0,5
CAS00001848B	476177	7543878	1816	12,8	0,062	13	10,25	0,015	6,24	0,8
CAS00001850B	477681	7544375	1866	15,7	0,058	16	8,26	0,014	8,46	0,7
CAS00001851B	478695	7544364	1908	14,7	0,072	15	7,69	0,013	5,58	1,0
CAS00001852B	479673	7544395	1959	21,3	0,073	23	10,68	0,015	3,40	0,6
CAS00001853B	479183	7544873	1926	13,5	0,058	17	9,20	0,015	7,83	0,6
CAS00001854B	478175	7544869	1887	16,4	0,073	18	10,36	0,014	5,61	0,7
CAS00001855B	477159	7544879	1851	16,9	0,078	20	17,53	0,025	5,19	1,3
CAS00001856B	476182	7544881	1820	18,1	0,091	23	17,77	0,043	3,43	1,6

### Mustra id Norte Este Cota Sm_ppm Sn_ppm Sc_ppm Se_ppm Sr_ppm Ta_ppm Te_ppm CAS00001828A 476190 7540878 1810 0,42 < 0.5 1,1 1,12 >2000.0 0,02 <0.1 CAS00001829A 475685 7541359 1790 0,40 <0.5 1,1 1.09 1843.2 0,02 < 0.1 CAS00001837A 476678 7542380 1837 0,40 < 0.5 1.0 0.83 >2000.0 0.01 < 0.1 CAS00001838A 478640 7542369 1941 0,77 <0.5 2,2 0,94 253.6 0,02 < 0.1 CAS00001840A 478174 7542894 1905 0,61 <0.5 1,4 0,75 800,4 0,01 <0.1 CAS00001841A 477183 7542865 1857 0.57 < 0.5 1.0 0 79 >2000.0 0.01 <0.1 CAS00001842A 476190 7542879 1813 0,85 <0.5 1,5 1,96 >2000.0 0,09 0,3 CAS00001849A 476683 7544382 1825 0,57 < 0.5 1,1 0,76 >2000.0 0,11 0,1 CAS00001827B 477183 7540877 1858 1,66 0,7 2.3 1,34 >2000.0 0.03 <0.1 CAS00001830B 476683 7541378 1837 1,44 0,9 2,2 1,27 >2000.0 0,02 <0.1 CAS00001831B 477685 7541373 1896 0,72 0,6 1,1 0,76 680,8 0,01 <0.1 CAS00001832B 478680 7541306 1949 1.54 0,8 2,2 1,29 1150,2 0,02 <0.1 CAS00001833B 478185 7541845 1927 1,46 1,0 2,2 2,13 419,3 0,01 0,2 CAS00001834B 477180 7541874 1859 1,19 0,8 1,7 2,03 >2000.0 0,01 <0.1 CAS00001835B 476185 7541876 1810 1,06 1,3 1,8 1,55 >2000.0 0,01 <0.1 CAS00001836B 475678 7542380 1791 1,05 1,2 1,6 1,31 990,2 0,01 0,1 CAS00001839B 479183 7542879 1961 1,52 1,1 2,3 1,54 805,2 0,01 <0.1 CAS00001840B 478174 7542894 1905 1,52 0,8 2,4 1,45 908,8 0,01 0,1 CAS00001843B 476684 7543376 1832 1,11 <0.5 1,9 1,07 >2000.0 0,01 <0.1 CAS00001844B 479685 7543329 1991 <0.5 >2000.0 1,15 2,2 1,29 0,01 <0.1 CAS00001845B 479182 7543877 1946 1,12 1,9 1,38 1380,0 <0.1 <0.5 0,01 CAS00001846B 478182 7543879 1898 0,92 <0.5 1,3 0,79 >2000.0 0,01 <0.1 CAS00001847B 477178 7543872 1857 0,75 0,7 0,78 >2000.0 1,3 0,01 <0.1 476177 7543878 CAS00001848B 1816 1761,7 1,01 <0.5 1,5 0,95 0,01 < 0.1 CAS00001850B 477681 7544375 1866 0,97 <0.5 1,3 1,15 >2000.0 0,01 < 0.1 CAS00001851B 478695 7544364 1908 <0.5 751,5 0,01 <0.1 1,03 1,3 1,21 479673 7544395 1959 CAS00001852B 749,2 < 0.5 2,3 0,77 0,01 < 0.1 1,11 CAS00001853B 479183 7544873 1926 <0.5 1987,1 0.81 1.4 0.80 0.01 < 0.1 CAS00001854B 478175 7544869 1887 <0.5 >2000.0 0,01 <0.1 0,96 1,7 1,14 CAS00001855B 7544879 477159 1851 0,8 1462.8 0.13 0.1 1,71 3,1 1.52 1.5 1162.9 CAS00001856B 476182 7544881 1820 1.87 3.3 1.71 0.03 0.4

Mustra id	Norte	Este	Cota	Th_ppm	Ti_pct	Tl_ppm	U_ppm	V_ppm	W_ppm	Y_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	3,26	0,125	0,09	1,31	106	0,19	6,23
CAS00001829A	475685	7541359	1790	3,47	0,121	0,09	1,13	110	0,19	6,55
CAS00001837A	476678	7542380	1837	4,74	0,111	0,10	1,55	110	0,19	6,25
CAS00001838A	478640	7542369	1941	2,92	0,093	0,08	0,74	86	0,27	12,91
CAS00001840A	478174	7542894	1905	4,90	0,125	0,14	1,04	110	0,27	9,12
CAS00001841A	477183	7542865	1857	2,07	0,093	0,14	1,01	78	0,17	6,36
CAS00001842A	476190	7542879	1813	2,69	0,087	0,25	1,84	81	0,40	5,08
CAS00001849A	476683	7544382	1825	1,78	0,056	0,13	1,58	54	0,36	3,90
CAS00001827B	477183	7540877	1858	7,63	0,114	0,22	3,19	105	0,55	7,43
CAS00001830B	476683	7541378	1837	5,98	0,126	0,21	2,69	115	0,44	7,11
CAS00001831B	477685	7541373	1896	1,36	0,060	0,10	0,95	59	0,22	3,41
CAS00001832B	478680	7541306	1949	3,00	0,109	0,17	1,31	105	0,47	6,94
CAS00001833B	478185	7541845	1927	4,74	0,096	0,17	1,52	108	0,47	9,07
CAS00001834B	477180	7541874	1859	4,20	0,139	0,18	1,96	150	0,32	6,45
CAS00001835B	476185	7541876	1810	3,38	0,133	0,15	1,63	142	0,34	7,09
CAS00001836B	475678	7542380	1791	2,96	0,099	0,14	1,15	102	0,37	6,95
CAS00001839B	479183	7542879	1961	3,79	0,126	0,23	1,30	100	0,91	10,10
CAS00001840B	478174	7542894	1905	5,11	0,144	0,21	1,58	129	0,41	10,44
CAS00001843B	476684	7543376	1832	2,82	0,139	0,18	1,57	130	0,31	8,53
CAS00001844B	479685	7543329	1991	4,64	0,168	0,19	1,59	152	0,32	9,36
CAS00001845B	479182	7543877	1946	2,99	0,156	0,17	1,16	126	0,35	9,24
CAS00001846B	478182	7543879	1898	2,63	0,095	0,15	2,35	91	0,25	6,27
CAS00001847B	477178	7543872	1857	5,63	0,126	0,14	1,90	131	0,25	5,94
CAS00001848B	476177	7543878	1816	3,56	0,105	0,15	1,36	112	0,31	7,46
CAS00001850B	477681	7544375	1866	1,85	0,104	0,14	0,79	108	0,42	7,09
CAS00001851B	478695	7544364	1908	2,66	0,113	0,14	0,68	131	0,68	8,32
CAS00001852B	479673	7544395	1959	3,77	0,121	0,14	1,01	116	0,29	11,95
CAS00001853B	479183	7544873	1926	2,19	0,106	0,14	0,96	94	0,33	7,59
CAS00001854B	478175	7544869	1887	7,74	0,160	0,15	2,00	159	0,30	9,11
CAS00001855B	477159	7544879	1851	6,03	0,150	0,25	1,93	138	0,53	10,00
CAS00001856B	476182	7544881	1820	6,67	0,110	0,25	1,74	120	0,58	11,20

Mustra id	Norte	Este	Cota	Yb_ppm	Zn_ppm	Zr_ppm
CAS00001828A	476190	7540878	1810	0,3	52	2,5
CAS00001829A	475685	75413 <mark>5</mark> 9	1790	0,3	40	1,9
CAS00001837A	476678	75423 <mark>8</mark> 0	1837	0,3	39	1,5
CAS00001838A	478640	75423 <mark>6</mark> 9	1941	0,5	48	2,0
CAS00001840A	478174	75428 <mark>9</mark> 4	1905	0,4	46	3,3
CAS00001841A	477183	75428 <mark>6</mark> 5	1857	0,3	61	3,0
CAS00001842A	476190	754287 <mark>9</mark>	1813	0,5	44	3,1
CAS00001849A	476683	754438 <mark>2</mark>	1825	0,4	36	2,3
CAS00001827B	477183	7540877	1858	0,6	58	8,5
CAS00001830B	476683	7541378	1837	0,6	59	8,0
CAS00001831B	477685	7541373	1896	0,3	30	2,2
CAS00001832B	478680	7541306	1949	0,6	58	7,2
CAS00001833B	478185	7541845	1927	0,7	55	6,4
CAS00001834B	477180	7541874	1859	0,5	50	6,4
CAS00001835B	476185	7541876	1810	0,5	57	5,5
CAS00001836B	475678	7542380	1791	0,4	51	4,8
CAS00001839B	479183	7542879	1961	0,6	90	8,1
CAS00001840B	478174	7542894	1905	0,7	78	10,0
CAS00001843B	476684	7543376	1832	0,5	62	7,8
CAS00001844B	479685	7543329	1991	0,5	80	7,1
CAS00001845B	479182	7543877	1946	0,5	69	7,1
CAS00001846B	478182	7543879	1898	0,3	54	5,6
CAS00001847B	477178	7543872	1857	0,3	48	4,6
CAS00001848B	476177	7543878	1816	0,4	59	5,0
CAS00001850B	477681	7544375	1866	0,3	62	4,2
CAS00001851B	478695	7544364	1908	0,4	61	3,3
CAS00001852B	479673	7544395	1959	0,5	55	5,4
CAS00001853B	479183	7544873	1926	0,4	55	4,5
CAS00001854B	478175	7544869	1887	0,4	70	6,2
CAS00001855B	477159	7544879	1851	0,8	76	7,4
CAS00001856B	476182	7544881	1820	0,9	86	10,4

Mustraid	Este	Norte	Cota	Prof	% caliche	Yeso	Carbonato	Matriz
CAS00001828A	476190	7540878	1810	A	N/A	N/A	N/A	N/A
CAS00001829A	475685	7541359	1790	А	15	Yeso	Carbonato	arena fina
CAS00001837A	476678	7542380	1837	А	5	Yeso	Carbonato	arena fina
CAS00001838A	478640	7542369	1941	А	10	Yeso	Carbonato	arena media fina
CAS00001840A	478174	7542894	1905	А	N/A	N/A	N/A	N/A
CAS00001841A	477183	7542865	1857	А	10	Yeso	N/A	arena fina-limo
CAS00001842A	476190	7542879	1813	А	30	Yeso	N/A	arena media-fina
CAS00001849A	476683	7544382	1825	А	N/A	N/A	N/A	N/A
CAS00001827B	477183	7540877	1858	В	N/A	N/A	N/A	N/A
CAS00001830B	476683	7541378	1837	В	15	Yeso	Carbonato	arena fina limosa
CAS00001831B	477685	7541373	1896	В	40	Yeso	Carbonato	arena fina limo
CAS00001832B	478680	7541306	1949	В	20	Yeso	N/A	limo-arcilla
CAS00001833B	478185	7541845	1927	В	10	Yeso	Carbonato	arena fina
CAS00001834B	477180	7541874	1859	В	30	Yeso	N/A	rena fina a media
CAS00001835B	476185	7541876	1810	В	20	Yeso	Carbonato	limo-arcilla
CAS00001836B	475678	7542380	1791	В	10	Yeso	Carbonato	arena media-fina
CAS00001839B	479183	7542879	1961	В	10	Yeso	Carbonato	arcilla-limosa
CAS00001840B	478174	7542894	1905	В	10	Yeso	Carbonato	arena fina-limo
CAS00001843B	476684	7543376	1832	В	20	Yeso	N/A	arena fina
CAS00001844B	479685	7543329	1991	В	30	Yeso	N/A	arena fina
CAS00001845B	479182	7543877	1946	В	30	Yeso	Carbonato	arena fina-media
CAS00001846B	478182	7543879	1898	В	30	Yeso	N/A	arena fina
CAS00001847B	477178	7543872	1857	В	10	Yeso	N/A	arena fina
CAS00001848B	476177	7543878	1816	В	5	Yeso	Carbonato	arena fina
CAS00001850B	477681	7544375	1866	В	40	Yeso	N/A	arena fina
CAS00001851B	478695	7544364	1908	В	N/A	N/A	N/A	N/A
CAS00001852B	479673	7544395	1959	В	10	Yeso	Carbonato	arcilla-limosa
CAS00001853B	479183	7544873	1926	В	10	Yeso	Carbonato	arena fina-media
CAS00001854B	478175	7544869	1887	В	15	Yeso	Carbonato	arena fina-media
CAS00001855B	477159	7544879	1851	В	5	N/A	Carbonato	arcilla-limo
CAS00001856B	476182	7544881	1820	В	10	Yeso	Carbonato	arena media



# 5. Análisis químico en rocas

Técnica: digestión de 4 ácidos realizado en laboratorio 3aaa y lectura ICP-OES en laboratorio SGS CIMM T&S.

Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	Al_ppm	As_ppm	Be_ppm	Bi_ppm	Ca_ppm
CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	4,00	88,00	1,00	2,50	15,10
CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	8,62	2,50	2,00	2,50	0,88
CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	2,92	2,50	0,50	2,50	0,67
CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	7,87	6,00	1,00	2,50	1,91
CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	5,76	5,00	1,00	2,50	10,05
CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	6,68	2,50	1,00	2,50	0,65
CAS00001444	P_TORRES	4/8445	7540574	1960,00	7,05	13,00	2,00	2,50	10,72
CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	0,00	9,00	1,00	5,00	0,52
CAS00001440	P TORRES	478040	7540090	1940,00	8.02	17,00	2,00	2,30	3,47
CAS00001448	P TORRES	478393	7540980	1960.00	8 98	6.00	1,00	2,50	6.62
CAS00001449	P TORRES	478510	7540880	1960,00	2,94	5,00	0,50	2,50	15,10
CAS00001450	P TORRES	478290	7541120	1950,00	8,69	9,00	1,00	2,50	1,11
CAS00001451	P_TORRES	478765	7541155	1980,00	3,91	2,50	0,50	2,50	0,73
CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	7,49	6,00	2,00	10,00	0,76
CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	7,32	14,00	2,00	2,50	1,44
CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	8,13	2,00	1,10	0,50	1,22
CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	8,10	18,00	1,40	0,50	1,29
CAS00002295	P_TORRES	4/8529	7540902	1938,00	9,18	0,50	1,20	0,50	4,56
CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	8,83	0,50	2,50	0,50	10,12
CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	7.68	0,50	1,30	0,50	12,44
CAS00002298	P TORRES	478625	7540689	1968.00	6 65	17.00	1,20	0,50	0.97
CAS00002200	P TORRES	478640	7541335	1951.00	7.73	26.00	1,10	0,50	1.57
CAS00002301	P TORRES	478704	7541696	1951,00	8,19	0,50	0,90	0,50	0,87
CAS00002302	P_TORRES	478546	7539807	19 <mark>8</mark> 5,00	11 <mark>,30</mark>	0,50	0,60	0,50	8,16
CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	23 <mark>0</mark> 3,00	7 <mark>,83</mark>	0,50	1,20	0,50	3,01
CAS00002304	P_TORRES	477008	7593407	18 <mark>4</mark> 4,00	9 <mark>,15</mark>	5,00	1,00	0,50	3,18
CAS00002305	P_TORRES	478212	7542148	18 <mark>4</mark> 4,00	8 <mark>,18</mark>	13,00	1,20	0,50	2,62
CAS00002306	P_TORRES	478417	7541778	19 <mark>3</mark> 2,00	8 <mark>,33</mark>	0,50	1,50	0,50	0,91
CAS00002307	P_TORRES	478431	7541755	1942,00	5,84	3,00	0,80	0,50	1,03
CAS00002308	P_TORRES	4/8564	7541748	1947,00	8,36	0,50	1,00	0,50	2,57
CAS00002309	P_TORRES	477183	7543105	1022.00	8,38	10,50	1,20	0,50	2,47
CAS00002310	P TORRES	476574	7543243	1828.00	8 73	0.50	1,10	0,30	2 18
CAS00002325	P TORRES	476524	7542958	1823.00	9,10	0,50	1,20	0,50	2,18
CAS00002327	P TORRES	480395	7542991	2076,00	9,40	1,00	1,30	0,50	1,01
CAS00002328	P_TORRES	480663	7544016	2031,00	2,58	1,00	0,50	0,50	15,10
CAS00002329	P_TORRES	480136	7541445	2069,00	8,36	64,00	1,10	0,50	1,53
CAS00002330	P_TORRES	480503	7541103	2108,00	9,04	0,50	1,20	0,50	5,05
CAS00002331	P_TORRES	477669	7537700	1829,00	7,37	0,50	1,80	0,50	2,23
CAS00002332	P_TORRES	480596	7540105	2068,00	7,66	0,50	1,70	0,50	2,54
CAS00002333	P_TORRES	4/5812	/53896/	1770,00	7,85	0,50	1,40	0,50	2,88
CAS00002334	P_TORRES	476214	7540071	1/89,00	8,36	0,50	1,20	0,50	2,10
CAS00002335	P_TORRES	47782/1	753037/	0,00	0,71	7.00	1,20	0,50	2,73
CAS00002338	P TORRES	478653	7539290	2073.00	8 68	0.50	1,30	0,50	4 35
CAS00002339	P TORRES	478447	7540749	1946.00	4.99	6.00	0.90	0,50	1.12
CAS00002340	P_TORRES	478308	7540865	1934,00	9,07	0,50	1,20	0,50	2,75
CAS00002341	P_TORRES	478086	7540962	1915,00	8,17	0,50	0,90	0,50	1,43
CAS00002342	P_TORRES	478181	7541081	1920,00	8,79	0,50	1,00	0,50	2,85
CAS00002344	P_TORRES	478678	7540997	1960,00	7,35	0,50	1,10	0,50	0,69
CAS00002346	P_TORRES	478814	7540922	1986,00	5,81	0,50	0,90	0,50	1,90
CAS00002348	P_TORRES	478874	7540698	1982,00	7,28	0,50	0,80	0,50	0,68
CAS00002350	P_TORRES	479339	7540222	2047,00	7,54	0,50	0,90	0,50	2,82
CAS00002351	P_TORRES	4/9512	7540090	2146,00	8,77	0,50	1,10	0,50	5,18
CAS00002352	P_TORRES	4/9/0/	7540251	1059,00	2,01	4,00	1.00	0,50	0,00
CAS00002358	P TORRES	478947	7541463	1988 00	6,23	4 00	1,00	0,50	1,07
CAS00002359	P TORRES	478826	7541437	1965,00	8,44	-,50	1,10	0,50	2,62
CAS00002360	P_TORRES	478706	7541416	1956,00	8,80	0,50	2,40	0,50	6,92
CAS00002362	P_TORRES	480758	7543611	2044,00	8,39	0,50	1,60	0,50	2,35
CAS00002363	P_TORRES	480401	7544147	2062,00	8,95	0,50	1,00	0,50	3,14
CAS00002364	P_TORRES	480288	7544429	2037,00	8,28	0,50	1,00	0,50	3,37
CAS00002366	P_TORRES	479849	7543880	2009,00	8,89	0,50	1,10	0,50	1,71
CAS00002367	P_TORRES	478570	7542021	1959,00	7,30	4,00	1,10	0,50	1,49
CAS00002368	P_TORRES	478773	7541779	1956,00	7,71	0,50	0,90	0,50	1,21
CAS00002369	P_TORRES	478503	7541940	1942,00	8,09	0,50	0,90	0,50	2,61

Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	Cd_ppm	Co_ppm	Cr_ppm	Cu_ppm	Fepct
CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	5,00	11,00	28,00	43,00	2,20
CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	0,50	5,00	123,00	137,00	4,29
CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	0,50	7,00	553,00	104,00	2,91
CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	0,50	13,00	160,00	94,00	3,41
CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	0,50	11,00	134,00	44,00	1,49
CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	0,50	6,00	218,00	57,00	2,52
CAS00001444	P_TORRES	478445	7540574	1960,00	0,50	11,00	94,00	38,00	3,57
CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	0,50	21,00	68,00	99,00	5,80
CAS00001446	P_TORRES	478040	7540690	1940,00	0,50	14,00	118,00	24,00	3,20
CAS00001447	P_TORRES	478130	7540940	1940,00	0,50	11,00	100,00	88,00	1,94
CAS00001448	P_TORRES	478393	7540980	1960,00	0,50	9,00	99,00	64,00	2,16
CAS00001449	P_TORRES	478510	7540880	1960,00	4,00	6,00	141,00	172,00	5,82
CAS00001450	P_TORRES	478290	7541120	1950,00	0,50	17,00	57,00	76,00	3,73
CAS00001451	P_TORRES	478765	7541155	1980,00	0,50	4,00	301,00	31,00	1,78
CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	0,50	12,00	97,00	104,00	4,48
CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	0,50	26,00	162,00	45,00	3,79
CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	2,00	7,00	137,00	50	2,03
CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	2,00	7,00	57,00	50	2,79
CAS00002295	P_TORRES	478529	7540902	1938,00	2,00	13,00	69,00	200	2,34
CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	1,00	8,00	135,00	50	1,55
CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	5,00	7,00	79,00	50	5,62
CAS00002298	P_TORRES	477718	7540075	1910,00	2,00	9,00	63,00	50	2,86
CAS00002299	P_TORRES	478625	7540689	1968,00	2,00	8,00	95,00	50	2,29
CAS00002300	P_TORRES	478640	7541335	1951,00	2,00	11,00	71,00	50	2,60
CAS00002301	P_TORRES	478704	7541696	1951,00	2,00	13,00	52,00	50	2,81
CAS00002302	P_TORRES	478546	/53980/	1985,00	5,00	37,00	48,00	50	5,58
CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	2303,00	3,00	12,00	54,00	50	3,39
CAS00002304	P_TORRES	477008	7593407	1844,00	3,00	12,00	31,00	50	3,69
CAS00002305	P_TORRES	4/8212	7542148	1844,00	3,00	10,00	//,00	50	3,70
CAS00002306	P_TORRES	4/841/	7541778	1932,00	3,00	11,00	37,00	50	3,84
CAS00002307	P_TORRES	478431	7541755	1942,00	4,00	6,00	77,00	50	5,33
CAS00002308	P_TORRES	478564	7541748	1947,00	2,00	11,00	54,00	50	2,11
CAS00002309	P_TORRES	47/183	7543105	1849,00	3,00	13,00	45,00	50	3,88
CAS00002310	P_TORRES	476473	7545245	1935,00	4,00	19,00	15,00	50	3,04
CAS00002325	P_TORRES	470574	7545509	1922,00	3,00	14,00	49,00	50	3,90
CAS00002320	P_TORRES	470324	7542556	2076.00	3,00	14,00	20,00	50	3,80
CAS00002327	P_TORRES	400353	7542991	2070,00	3,00	14,00 6.00	21.00	50	4,09
CAS00002328	P_TORRES	480003	7544010	2051,00	3.00	11.00	124.00	100	3 70
CAS00002329	P_TORRES	480130	75/1103	2108.00	5,00	34.00	124,00	50	5,70
CAS00002330	P TORRES	400505	7537700	1820.00	2,00	12 00	51.00	50	2 66
CAS00002331	P TORRES	477003	7540105	2068.00	3.00	12,00	57.00	50	2,00
CAS00002332	P TORRES	400330	7538967	1770.00	2 00	15,00	113.00	50	3,03
CAS000023334	P TORRES	476214	7540071	1789.00	3.00	14 00	69.00	50	3,02
CAS00002335	P TORRES	477836	7540712	0.00	3,00	13.00	44.00	50	3,73
CAS00002336	P TORRES	4778241	7539374	0,00	2 00	25.00	54.00	50	3,02
CAS00002338	P TORRES	478653	7539290	2073.00	4.00	23,00	50.00	50	5,15
CAS00002339	P TORRES	478447	7540749	1946.00	2.00	6.00	131.00	50	3,21
CAS00002340	P TORRES	478308	7540865	1934 00	1.00	8.00	38.00	50	1.53
CAS00002341	P TORRES	478086	7540962	1915.00	1.00	20.00	70.00	50	2.11
CAS00002342	P TORRES	478181	7541081	1920.00	2.00	10.00	51.00	50	2.36
CAS00002344	P TORRES	478678	7540997	1960.00	2.00	9.00	106.00	50	2.41
CAS00002346	P TORRES	478814	7540922	1986.00	0.50	7.00	101.00	50	1.10
CAS00002348	P TORRES	478874	7540698	1982,00	2,00	8,00	99,00	50	2,01
CAS00002350	P TORRES	479339	7540222	2047.00	4.00	16.00	105.00	50	4.08
CAS00002351	P TORRES	479512	7540090	2146,00	5,00	32,00	51,00	50	5,99
CAS00002352	P TORRES	479767	7540251	2129,00	0,50	0,50	100,00	50	0,70
CAS00002356	P TORRES	478597	7541265	1958,00	1,00	11,00	95,00	100	1,73
CAS00002358	P_TORRES	478942	7541463	1988,00	3,00	10,00	45,00	50	2,48
CAS00002359	P_TORRES	478826	7541437	1965,00	4,00	25,00	75,00	50	4,47
CAS00002360	P_TORRES	478706	7541416	1956,00	2,00	10,00	78,00	50	1,93
CAS00002362	P_TORRES	480758	7543611	2044,00	5,00	28,00	20,00	50	5,32
CAS00002363	P_TORRES	480401	7544147	2062,00	2,00	21,00	84,00	50	2,92
CAS00002364	P_TORRES	480288	7544429	2037,00	2,00	19,00	53,00	50	2,60
CAS00002366	P_TORRES	479849	7543880	2009,00	2,00	16,00	42,00	50	2,56
CAS00002367	P_TORRES	478570	7542021	1959,00	2,00	20,00	58,00	300	3,04
CAS00002368	P_TORRES	478773	7541779	1956,00	2,00	13,00	59,00	50	3,04
CAS00002369	P_TORRES	478503	7541940	1942,00	3,00	12,00	37,00	50	3,21

CASCOUND48         PTORRES         478800         754102         1990.00         1.00         1.07         12.00         47.00         2.02           CASCOUND40         P.TORRES         4788410         754100         1950.00         1.00         1.40         1.40         0.40         0.20         0.80           CASCOUND44         P.TORRES         478800         754070         1550.00         1.50         1.43         1.70.00         24.00         0.80         0.50         4.74         1.60         30.00         0.63           CASCOUND44         P.TORRES         478805         7540751         1560.00         1.00         0.45         2.10         4.30         3.53         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.400         2.40	Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	Ga_ppm	Kppm	La_ppm	Li_ppm	Mg_ppm
CAS0000439         PTORRES         478838         7541000         1950,00         16,00         2,16         25,00         42,00         0,82           CAS0000440         PTORRES         4788450         7541001         1955,00         0,50         1,43         17,00         44,00         0,53           CAS0000443         PTORRES         478860         754072         1980,00         0,50         0,44         1,500         4,000         0,35         0,350         4,300         3,50         2,000         0,45         21,00         4,300         3,500         2,000         4,300         3,500         2,000         4,300         4,300         1,01         CAS000446         PTORRES         478930         754090         1960,00         2,00         0,27         5,00         1,600         1,01         CAS0004450         PTORRES         478230         7541112         1950,00         5,00         1,40         1,50         1,500         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,50         1,00         0,11         1,00         1,11         1,50         1,00         1,10         0,00         1,00	CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	1,00	1,97	12,00	47,00	2,02
CAS0000140         P. TORRES         4784.00         754.000         155.00         0.50         1.43         17.00         24.00         0.53           CAS0001412         P. TORRES         4785.70         754.000         1970.00         0.50         4.74         15,00         30.00         0.63           CAS0001442         P. TORRES         4788.05         75407.03         1980.00         0.50         4.74         15,00         30.00         0.63           CAS0001444         P. TORRES         4788.05         75402.01         15.00         10.00         0.45         2.00         43.00         3.50         2.00           CAS0001446         P. TORRES         4781.00         7540960         1940.00         1.200         1.66         5.00         3.50         1.11           CAS0001445         P. TORRES         478510         7540881         1960.00         2.00         1.88         5.00         1.60         0.41           CAS0001451         P. TORRES         478510         7540881         1960.00         2.20         1.80         0.12         0.00         1.00         3.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.0	CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	16,00	2,16	25,00	22,00	0,58
CASOBOL44. p TORRES 478450 7541070 1955.00 0,50 1,43 17.00 24.00 0,53 CASOBOL44. P TORRES 478607 7541030 1970.00 0,55 0,20 18,00 9,00 0,03 CASOBOL43. P TORRES 478607 7541030 1980.00 1,00 0,45 1.00 43.00 3.50 CASOBOL45. P TORRES 478457 754075 1980.00 1,00 0,46 1.00 4,50 2.00 4,50 1.50 CASOBOL45. P TORRES 478457 754075 1980.00 1,00 0,46 5.00 3,500 2,08 CASOBOL45. P TORRES 478310 7540940 1940.00 1,00 1,66 5.00 3,500 1,01 CASOBOL47. P TORRES 478310 7540940 1940.00 1,00 1,66 5.00 4,50 0,00 0,01 CASOBOL47. P TORRES 478310 7540940 1940.00 1,00 1,66 5.00 4,50 0,00 0,01 CASOBOL49. P TORRES 478510 7540880 1960.00 4,00 0,05 5,00 4,00 0,02 CASOBOL49. P TORRES 478510 7540880 1960.00 4,00 0,05 5,00 4,00 0,01 CASOBOL42. P TORRES 478517 7541130 1950.00 5,00 1,22 72,70 0,24,00 0,53 CASOBOL42. P TORRES 478517 5741130 1950.00 5,00 1,28 5,00 1,60 0,01 CASOBOL52. P TORRES 478527 7541151 1950.00 2,00 1,27 6,00 1,00 0,01 CASOBOL52. P TORRES 478527 754103 1950.00 2,00 1,27 6,00 1,20 0,22 CASOBOL52. P TORRES 478527 154102 1950.00 2,00 1,27 6,00 1,20 0,22 CASOBOL52. P TORRES 478412 7544702 1930.00 3,00 3,17 2,100 18,00 0,24 CASOBOL52. P TORRES 478421 7544078 1950.00 2,00 1,17 2,100 18,00 0,24 CASOBOL52. P TORRES 478421 7544089 1950.00 2,00 1,17 2,100 18,00 0,24 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 1,17 2,100 18,00 0,34 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 10,00 3,46 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 10,00 3,46 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 10,00 3,46 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 1,00 0,30 0,00 0,88 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 1,00 0,30 0,00 0,88 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,23 1,00 0,30 0,00 0,88 CASOBOL52. P TORRES 478421 7540689 1950.00 2,00 0,20 0,50 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	0,50	0,60	14,00	14,00	0,20
CAS000142 P TORRES 478670 7541030 1970.00 0.30 0.474 16.00 30.00 0.33 CAS0000144 P TORRES 47845 7540574 1980.00 10.00 0.45 12.00 4.3.00 3.00 CAS000144 P TORRES 47845 7540574 1980.00 12.00 1.65 2.400 2.400 1.15 CAS0001445 P TORRES 478907 7540690 1940.00 12.00 1.65 2.400 2.400 1.15 CAS0001445 P TORRES 478393 7540690 1940.00 2.00 0.37 5.00 138.00 1.10 CAS0001445 P TORRES 478393 7540980 1980.00 2.00 0.37 5.00 138.00 1.02 CAS0001445 P TORRES 478230 7541130 1950.00 5.00 2.22 27.00 2.400 0.53 CAS0001451 P TORRES 478230 7541130 1950.00 5.00 2.22 27.00 2.400 0.01 CAS0001451 P TORRES 478230 7541135 1980.00 2.00 1.48 5.00 16.00 0.01 CAS0001451 P TORRES 478337 7541780 1970.00 4.00 2.778 1.000 1.00 0.01 CAS0000232 P TORRES 478537 7541135 1990.00 2.600 1.12 5.00 1.20 0.93 CAS0002239 P TORRES 478547 7541780 1970.00 4.00 2.78 1.000 1.00 0.92 CAS0000239 P TORRES 478547 7541781 1990.00 2.800 1.12 5.00 1.12 0.00 3.80 CAS0000239 P TORRES 478547 7544139 1950.00 2.800 1.12 5.00 1.12 0.00 3.40 CAS0000239 P TORRES 478547 754073 1938.00 5.900 0.31 3.00 3.200 3.44 CAS0002259 P TORRES 478547 754073 1938.00 5.900 0.31 3.00 3.200 3.44 CAS0002259 P TORRES 478647 754073 1938.00 5.00 0.248 12.00 1.13 0.00 0.42 CAS0002259 P TORRES 478647 754037 1938.00 5.00 0.248 12.00 1.00 0.93 CAS0002209 P TORRES 477847 754468 1985.00 2.30 0.248 12.00 1.00 0.93 CAS0002209 P TORRES 477847 754456 1951.00 4.800 1.23 4.00 3.00 1.37 CAS0002209 P TORRES 477847 754456 1951.00 4.800 1.23 4.00 3.00 1.37 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1943.00 4.000 1.23 4.00 3.00 1.37 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 194400 494.00 2.248 12.00 1.10 0.3 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1944.00 43.00 1.38 4.7.00 1.30 0.436 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1943.00 4.000 1.23 1.300 1.30 0.300 1.37 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1943.00 4.000 1.248 0.00 4.90 1.27 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1943.00 4.000 1.248 0.00 4.90 1.40 0.30.0 1.37 CAS0002309 P TORRES 477847 754478 1943.00 2.000 1.80 0.200 1.300 0.400 CAS0002339 P TORRES 477847 754478 1943.00 2.000 1.82 0.200 0.300 0.44	CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	0,50	1,43	17,00	24,00	0,53
CASUQUI43 P 10RRES 47860 / 344/06 1980.00 0.00 0.45 10.00 43.00 0.350 CASUQUI45 P TORRES 478895 7540230 2015.00 9.00 0.46 5.00 35.00 2.06 CASUQUI45 P TORRES 47830 7540930 1940.00 12.00 16.6 5.00 35.00 1.01 CASUQUI47 P TORRES 478330 7540940 1940.00 12.00 0.37 5.00 18.00 0.20 CASUQUI47 P TORRES 478310 7540940 1940.00 2.00 0.37 5.00 18.00 0.20 CASUQUI47 P TORRES 478310 7540830 1950.00 4.00 0.05 5.00 49.00 0.20 CASUQUI49 P TORRES 47820 7541120 1950.00 5.00 1.22 22.07.00 24.00 0.23 CASUQUI49 P TORRES 47820 7541120 1950.00 5.00 1.22 22.07.00 24.00 0.23 CASUQUI49 P TORRES 47820 7541120 1950.00 5.00 1.48 15.00 1.00 0.01 CASUQUI42 P TORRES 47820 7541120 1950.00 5.00 1.44 16.00 10.00 0.11 CASUQUI42 P TORRES 47820 7541120 1950.00 2.00 1.28 5.00 1.00 0.01 CASUQU222 P TORRES 47820 7541120 1950.00 2.500 1.22 1.00 23.00 0.20 CASUQU222 P TORRES 47820 754102 1950.00 2.500 1.22 1.00 23.00 0.24 CASUQU223 P TORRES 47820 754102 1950.00 2.500 1.12 5.00 0.17.00 0.52 CASUQU223 P TORRES 47821 754470 1930.00 3.00 0.23 CASUQU225 P TORRES 478529 754092 1938.00 36.00 2.18 19.00 0.33 CASUQU225 P TORRES 478529 754092 1938.00 36.00 2.28 12.00 0.33 CASUQU225 P TORRES 478527 754092 1938.00 30.00 2.28 12.00 0.33 CASUQU225 P TORRES 478647 754032 1951.00 45.00 1.11 23.00 10.00 3.46 CASUQU225 P TORRES 477862 754069 1948.00 3.00 2.28 12.00 1.00 3.46 CASUQU225 P TORRES 477862 754069 1948.00 3.00 2.28 12.00 1.00 3.46 CASUQU225 P TORRES 477861 754307 1951.00 4.00 1.28 4.00 2.00 1.10 3.46 CASUQU225 P TORRES 477861 754478 1951.00 4.00 1.28 4.00 2.00 1.00 3.46 CASUQU225 P TORRES 477861 754478 1951.00 4.00 2.28 12.00 1.00 3.00 2.65 CASUQU220 P TORRES 477861 754378 1951.00 4.00 2.28 12.00 1.00 3.00 2.65 CASUQU220 P TORRES 477861 754378 1951.00 4.00 2.28 12.00 1.00 3.00 2.65 CASUQU220 P TORRES 477861 754378 1952.00 2.00 2.00 1.30 0.00 0.55 CASUQU230 P TORRES 477817 754318 1951.00 4.00 2.02 2.10 0.30.0 1.45 CASUQU230 P TORRES 477817 754318 1950.00 2.00 0.20 4.00 1.00 1.45 CASUQU230 P TORRES 477817 754471 1952.00 40.00 0.28 4.10 0.00 0.90 1.30 CASUQU230 P TORR	CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	0,50	4,74	16,00	30,00	0,63
C_SS0001444         P_IORRES         47845         794057         1940.00         10,00         0,49         42,00         43,00         520           CAS00001446         P_TORRES         478040         7540690         1940,00         12,00         1,66         24,00         1,10           CAS0001447         P_TORRES         478330         7540980         1960,00         2,00         0,37         5.00         35.00         13.00         1,01           CAS0001447         P_TORRES         478230         7540980         1960,00         2,00         0,37         5.00         13.00         0,20           CAS0001452         P_TORRES         477850         7541120         1950,00         5.00         1,23         16,00         0,00         0,11           CAS00001232         P_TORRES         477861         7541780         1990,00         2,60         1,25         6,00         1,70         0,02         1,35         0,00         1,23         0,00         0,12         5,00         1,70         0,00         1,25         5,00         1,70         0,00         1,20         0,00         1,00         3,40         0,40         0,40         0,40         1,23         0,00         0,00         0,00 <td>CAS00001443</td> <td>P_TORRES</td> <td>478660</td> <td>7540765</td> <td>1980,00</td> <td>0,50</td> <td>0,20</td> <td>18,00</td> <td>9,00</td> <td>0,13</td>	CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	0,50	0,20	18,00	9,00	0,13
CHSCOOL1495 P_CONRES 47885 / 744252 2015.00 30.0 0.0 0.5 5.00 4.0.0 1.1.5 CASCOOL147 P_TORRES 478130 7540940 1940.00 1.0.0 0.0.0 3.7 5.00 18.00 1.0.1 CASCOOL147 P_TORRES 478310 7540940 1940.00 1.0.0 0.0.7 5.00 18.00 0.0.0 CASCOOL147 P_TORRES 478210 754120 1950.00 4.0.0 0.2.7 27.00 4.2.00 0.0.3 CASCOOL149 P_TORRES 478210 754120 1950.00 5.00 1.4.4 16.00 10.00 0.1 CASCOOL152 P_TORRES 478765 7541155 1980.00 2.00 1.88 5.00 1.600 0.0.1 CASCOOL222 P_TORRES 478215 7541760 1970.00 4.00 2.72 72.1.00 2.3.00 0.99 CASCOOL222 P_TORRES 478215 7541761 1970.00 4.00 2.78 2.1.00 13.00 0.2.4 CASCOOL222 P_TORRES 478215 7541761 1970.00 4.00 2.78 2.1.00 13.00 0.2.4 CASCOOL222 P_TORRES 478215 7541761 1970.00 4.00 2.78 2.1.00 18.00 0.2.4 CASCOOL223 P_TORRES 478215 754178 1970.00 4.00 2.78 2.1.00 18.00 0.2.4 CASCOOL225 P_TORRES 478237 7540920 1938.00 3.6.00 2.13 19.00 0.3.00 3.2.0 4.2 CASCOOL225 P_TORRES 478237 7540920 1938.00 5.00 0.1.7.7 2.1.00 18.00 0.2.4 CASCOOL225 P_TORRES 478237 7540930 1938.00 57.00 0.11 2.3.00 0.3.00 3.40 CASCOOL225 P_TORRES 478412 754058 1944.00 57.00 0.11 2.3.00 0.3.00 3.40 CASCOOL220 P_TORRES 47824 754058 1944.00 57.00 0.11 2.3.00 0.3.00 3.40 CASCOOL220 P_TORRES 47824 754058 1944.00 57.00 0.11 2.3.00 0.3.00 3.40 CASCOOL230 P_TORRES 478704 754169 1951.00 4.6.00 1.22 4.00 0.5.00 1.10 CASCOOL230 P_TORRES 4778704 754169 1951.00 4.6.00 1.23 4.0.00 2.0.0 1.10 CASCOOL230 P_TORRES 4778704 754169 1951.00 4.6.00 1.24 4.0.00 1.20 4.0.0 1.20 CASCOOL230 P_TORRES 4778704 754178 1942.00 2.4.00 0.99 2.00 1.1.00 3.14 CASCOOL230 P_TORRES 477874 754178 1844.00 4.0.00 2.58 1.0.00 1.10 0.13 CASCOOL230 P_TORRES 477874 754178 1942.00 2.4.00 0.99 2.00 1.1.00 0.34 CASCOOL230 P_TORRES 477874 754178 1942.00 2.4.00 0.99 2.00 1.1.00 0.31 CASCOOL230 P_TORRES 477874 754178 1942.00 2.4.00 0.99 1.0.00 1.90 CASCOOL230 P_TORRES 477847 754178 1942.00 2.4.00 0.90 2.00 1.1.00 0.31 CASCOOL230 P_TORRES 477847 754178 1942.00 2.0.00 0.90 1.3.00 0.2.00 1.0.0 CASCOOL230 P_TORRES 478547 754183 1840.00 4.0.00 1.22 1.0.00 1.0.0 1.20 CASCOOL230 P_TORRES 47	CAS00001444	P_TORRES	478445	7540574	1960,00	10,00	0,45	21,00	43,00	3,50
CASUCOLIMA         PLORRES         478100         784080         1940,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         10,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00         12,00	CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	9,00	0,98	5,00	35,00	2,08
CASCOULTY         P. TORRES         478333         7540780         1960,00         2,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,00         3,0	CAS00001448	P_TORRES	478040	7540090	1940,00	8 00	1,05	24,00	24,00	1,15
CASCOURT PARTING         PTORRES         478511         754038         1950,00         1,00         0,07         2,00         1,00         0,03           CASCOURT P         PTORRES         478210         7951120         1950,00         1,00         0,01         1,85         0,00         0,138           CASCOURT P         PTORRES         478515         7941120         1950,00         5,00         1,44         16,00         0,14           CASCOURT P         PTORRES         478626         7541032         1990,00         26,00         1,72         21,00         1,20         0,22         0,00         9,20           CASCOURT P         TORRES         478627         7541038         1950,00         26,00         1,72         21,00         1,20         0,12         0,00         3,40           CASCOURT P         TORRES         478617         7541038         1950,00         3,00         2,31         2,00         3,40         0,00         3,34         CASCOURT P         100         3,46         CASCOURT P         100         3,46         CASCOURT P         100         3,46         CASCOURT P         100         1,41         1,40         3,00         1,40         3,00         1,60         0,30	CAS00001447	P TORRES	478130	7540940	1960.00	2,00	1,00	5,00	18.00	1,01
CASO0001450         P TORRES         478290         7541120         1950,00         5,00         2,32         27,00         24,00         0,53           CASO001451         P TORRES         478765         7541155         1980,00         2,00         1,88         5,00         16,00         0,01           CASO001435         P TORRES         478615         7541020         20,00         1,25         6,00         1,25         6,00         1,70         0,52           CASO0002239         P TORRES         478810         7541032         1938,00         36,00         2,18         19,00         1,200         0,82           CASO0002297         P TORRES         478612         7540932         1938,00         3,00         3,00         3,00         3,48           CASO0002297         P TORRES         478640         754135         1951,00         38,00         1,37         14,00         3,00         1,10           CASO002300         P TORRES         478640         754135         1951,00         38,00         1,37         14,00         3,00         1,34           CASO0002300         P TORRES         478640         754135         1951,00         38,00         1,37         14,00         3,00	CAS00001449	P TORRES	478510	7540880	1960.00	4.00	0,05	5,00	49.00	0.20
CASO0001451         P_TORRES         478765         7541155         1980,00         2,00         1,89         5,00         16,00         0,14           CASO001432         P_TORRES         478615         754160         206,00         5,00         1,44         16,00         10,00         0,01           CASO0001422         P_TORRES         478815         7541032         1990,00         26,00         1,25         6,00         17,00         0,52           CASO0002295         P_TORRES         478627         754092         1938,00         36,00         0,21         30,00         2,40         3,46           CASO0002296         P_TORRES         478413         754075         1910,00         39,00         2,53         2,00         31,00         0,34           CASO0002290         P_TORRES         47718         754075         1910,00         39,00         2,53         2,00         1,40         30,00         1,10           CASO0002300         P_TORRES         477604         754307         1950,00         5,00         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0         0,0 </td <td>CAS00001450</td> <td>P TORRES</td> <td>478290</td> <td>7541120</td> <td>1950.00</td> <td>5.00</td> <td>2.32</td> <td>27.00</td> <td>24.00</td> <td>0.53</td>	CAS00001450	P TORRES	478290	7541120	1950.00	5.00	2.32	27.00	24.00	0.53
CASS00021452         P. TORRES         479560         754160         2050.00         5.00         1.44         16.00         10.00         0.01           CASS0001247         P. TORRES         478415         7541780         1970.00         4.00         2.78         21.00         23.00         0.99           CASS0002297         P. TORRES         478627         7541098         1990.00         26.00         1.25         6.00         1.26         6.00         0.24           CASS0002297         P. TORRES         478527         7540581         1984.00         57.00         0.11         23.00         3.46           CASS0002297         P. TORRES         478627         7540581         1984.00         57.00         0.11         23.00         1.40         0.88           CASS0002207         P. TORRES         478647         541353         159.00         38.00         1.28         40.00         1.00         3.46           CASS0002207         P. TORRES         478647         541335         1591.00         38.00         1.28         40.00         1.00         3.46           CASS0002207         P. TORRES         478647         543321         1844.00         36.00         1.28         1.00         1.00	CAS00001451	P TORRES	478765	7541155	1980,00	2,00	1,89	5,00	16,00	0,14
CASS00021453         P. TORRES         478415         7541023         1990,00         2,600         1,25         6,000         1,700         0,52           CASS0002292         P. TORRES         478830         7541028         1996,000         28,00         1,72         1,100         0,02           CASS0002295         P. TORRES         478529         754052         1983,00         36,00         2,18         19,00         12,00         3,40         3,46           CASS0002296         P. TORRES         478419         7540052         1984,00         57,00         0,11         23,00         3,40         3,48           CASS0002297         P. TORRES         478625         7540659         1986,00         2,300         2,44         22,00         1,60         0,30           CASS0002300         P. TORRES         478646         7531907         1935,00         1,00         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40         3,40	CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	5,00	1,44	16,00	10,00	0,11
CAS00002292         P. TORRES         478830         7541032         1990,00         26,00         1,72         21,00         18,00         0,22           CAS00002296         P. TORRES         478629         7541038         1950,00         36,00         2,18         19,00         0,22           CAS00002296         P. TORRES         478432         754098         1948,00         57,00         0,11         33,00         32,00         3,46           CAS00002297         P. TORRES         477718         7540058         1940,00         38,00         1,37         14,00         30,00         1,10           CAS00002301         P. TORRES         477612         754069         1981,00         46,00         1,28         80,00         2,00         1,100         3,46           CAS00002301         P. TORRES         477601         7540371         230,00         38,00         1,38         17,00         1,00         3,46           CAS00002307         P. TORRES         477841         7541037         230,00         38,00         1,88         17,00         1,00         0,36           CAS00002307         P. TORRES         477841         7541037         1230,00         2,00         1,40         0,00	CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	4,00	2,78	21,00	23,00	0,99
CAS0002239         P. TORRES         478662         754092         1938,00         36,00         2,12         12,00         10,02           CAS0002295         P. TORRES         478529         754092         1938,00         56,00         2,18         19,00         12,00         0,82           CAS0002297         P. TORRES         478419         754092         1938,00         56,00         0,31         3.00         3,46           CAS0002299         P. TORRES         478625         754082         1968,00         23,00         2,84         22,00         16,00         0,30           CAS00002300         P. TORRES         478647         7541086         1951,00         46,00         1,22         8,00         29,00         1,47           CAS00002300         P. TORRES         477691         7540371         2303,00         38,00         1,98         17,00         1,00         0,13           CAS0002303         P. TORRES         477841         754172         1932,00         2,600         1,60         1,30         0,08           CAS0002305         P. TORRES         47811         754175         1942,00         4,00         1,83         2,00         1,10         0,113           CAS0002306 <td>CAS00002292</td> <td>P_TORRES</td> <td>478830</td> <td>7541032</td> <td>1990,00</td> <td>26,00</td> <td>1,25</td> <td>6,00</td> <td>17,00</td> <td>0,52</td>	CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	26,00	1,25	6,00	17,00	0,52
CAS00002295         P. TORRES         478529         7540791         1938,00         56,00         2,18         19,00         12,00         3,46           CAS00002296         P. TORRES         4778419         7540791         1938,00         59,00         0,31         3,00         3,46           CAS00002297         P. TORRES         477718         7540791         1910,00         39,00         2,53         20,00         31,0         0,03           CAS00002300         P. TORRES         478640         7541335         1951,00         46,00         1,29         8,00         22,00         1,67           CAS00002303         P. TORRES         478640         7594307         1844,00         36,00         1,88         17,00         3,00           CAS00002303         P. TORRES         477631         7593407         1844,00         36,00         2,81         21,00         1,10           CAS00002305         P. TORRES         478617         75432,00         2,60         1,66         1,70         1,00         0,90           CAS00002306         P. TORRES         47821,75         1942,00         44,00         1,22         1,00         1,45           CAS00002307         P. TORRES         477813	CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	28,00	1,72	21,00	18,00	0,24
CAS0002296         P. TORRES         477419         7540791         1938,00         59,00         0,31         3,00         3,00         3,46           CAS0000229         P. TORRES         477718         7540759         1910,00         39,00         2,53         20,00         31,00         0,98           CAS00002300         P. TORRES         477615         7540689         1986,00         38,00         1,37         41,00         30,00         1,10           CAS00002300         P. TORRES         477616         7534027         233,00         0,20         0,50         11,00         3,46           CAS00002303         P. TORRES         477501         754317         233,00         2,60         1,66         17.00         1,13           CAS00002305         P. TORRES         477217         754178         1942,00         24,00         0,99         2,00         1,00         0,13           CAS00002306         P. TORRES         477813         7541776         1942,00         24,00         0,99         2,00         1,00         0,13           CAS00002307         P. TORRES         477813         7543176         1942,00         24,00         0,99         2,00         1,00         1,45      CA	CAS00002295	P_TORRES	478529	7540902	1938,00	36,00	2,18	19,00	12,00	0,82
CA50002297 P_TORRES 47781 7540589 1944.00 57.00 0.11 23.00 10.0 3.48 CA50002299 P_TORRES 478625 7540589 1968.00 23.00 2.53 20.00 31.00 0.98 CA50002300 P_TORRES 478625 7540589 1968.00 23.00 2.84 22.00 16.00 0.00 CA50002300 P_TORRES 478704 754135 1951.00 38.00 1.37 14.00 30.00 1.10 CA50002302 P_TORRES 478704 7541969 1951.00 38.00 1.29 8.00 29.00 1.77 CA50002302 P_TORRES 478704 7541969 1951.00 38.00 1.29 8.00 29.00 1.787 CA50002303 P_TORRES 478704 7541969 1951.00 38.00 1.98 17.00 37.00 1.06 CA50002305 P_TORRES 478212 7542148 1844.00 40.00 2.52 19.00 27.00 1.18 CA50002306 P_TORRES 478212 7542148 1844.00 40.00 2.52 19.00 27.00 1.18 CA50002306 P_TORRES 478431 7541778 1932.00 24.00 0.99 2.00 13.00 0.08 CA50002308 P_TORRES 478431 7541785 1942.00 24.00 0.99 2.00 13.00 0.08 CA50002308 P_TORRES 478431 7541748 1947.00 47.00 2.22 9.00 21.00 1.45 CA50002308 P_TORRES 478431 7541748 1947.00 47.00 2.242 9.00 21.00 1.45 CA50002308 P_TORRES 478431 7541248 1947.00 47.00 2.242 10.00 55.00 1.36 CA50002326 P_TORRES 478457 7542381 3933.00 45.00 2.424 17.00 64.00 2.03 CA50002326 P_TORRES 478524 754298 1823.00 45.00 2.424 17.00 64.00 2.03 CA50002326 P_TORRES 4476524 754298 1823.00 45.00 2.422 1.00 53.00 1.32 CA50002327 P_TORRES 4480363 754016 2031.00 21.00 0.94 16.00 24.00 0.24 CA50002328 P_TORRES 4480563 754015 208.00 30.00 0.96 13.00 21.00 0.94 CA50002328 P_TORRES 4480563 754015 208.00 40.00 2.64 21.00 13.00 24.00 0.94 CA50002338 P_TORRES 447654 754395 1829.00 33.00 1.75 21.00 13.00 0.44 CA50002338 P_TORRES 4476541 754395 1329.00 37.00 2.80 30.00 36.00 1.96 CA50002338 P_TORRES 447654 754015 208.00 40.00 2.64 19.00 13.00 24.00 0.94 CA50002338 P_TORRES 447654 754015 208.00 40.00 2.64 19.00 13.00 24.00 0.95 CA50002338 P_TORRES 47861 754092 195.00 39.00 1.75 21.00 13.00 0.45 CA50002338 P_TORRES 47861 754092 195.00 39.00 1.97 6.00 28.00 1.90 CA50002338 P_TORRES 47868 754092 195.00 39.00 1.97 6.00 28.00 1.90 CA50002338 P_TORRES 47868 754092 195.00 39.00 4.90 CA50002344 P_TORRES 478608 7540491 196.00 33.00 0.23 C	CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	59,00	0,31	3,00	32,00	3,46
CAS0002298         P_TORRES         477738         7540075         1910.00         39.00         2,53         20.00         31.00         0.88           CAS00002300         P_TORRES         478620         7541335         1951.00         438.00         1.37         14.00         30.00         1.10           CAS00002301         P_TORRES         478540         7541335         1951.00         46.00         1.29         8.00         29.00         1.37           CAS00002303         P_TORRES         477691         7540371         2303.00         38.00         1.98         17.00         37.00         1.06           CAS00002306         P_TORRES         477691         7540371         2303.00         38.00         1.98         17.00         17.00         0.90         9.00         2.00         1.00         0.33         CAS0002306         P_TORRES         477817         754178         1932.00         2.60         1.69         17.00         11.00         0.13           CAS0002306         P_TORRES         478413         7541748         1947.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00         47.00	CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	57,00	0,11	23,00	10,00	3,48
CASU002299         P_TORRES         478625         7540689         1996,00         23,00         2,84         22,00         16,00         0,30           CASU002300         P_TORRES         478704         7541696         1951,00         46,00         1,20         8,00         2,9,00         1,37         14,00         30,00         1,10           CASU002303         P_TORRES         478704         7541696         1951,00         46,00         1,20         0,50         11,00         3,46           CASU002304         P_TORRES         477008         7593407         1844,00         46,00         2,52         19,00         77,00         1,10           CASU002306         P_TORRES         478417         7541755         1942,00         24,00         0,99         2,00         13,00         0,08           CASU002307         P_TORRES         478417         7541755         1942,00         24,00         0,99         2,00         13,00         0,80           CASU002307         P_TORRES         478417         7541305         1849,00         43,00         1,83         22,00         1,00         1,40         0,40,00         2,02         1,00         1,50         1,50         1,30         1,40         0	CAS00002298	P_TORRES	477718	7540075	1910,00	39,00	2,53	20,00	31,00	0,98
CAS00002300 P_TORRES 478504 7541325 1951,00 38,00 1.37 14,00 30,00 1,10 CAS0002302 P_TORRES 478504 7539807 1985,00 59,00 0,20 0,50 11,00 3,46 CAS0002303 P_TORRES 478514 7539807 1985,00 59,00 0,20 0,50 11,00 3,46 CAS0002306 P_TORRES 477508 7542148 1844,00 36,00 2,51 21,00 19,00 0,90 CAS0002306 P_TORRES 478212 7542148 1844,00 40,00 2,52 19,00 27,00 1,18 CAS0002306 P_TORRES 478217 754178 1932,00 26,00 1,69 17,00 11,00 0,13 CAS0002306 P_TORRES 478517 754178 1932,00 26,00 1,69 17,00 11,00 0,13 CAS0002306 P_TORRES 478517 7541748 1947,00 47,00 0,99 2,00 13,00 0,08 CAS0002306 P_TORRES 478517 7543248 1947,00 47,00 0,22 2,0,00 2,1,00 1,45 CAS0002307 P_TORRES 478547 7543243 1933,00 352,00 2,42 17,00 64,00 2,03 CAS0002326 P_TORRES 478473 7543243 1933,00 45,00 2,02 21,00 55,00 1,36 CAS0002326 P_TORRES 476574 7543269 1828,00 46,00 1,82 21,00 55,00 1,36 CAS0002327 P_TORRES 476574 7543269 1823,00 45,00 2,02 21,00 55,00 1,36 CAS0002328 P_TORRES 476574 7543269 1823,00 45,00 0,98 13,00 2,00 0,92 CAS0002328 P_TORRES 48063 754103 2108,00 63,00 0,96 13,00 2,00 0,92 CAS0002328 P_TORRES 480503 754103 2108,00 63,00 0,96 13,00 2,00 0,92 CAS0002330 P_TORRES 476591 753770 1829,00 37,00 2,80 3,0,01 3,60 0,96 CAS0002332 P_TORRES 476591 753770 1829,00 37,00 2,80 3,0,01 3,60 0,96 CAS0002332 P_TORRES 476591 7539374 10,00 36,00 1,75 21,00 41,00 1,99 CAS0002332 P_TORRES 478417 7540791 1789,00 40,00 2,24 20,00 31,00 1,06 CAS0002334 P_TORRES 477847 7540791 1789,00 40,00 2,34 21,00 31,00 1,06 CAS0002334 P_TORRES 478481 754071 178,00 40,00 2,34 21,00 31,00 1,00 CAS0002334 P_TORRES 478487 7540791 178,00 40,00 2,44 20,00 13,00 0,96 CAS0002334 P_TORRES 478487 7540791 1980,00 35,00 1,75 21,00 41,00 1,99 CAS0002334 P_TORRES 478487 7540791 1980,00 43,00 1,82 2,00 2,00 1,32 CAS0002334 P_TORRES 478487 7540791 1980,00 43,00 1,82 2,00 13,00 2,84 CAS0002336 P_TORRES 478487 7540791 1980,00 43,00 1,22 40,00 33,00 1,40 CAS0002336 P_TORRES 478497 754029 1946,00 2,30 0,231 22,00 13,00 2,84 CAS0002344 P_TORRES 478497 754029 1946,00 2,00 0	CAS00002299	P_TORRES	478625	7540689	1968,00	23,00	2,84	22,00	16,00	0,30
Lessubuluzati         P	CAS00002300	P_TORRES	478640	7541335	1951,00	38,00	1,37	14,00	30,00	1,10
CASUMULIZUZ         P_TORRES         477591         753980/         95,00         0,20         0,50         11,00         3,46           CAS00002306         P_TORRES         477601         7593407         1844,00         40,00         2,52         19,00         19,00         0,90           CAS00002305         P_TORRES         478017         754178         1844,00         40,00         2,52         19,00         1,00         1,10         3,10         0,08           CAS00002306         P_TORRES         478417         7541725         1942,00         24,00         0,99         2,00         1,100         1,40         0,43         0,08           CAS00002308         P_TORRES         478475         754243         1943,00         43,00         1,88         2,00         2,00         1,00         1,40         0,43,00         1,82         2,100         5,50         1,30         2,00         1,00         1,40         0,44,00         0,20         2,100         5,50         1,32         CAS00002327         P_TORRES         476524         7542958         1823,00         3,00         1,92         2,100         5,40         0,40,00         1,92         CAS00002330         P_TORRES         480536         754113         <	CAS00002301	P_TORRES	478704	/541696	1951,00	46,00	1,29	8,00	29,00	1,87
CLS00002305         P_TORRES         477093         7540371         2303,00         38,00         2,86         17,00         37,00         0,090           CAS00002306         P_TORRES         477008         759407         1844,00         40,00         2,52         19,00         27,00         1,138           CAS00002306         P_TORRES         478212         7542148         1844,00         40,00         2,52         19,00         27,00         1,138           CAS00002307         P_TORRES         478431         754175         1942,00         43,00         1,83         2,00         1,00         0,13           CAS00002306         P_TORRES         477813         754326         1849,00         43,00         1,83         2,00         1,70         64,02         0,33         CAS0002325         P_TORRES         476574         7543369         1828,00         46,00         1,82         21,00         55,00         1,30           CAS00002326         P_TORRES         476574         7543369         1828,00         45,00         2,02         1,00         0,49         1,60         2,400         0,82           CAS00002327         P_TORRES         476547         7542991         276,00         3,300         1,3	CAS00002302	P_TORRES	4/8546	7539807	1985,00	59,00	0,20	0,50	11,00	3,46
CHSU0002304 P_ICHRES 478212 7531248 [344,00 440,00 2,52 19,00 27,00 1,18 CAS0002306 P_TORRES 478217 754178 [932,00 2,600 1,69 17,00 11,00 0,13 CAS0002307 P_TORRES 478417 754178 [932,00 2,600 1,69 17,00 2,00 1,40 CAS0002308 P_TORRES 478431 754178 [942,00 2,00 0,99 2,00 21,00 1,45 CAS0002309 P_TORRES 478431 754178 [942,00 43,00 1,83 22,00 29,00 1,07 CAS0002309 P_TORRES 478475 7543243 [933,00 52,00 2,42 17,00 64,00 2,03 CAS0002320 P_TORRES 47647 754329 [938,00 46,00 1,83 22,00 55,00 1,36 CAS0002320 P_TORRES 47647 754329 [938,00 46,00 1,83 22,100 55,00 1,36 CAS0002327 P_TORRES 476547 754329 [938,00 46,00 1,82 21,00 55,00 1,36 CAS0002328 P_TORRES 476547 754399 [938,00 46,00 2,02 21,00 55,00 1,32 CAS0002329 P_TORRES 48063 754491 2069,00 30,00 0,94 16,00 24,00 0,82 CAS0002329 P_TORRES 48053 7541415 2069,00 30,00 0,96 13,00 21,00 0,45 CAS0002330 P_TORRES 48053 7541145 2069,00 30,00 0,96 13,00 13,00 24,00 0,95 CAS0002331 P_TORRES 48053 7541145 2069,00 37,00 2,80 30,00 36,00 0,96 CAS0002332 P_TORRES 480536 754113 2108,00 63,00 0,98 13,00 13,00 2,47 CAS0002331 P_TORRES 475812 7538967 1770,00 40,00 2,24 21,00 31,00 1,06 CAS0002332 P_TORRES 475812 7538967 1770,00 40,00 2,34 21,00 31,00 1,06 CAS0002332 P_TORRES 475812 7538967 1770,00 40,00 2,34 21,00 31,00 1,06 CAS0002334 P_TORRES 4778617 7540721 0,00 36,00 1,62 12,00 17,00 0,99 CAS0002338 P_TORRES 478631 7539270 0,00 36,00 1,62 12,00 17,00 0,69 CAS0002339 P_TORRES 478630 7540722 0,00 33,00 1,62 12,00 17,00 0,52 CAS0002340 P_TORRES 478812 7540781 194,00 2,300 2,31 22,00 13,00 1,02 CAS0002340 P_TORRES 478817 7540721 1789,00 47,00 1,82 2,00 2,00 19,00 0,52 CAS0002340 P_TORRES 478830 7540722 196,00 23,00 2,31 22,00 13,00 0,28 CAS0002340 P_TORRES 478847 7540921 1950,00 33,00 0,29 14,00 23,00 0,94 CAS0002340 P_TORRES 4788747 7540921 1960,00 23,00 0,414 CAS0002340 P_TORRES 4788747 7540921 1960,00 23,00 0,42 14,00 23,00 0,34 CAS0002340 P_TORRES 4788747 7540921 1960,00 23,00 0,42 14,00 23,00 0,34 CAS0002340 P_TORRES 478877 7541261 1956,00 43,00 1,54 21,00	CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	2303,00	38,00	1,98	17,00	37,00	1,06
CASIO002305         P_TORRES         478212         734248         144,00         44,00         27,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00         17,00	CAS00002304	P_TORRES	477008	7593407	1844,00	30,00	2,81	21,00 10.00	19,00	0,90
CASOD002300         P_TORRES         A748411         T541755         1942_00         24,00         1,00         11,00         0,02           CASOD002309         P_TORRES         A78854         T541748         1947_00         47,00         2,22         9,00         21,00         1,45           CASOD02309         P_TORRES         A78751         1543105         1849,00         43,00         1,83         22,00         2,00         1,07           CASOD02310         P_TORRES         A786751         7543263         1333,00         52,00         2,42         1,00         64,00         0,03           CASOD02310         P_TORRES         476574         7543269         1823,00         45,00         2,02         21,00         55,00         1,32           CASOD002328         P_TORRES         480563         7544016         2031,00         21,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CASOD002330         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,47           CASOD002331         P_TORRES         476517         7532700         122,00         4,00         2,90         2,00         13,00         1,47 </td <td>CAS00002305</td> <td>P TORRES</td> <td>478212</td> <td>7541778</td> <td>1932.00</td> <td>26.00</td> <td>1.69</td> <td>19,00</td> <td>11 00</td> <td>0.13</td>	CAS00002305	P TORRES	478212	7541778	1932.00	26.00	1.69	19,00	11 00	0.13
CASO0002308         P_TORRES         478564         7541748         1947,00         47,00         2,22         9,00         21,00         1,45           CASO0002310         P_TORRES         477183         7543105         1849,00         43,00         1,83         22,00         29,00         1,07           CASO0002310         P_TORRES         478475         7543243         1933,00         52,00         2,42         17,00         64,00         2,03           CASO0002325         P_TORRES         476574         7542958         1823,00         45,00         2,02         21,00         53,00         1,32           CASO0002328         P_TORRES         480395         75429191         2076,00         53,00         1,78         18,00         40,00         0,82           CASO0002328         P_TORRES         480503         7541016         2031,00         21,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CASO0002330         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,96           CASO0002334         P_TORRES         4778067         7574701         1829,00         37,00         2,80         13,00 <t< td=""><td>CAS00002307</td><td>P TORRES</td><td>478431</td><td>7541755</td><td>1942.00</td><td>20,00</td><td>0.99</td><td>2.00</td><td>13.00</td><td>0,13</td></t<>	CAS00002307	P TORRES	478431	7541755	1942.00	20,00	0.99	2.00	13.00	0,13
CAS00002309         P_TORRES         477183         7543105         1849,00         43,00         1,83         22,00         20,00         1,07           CAS00002310         P_TORRES         476574         7543269         1828,00         46,00         1,82         21,00         55,00         1,32           CAS00002326         P_TORRES         476574         7543369         1828,00         46,00         1,82         21,00         55,00         1,32           CAS00002327         P_TORRES         480633         7542991         2076,00         53,00         1,78         18,00         40,00         1,92           CAS00002329         P_TORRES         480663         7544016         2031,00         21,00         0,94         15,00         24,00         0,82           CAS00002330         P_TORRES         480653         75410105         108,00         63,00         0,98         13,00         14,00         0,99           CAS00002334         P_TORRES         477669         7537701         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,98           CAS00002334         P_TORRES         478241         7539290         273,00         36,00         1,75         21,00	CAS00002308	P TORRES	478564	7541748	1947.00	47.00	2.22	9.00	21.00	1.45
CAS00002310         P_TORRES         478475         7543243         1933,00         52,00         2,42         17,00         64,00         2,03           CAS00002326         P_TORRES         476574         7543958         1828,00         46,00         1,82         21,00         55,00         1,36           CAS00002327         P_TORRES         480633         7542951         2076,00         53,00         1,78         18,00         40,00         1,92           CAS00002327         P_TORRES         480036         7544016         2031,00         21,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CAS00002330         P_TORRES         480050         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,40           CAS00002331         P_TORRES         477669         7537700         1282,00         37,00         2,80         30,00         36,00         1,99           CAS00002333         P_TORRES         4778367         7540115         2068,00         40,00         2,44         19,00         1,09           CAS00002335         P_TORRES         478367         7540711         789,00         40,00         1,40         1,00         1,09	CAS00002309	P TORRES	477183	7543105	1849,00	43,00	1,83	22,00	29,00	1,07
CAS00002325         P_TORRES         476574         7543369         1828,00         46,00         1,82         21,00         55,00         1,36           CAS00002326         P_TORRES         440335         7542951         123,00         45,00         2,02         21,00         53,00         1,32           CAS00002328         P_TORRES         480395         754016         0231,00         21,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CAS00002330         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         24,00         0,96           CAS00002330         P_TORRES         480596         7540105         2068,00         40,00         2,62         26,00         19,00         0,99           CAS00002334         P_TORRES         477624         7540112         0,00         36,00         1,75         21,00         31,00         1,60           CAS00002334         P_TORRES         477812         7539374         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002338         P_TORRES         4778241         7539374         0,00         36,00         1,62         12,00 <td>CAS00002310</td> <td>P TORRES</td> <td>478475</td> <td>7543243</td> <td>1933,00</td> <td>52,00</td> <td>2,42</td> <td>17,00</td> <td>64,00</td> <td>2,03</td>	CAS00002310	P TORRES	478475	7543243	1933,00	52,00	2,42	17,00	64,00	2,03
CAS00002326         P_TORRES         476524         7542958         1823,00         45,00         2,02         21,00         53,00         1,32           CAS00002327         P_TORRES         480053         7542991         2076,00         53,00         1,78         18,00         40,00         1,92           CAS00002329         P_TORRES         480663         7541445         2069,00         30,00         0,96         13,00         12,00         0,45           CAS00002330         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,47           CAS00002333         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,99           CAS00002333         P_TORRES         476214         7540105         2068,00         40,00         2,44         21,00         31,00         1,00           CAS00002338         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002338         P_TORRES         478241         7549374         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00	CAS00002325	P_TORRES	476574	7 <mark>5</mark> 43369	1828,00	46,00	1,82	21,00	55,00	1,36
CAS00002327         P_TORRES         480395         7542991         2076,00         53,00         1,78         18,00         40,00         1,92           CAS00002328         P_TORRES         480663         7544105         2069,00         30,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CAS00002330         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,40         0,45           CAS00002331         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,99           CAS00002332         P_TORRES         478512         7538967         1770,00         40,00         2,34         21,00         31,00         1,06           CAS00002335         P_TORRES         478214         7540712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002335         P_TORRES         478643         7540712         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002340         P_TORRES         478643         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00<	CAS00002326	P_TORRES	476524	75 <mark>4</mark> 2958	1823,00	45,00	2,02	21,00	53,00	1,32
CAS00002328         P_TORRES         480663         7544016         2031,00         21,00         0,94         16,00         24,00         0,82           CAS00002330         P_TORRES         480136         7541445         2069,00         30,00         0,96         13,00         21,00         0,45           CAS00002331         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         36,00         0,96           CAS00002331         P_TORRES         480505         7540105         2068,00         40,00         2,34         21,00         31,00         1,06           CAS00002334         P_TORRES         476214         7540712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002335         P_TORRES         478241         7539374         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002338         P_TORRES         478241         7539374         0,00         36,00         1,82         22,00         2,20         1,83           CAS00002339         P_TORRES         478474         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         1,00	CAS00002327	P_TORRES	480395	7542 <mark>9</mark> 91	2076,00	53,00	1,78	18,00	40,00	1,92
CAS00002329         P_TORRES         480136         7541445         2069,00         30,00         0.96         13,00         21,00         0,45           CAS00002330         P_TORRES         480596         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,47           CAS00002331         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,62         26,00         19,00         0,99           CAS00002333         P_TORRES         475812         7538967         1770,00         40,00         2,04         19,00         29,00         1,22           CAS00002335         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002338         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002338         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002340         P_TORRES         478086         7540921         195,00         39,00         1,97         6,00         28,00 </td <td>CAS00002328</td> <td>P_TORRES</td> <td>480663</td> <td>75440<mark>16</mark></td> <td>2031,00</td> <td>21,00</td> <td>0,94</td> <td>16,00</td> <td>24,00</td> <td>0,82</td>	CAS00002328	P_TORRES	480663	75440 <mark>16</mark>	2031,00	21,00	0,94	16,00	24,00	0,82
CAS00002330         P_TORRES         480503         7541103         2108,00         63,00         0,98         13,00         13,00         2,47           CAS00002331         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,96           CAS00002332         P_TORRES         475812         7538967         1770,00         40,00         2,42         2,00         1,00         1,06           CAS00002333         P_TORRES         476214         7540071         1789,00         40,00         2,04         19,00         29,00         1,22           CAS00002335         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002336         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         54,00         1,82         22,00         1,83           CAS00002340         P_TORRES         478085         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         1,90         0,52           CAS00002341         P_TORRES         478086         7540962         191,50         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05 <td>CAS00002329</td> <td>P_TORRES</td> <td>480136</td> <td>7541445</td> <td>2069,00</td> <td>30,00</td> <td><mark>0,9</mark>6</td> <td>13,00</td> <td>21,00</td> <td>0,45</td>	CAS00002329	P_TORRES	480136	7541445	2069,00	30,00	<mark>0,9</mark> 6	13,00	21,00	0,45
CAS00002331         P_TORRES         477669         7537700         1829,00         37,00         2,80         30,00         36,00         0,96           CAS00002332         P_TORRES         480596         7540105         2068,00         40,00         2,62         26,00         19,00         0,99           CAS00002333         P_TORRES         475812         7538967         1770,00         40,00         2,04         19,00         31,00         1,06           CAS00002336         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002336         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         54,00         1,82         22,00         22,00         1,83           CAS00002340         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         1,90         0,52           CAS00002341         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002341         P_TORRES         478678         7540992         196,00         2,30         2,31         22,00         1,300<	CAS00002330	P_TORRES	480503	7541103	2108,00	63,00	0,98	13,00	13,00	2,47
CAS00002332 P_TORRES 480596 7540105 2068,00 40,00 2,62 26,00 19,00 0,99 CAS00002333 P_TORRES 475812 7538967 1770,00 40,00 2,34 21,00 31,00 1,06 CAS00002334 P_TORRES 476214 754071 1789,00 40,00 2,04 19,00 29,00 1,22 CAS00002336 P_TORRES 477836 7540712 0,00 36,00 1,75 21,00 41,00 1,09 CAS00002338 P_TORRES 478241 7539374 0,00 36,00 1,62 12,00 17,00 0,69 CAS00002338 P_TORRES 478241 7539290 2073,00 54,00 1,82 22,00 22,00 1,83 CAS00002339 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 28,00 2,44 20,00 19,00 0,52 CAS00002340 P_TORRES 478086 7540962 1915,00 39,00 1,97 6,00 28,00 1,97 CAS00002341 P_TORRES 478086 7540962 1915,00 39,00 1,97 6,00 28,00 1,05 CAS00002342 P_TORRES 478181 7540921 1915,00 39,00 1,97 6,00 28,00 1,05 CAS00002344 P_TORRES 478181 7540921 195,00 33,00 0,29 14,00 23,00 0,28 CAS00002344 P_TORRES 478878 7540997 1960,00 23,00 2,231 22,00 13,00 0,28 CAS00002346 P_TORRES 478814 7540921 2186,00 33,00 0,29 14,00 23,00 0,94 CAS00002348 P_TORRES 478874 7540921 2186,00 33,00 0,29 14,00 23,00 0,94 CAS00002348 P_TORRES 478874 7540921 2186,00 33,00 0,29 14,00 23,00 0,94 CAS00002348 P_TORRES 478874 7540921 2186,00 35,00 0,49 19,00 17,00 0,75 CAS00002350 P_TORRES 478977 7540251 2129,00 12,00 0,65 28,00 17,00 0,29 CAS00002352 P_TORRES 4778577 7540251 2129,00 12,00 0,65 28,00 17,00 0,29 CAS00002358 P_TORRES 478977 7541263 1988,00 51,00 1,54 21,00 14,00 2,38 CAS00002350 P_TORRES 478978 7541431 998,00 51,00 1,54 21,00 14,00 2,59 CAS00002358 P_TORRES 478978 7541451 1956,00 48,00 0,60 29,00 42,00 2,59 CAS00002350 P_TORRES 478978 7541451 1956,00 48,00 0,60 29,00 42,00 2,59 CAS00002360 P_TORRES 478978 7541451 1956,00 48,00 0,60 29,00 42,00 2,59 CAS00002360 P_TORRES 478978 7541451 1956,00 48,00 0,60 29,00 42,00 2,59 CAS00002360 P_TORRES 478978 7541417 2062,00 58,00 1,99 9,00 105,00 2,83 CAS00002364 P_TORRES 478706 7541416 1956,00 48,00 0,60 29,00 42,00 2,59 CAS00002364 P_TORRES 478707 7541241 2062,00 58,00 1,99 9,00 105,00 2,83 CAS00002364 P_TORRES 478707 7541241 2062,00 58,00 1,99 9,00 20,00 2,00 CAS00002364 P	CAS00002331	P_TORRES	477669	7537700	1829,00	37,00	2,80	30,00	36,00	0,96
CAS00002333         P_IORRES         475812         753896/         17/0,00         40,00         2,34         21,00         31,00         1,06           CAS00002334         P_TORRES         476214         7540071         1789,00         40,00         2,04         19,00         29,00         1,22           CAS00002335         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,62         12,00         41,00         1,09           CAS00002336         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         54,00         1,82         22,00         22,00         1,83           CAS00002340         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002340         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002342         P_TORRES         478181         7540962         1915,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS00002344         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,	CAS00002332	P_TORRES	480596	7540105	2068,00	40,00	2,62	26,00	19,00	0,99
CAS00002334         P_IORRES         476214         7540071         1789,00         40,00         2,04         19,00         29,00         1,22           CAS00002335         P_TORRES         477836         7540712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002336         P_TORRES         478241         7539374         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002339         P_TORRES         478647         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002340         P_TORRES         478808         7540865         1934,00         47,00         0,89         9,00         38,00         1,84           CAS00002341         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002344         P_TORRES         4788181         7540971         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002342         P_TORRES         478874         7540992         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00<	CAS00002333	P_TORRES	4/5812	/53896/	1770,00	40,00	2,34	21,00	31,00	1,06
CASO002335         P_IORRES         47735         7340712         0,00         36,00         1,75         21,00         41,00         1,09           CAS00002336         P_TORRES         478241         7539374         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,69           CAS00002336         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         54,00         1,82         22,00         22,00         1,83           CAS00002340         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002341         P_TORRES         478308         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002344         P_TORRES         478814         7540971         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002348         P_TORRES         478814         7540981         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS00002354         P_TORRES         478814         7540981         1982,00         20,00         2,22         19,00         17,00 <td>CAS00002334</td> <td>P_TORRES</td> <td>476214</td> <td>7540071</td> <td>1789,00</td> <td>40,00</td> <td>2,04</td> <td>19,00</td> <td>29,00</td> <td>1,22</td>	CAS00002334	P_TORRES	476214	7540071	1789,00	40,00	2,04	19,00	29,00	1,22
CAS00002338         P_TORRES         472241         733374         0,00         36,00         1,62         12,00         17,00         0,03           CAS00002338         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         54,00         1,82         22,00         22,00         1,83           CAS00002340         P_TORRES         478308         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002340         P_TORRES         478308         7540769         1934,00         47,00         0,89         9,00         38,00         1,84           CAS00002342         P_TORRES         478181         7540762         1915,00         39,00         1,97         6,00         29,00         1,89           CAS00002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002348         P_TORRES         478874         7540981         1982,00         20,00         2,22         19,00         17,00         0,75           CAS00002350         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         17,00	CAS00002335	P_TORRES	477836	7540712	0,00	36,00	1,75	21,00	41,00	1,09
CASO002300         P_TORRES         478037         7530232         207,00         37,00         37,00         22,00         22,00         22,00         1,02         22,00         1,00         0,52           CAS00002339         P_TORRES         478047         7540749         1946,00         28,00         2,44         20,00         19,00         0,52           CAS00002340         P_TORRES         478086         7540652         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002342         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002344         P_TORRES         478874         7540922         1986,00         33,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS00002350         P_TORRES         47874         7540251         2129,00         2,00         2,22         19,00         17,00         0,75           CAS00002351         P_TORRES         478777         7540251         2129,00<	CAS00002338	P_TORRES	478653	7539574	2073.00	54.00	1,02	22.00	22.00	0,09
CAS00002340         P_TORRES         478308         754085         1934,00         47,00         0,89         9,00         38,00         1,84           CAS00002341         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002342         P_TORRES         478181         7541081         1920,00         47,00         1,38         7,00         29,00         1,89           CAS00002344         P_TORRES         4788181         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002346         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS0002350         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         17,00         0,75           CAS0002350         P_TORRES         479312         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         4,00         25,00<	CAS00002338	P TORRES	478447	7540749	1946 00	28 NN	2 44	22,00	19 00	1,05 0 52
CAS00002341         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         39,00         1,97         6,00         28,00         1,05           CAS00002342         P_TORRES         478181         7541081         192,00         47,00         1,38         7,00         29,00         1,89           CAS00002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS0002346         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS0002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS0002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS0002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         2,00	CAS00002340	P TORRES	478308	7540865	1934.00	47.00	0.89	9.00	38.00	1.84
CAS0002342         P_TORRES         478181         7541081         19200         47,00         1,38         7,00         29,00         1,89           CAS0002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS0002346         P_TORRES         478874         7540992         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS0002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS0002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS0002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS0002358         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         2,50	CAS00002341	P TORRES	478086	7540962	1915.00	39.00	1.97	6.00	28.00	1.05
CAS00002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         23,00         2,31         22,00         13,00         0,28           CAS00002346         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS00002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS0002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS0002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         48,00         1,00         2,90         1,20         1,40         2,49           CAS0002356         P_TORRES         478977         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS0002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00 <td>CAS00002342</td> <td>P_TORRES</td> <td>478181</td> <td>7541081</td> <td>1920,00</td> <td>47,00</td> <td>1,38</td> <td>7,00</td> <td>29,00</td> <td>1,89</td>	CAS00002342	P_TORRES	478181	7541081	1920,00	47,00	1,38	7,00	29,00	1,89
CAS00002346         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         33,00         0,29         14,00         23,00         0,94           CAS00002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS00002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS0002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         28,00         17,00         0,29           CAS0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS0002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,50         71,00         4,01           CAS0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         2,59      C	CAS00002344	P_TORRES	478678	7540997	1960,00	23,00	2,31	22,00	13,00	0,28
CAS00002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         20,00         2,22         19,00         9,00         0,14           CAS00002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS00002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         28,00         17,00         0,29           CAS0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS0002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS0002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         2,15 </td <td>CAS00002346</td> <td>P_TORRES</td> <td>478814</td> <td>7540922</td> <td>1986,00</td> <td>33,00</td> <td>0,29</td> <td>14,00</td> <td>23,00</td> <td>0,94</td>	CAS00002346	P_TORRES	478814	7540922	1986,00	33,00	0,29	14,00	23,00	0,94
CAS00002350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         35,00         0,49         19,00         17,00         0,75           CAS00002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS00002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         28,00         17,00         0,29           CAS00002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,00           CAS00002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS0002359         P_TORRES         478706         754146         1956,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS0002362         P_TORRES         480758         7543611         204,00         55,00         1,21         25,00         60,00	CAS00002348	P_TORRES	478874	7540698	1982,00	20,00	2,22	19,00	9,00	0,14
CAS00002351         P_TORRES         479512         7540090         2146,00         55,00         0,74         10,00         19,00         2,38           CAS00002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         28,00         17,00         0,29           CAS00002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS00002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS00002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS0002362         P_TORRES         480758         7543611         204,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS0002363         P_TORRES         480758         7543611         204,00         55,00         1,21         25,00         60,00	CAS00002350	P_TORRES	479339	7540222	2047,00	35,00	0,49	19,00	17,00	0,75
CAS00002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         12,00         0,65         28,00         17,00         0,29           CAS00002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS00002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS00002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS00002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS0002362         P_TORRES         480758         7543611         204,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS0002363         P_TORRES         480758         7543611         204,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS0002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00<	CAS00002351	P_TORRES	479512	7540090	2146,00	55,00	0,74	10,00	19,00	2,38
CAS00002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         37,00         0,65         4,00         25,00         1,02           CAS00002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS00002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS00002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS0002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CAS0002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS0002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         47,00         1,96         13,00         0,00	CAS00002352	P_TORRES	479767	7540251	2129,00	12,00	0,65	28,00	17,00	0,29
CAS00002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         51,00         1,54         21,00         14,00         2,49           CAS00002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS00002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS00002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CAS0002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS0002366         P_TORRES         478849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CAS0002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,0	CAS00002356	P_TORRES	478597	7541265	1958,00	37,00	0,65	4,00	25,00	1,02
CAS00002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         62,00         1,29         15,00         71,00         4,01           CAS00002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS00002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CAS00002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS0002366         P_TORRES         478849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CAS0002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CAS0002368         P_TORRES         478773         754179         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00<	CAS00002358	P_TORRES	478942	7541463	1988,00	51,00	1,54	21,00	14,00	2,49
LASOUUU2360         P_IORRES         4/8/06         /541416         1956,00         48,00         0,60         29,00         42,00         2,59           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS00002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CAS00002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CAS0002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CAS0002368         P_TORRES         478773         754179         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CAS0002369         P TORRES         478503         7541940         1942,00         40,00         1,41         14,00         32.00<	CAS00002359	P_TORRES	478826	7541437	1965,00	62,00	1,29	15,00	71,00	4,01
LASOUUU2362         P_IORRES         480/58         7543611         2044,00         55,00         1,21         25,00         60,00         2,15           CAS00002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CAS00002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CAS00002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CAS00002369         P TORRES         478503         7541940         1942,00         40.00         1.41         14.00         32.00         1.26	CAS00002360	P_TORRES	478706	/541416	1956,00	48,00	0,60	29,00	42,00	2,59
CASOU02303         P_IORRES         480401         7544147         2062,00         58,00         1,99         9,00         105,00         2,83           CASO0002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         51,00         1,68         13,00         63,00         2,26           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CAS00002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CAS00002369         P TORRES         478503         7541940         1942,00         40,00         1,41         14,00         32.00         1,26	CAS00002362	P_IORRES	480758	/543611	2044,00	55,00	1,21	25,00	60,00	2,15
CASO0002364         P_TORRES         479849         7543482         2037,00         51,00         1,58         13,00         63,00         2,26           CASO0002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CASO0002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CAS00002369         P TORRES         478503         7541940         1942,00         40.00         1.41         14.00         32.00         1.26	CAS00002363	P TOPPEC	480401	7544147	2062,00	58,00	1,99	9,00	105,00	2,83
CASO0002367         P_TORRES         473043         7543800         2009,001         47,00         1,95         9,00         92,00         2,09           CASO0002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         47,00         1,66         13,00         40,00         1,62           CASO0002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CASO0002369         P_TORRES         478503         7541940         1942,00         40,00         1.41         14.00         32.00         1.26	CAS00002364	P TOPPEC	480288	7544429	2037,00	51,00	1,08	13,00	00,50	2,26
CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         43,00         1,51         9,00         23,00         1,38           CAS00002369         P_TORRES         478503         7541940         1942,00         40.00         1.41         14.00         32.00         1.26	CAS00002300	P TOPPES	479849	7543880	1050 00	47,00	1,95	3,00	92,00	2,09
CAS00002369 P TORRES 478503 7541940 1942,00 40.00 1.41 14.00 32.00 1.26	CAS00002367	P TORRES	470570 478772	75/11770	1956 00	47,00 43.00	1,00	13,00 0 00	40,00 22 00	1,02
1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20	CAS00002369	P TORRES	478503	7541940	1942.00	40.00	1.41	14.00	32.00	1.26

Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	Mn_ppm	Mo_ppm	Na_pct	Nb_ppm	Ni_ppm
CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	889,00	16,00	2,09	5,00	18,00
CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	118,00	25,00	2,84	5,00	7,00
CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	297,00	18,00	1,43	5,00	16,00
CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	283,00	11,00	3,50	5,00	8,00
CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	1093,00	10,00	1,27	5,00	21,00
CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	57,00	4,00	4,93	5,00	13,00
CAS00001444	P_TORRES	478445	7540574	1960,00	1558,00	23,00	3,00	5,00	26,00
CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	633,00	2,00	2,65	5,00	15,00
CAS00001446	P_TORRES	478040	7540690	1940,00	572,00	2,00	3,50	5,00	10,00
CAS00001447	P_TORRES	478130	7540940	1940,00	574,00	4,00	4,01	5,00	55,00
CAS00001448	P_TORRES	478393	7540980	1960,00	749,00	3,00	3,62	5,00	9,00
CAS00001449	P_TORRES	478510	7540880	1960,00	3240,00	4,00	0,08	5,00	10,00
CAS00001450	P_TORRES	478290	7541120	1950,00	284,00	26,00	2,57	5,00	8,00
CAS00001451	P_TORRES	478765	7541155	1980,00	70,00	6,00	0,20	5,00	14,00
CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	72,00	3,00	3,59	5,00	9,00
CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	749,00	3,00	3,80	5,00	26,00
CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	294,00	1,00	3,73	7,00	15,00
CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	143,00	4,00	2,93	9,00	10,00
CAS00002295	P_TORRES	478529	7540902	1938,00	520,00	5,00	2,88	9,00	9,00
CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	830,00	3,00	1,73	17,00	19,00
CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	1684,00	1,00	0,16	15,00	17,00
CAS00002298	P_TORRES	477718	7540075	1910,00	954,00	1,00	2,50	10,00	3,00
CAS00002299	P_TORRES	478625	7540689	1968,00	261,00	7,00	2,22	10,00	10,00
CAS00002300	P_TORRES	478640	7541335	1951,00	420,00	5,00	3,70	9,00	27,00
CAS00002301	P_TORRES	478704	75 <mark>4</mark> 1696	1951,00	549,00	1,00	4,36	7,00	32,00
CAS00002302	P_TORRES	478546	7539807	1985,00	1202,00	1,00	1,15	10,00	21,00
CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	2303,00	545,00	1,00	2,63	11,00	6,00
CAS00002304	P_TORRES	477008	/59340/	1844,00	692,00	3,00	3,65	11,00	8,00
CAS00002305	P_TORRES	4/8212	7542148	1844,00	585,00	1,00	3,02	12,00	12,00
CAS00002306	P_TORRES	4/841/	7541778	1932,00	121,00	1,00	3,45	12,00	6,00
CAS00002307	P_TORRES	4/8431	7541755	1942,00	77,00	1,00	2,35	10,00	11,00
CAS00002308	P_TORRES	478564	7541748	1947,00	662,00	1,00	4,54	6,00	35,00
CAS00002309	P_TORRES	47/183	7543105	1849,00	1092,00	2,00	3,11	12,00	6,00
CAS00002310	P_TORRES	4/84/5	7543243	1933,00	1829,00	1,00	3,45	12,00	7,00
CAS00002325	P_TORRES	476574	7543369	1828,00	1668,00	1,00	3,28	11,00	6,00
CAS00002326	P_TORRES	4/0524	7542958	1823,00	1410,00	1,00	2,88	11,00	12,00
CAS00002327	P_TORRES	400595	7542991	2070,00	727,00	1,00	4,15	14,00	10,00
CAS00002328	P_TORRES	400005	7544010	2051,00	757,00	5,00	0,55	5,00	15,00
CAS00002329	P_TORRES	460150	7541445	2009,00	109/ 00	4,00	2 /3	16,00	20,00
CAS00002330	P_TORRES	480303	7537700	1820.00	1094,00	1,00	2,43	10,00	13,00
CAS00002331	P_TORRES	477009	75/0105	2068.00	426,00	4,00	2,55	15,00	9,00 7.00
CAS00002332	P TORRES	430330	7538967	1770.00	983.00	1,00	2,55	12,00	16.00
CAS000023334	P TORRES	476214	7540071	1789.00	377.00	1,00	3.47	12,00	16,00
CAS00002335	P TORRES	470214	7540712	0.00	665.00	1,00	2 67	11,00	6.00
CAS00002335	P TORRES	477830	7539374	0,00	376.00	1,00	5.00	8.00	25.00
CAS00002338	P TORRES	478653	7539374	2073 00	858.00	1,00	<u> </u>	18.00	13 00
CAS00002339	P TORRES	478447	7540749	1946.00	94.00	8.00	0.57	10.00	22.00
CAS00002340	P TORRES	478308	7540865	1934.00	898.00	1.00	5.04	8.00	15.00
CAS00002341	P TORRES	478086	7540962	1915.00	550.00	5.00	4.20	5.00	71.00
CAS00002342	P TORRES	478181	7541081	1920.00	258.00	1.00	3.22	6.00	51.00
CAS00002344	P TORRES	478678	7540997	1960.00	136.00	1.00	2.10	8.00	9.00
CAS00002346	P TORRES	478814	7540922	1986.00	302.00	1.00	3.95	8.00	11.00
CAS00002348	P TORRES	478874	7540698	1982.00	97.00	1.00	3.89	9.00	8.00
CAS00002350	P TORRES	479339	7540222	2047.00	478.00	1.00	4.87	11.00	16.00
CAS00002351	P TORRES	479512	7540090	2146.00	1121.00	1.00	2.48	15.00	14.00
CAS00002352	P TORRES	479767	7540251	2129.00	217.00	2.00	0.40	1.00	12.00
CAS00002356	P TORRES	478597	7541265	1958.00	348.00	4.00	5.58	4.00	38.00
CAS00002358	P_TORRES	478942	7541463	1988,00	1655,00	3,00	0,52	10,00	20,00
CAS00002359	P TORRES	478826	7541437	1965,00	1099,00	1,00	3,08	13,00	34,00
CAS00002360	P TORRES	478706	7541416	1956.00	1401.00	55.00	3.34	17.00	20.00
CAS00002362	P TORRES	480758	7543611	2044,00	1279,00	1,00	4,55	27,00	9,00
CAS00002363	P_TORRES	480401	7544147	2062,00	568,00	1,00	2,99	8,00	73,00
CAS00002364	P TORRES	480288	7544429	2037,00	391,00	1,00	2,57	8,00	36,00
CAS00002366	P_TORRES	479849	7543880	2009,00	433,00	1,00	3,70	6,00	42,00
CAS00002367	P_TORRES	478570	7542021	1959,00	892,00	1,00	3,16	10,00	11,00
CAS00002368	P_TORRES	478773	7541779	1956,00	940,00	1,00	4,72	7,00	23,00
CAS00002369	P TORRES	478503	7541940	1942,00	1052,00	1,00	2,99	11,00	13,00

Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	P_ppm	Pb_ppm	S_pct	Sc_ppm_	Sr_ppm
CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	514,00	221,00	0,66	10,00	408,00
CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	790,00	41,00	0,31	7,00	287,00
CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	1650,00	17,00	0,23	2,00	208,00
CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	993,00	39,00	0,48	6,00	271,00
CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	748,00	33,00	1,16	10,00	539,00
CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	514,00	33,00	0,40	8,00	138,00
CAS00001444	P_TORRES	478445	7540574	1960,00	767,00	35,00	0,29	13,00	529,00
CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	801,00	51,00	0,08	17,00	481,00
CAS00001446	P_TORRES	478040	7540690	1940,00	1296,00	49,00	0,17	7,00	619,00
CAS00001447	P_TORRES	478130	7540940	1940,00	608,00	42,00	0,39	11,00	322,00
CAS00001448	P_TORRES	478393	7540980	1960,00	1269,00	50,00	0,27	9,00	654,00
CAS00001449	P_TORRES	478510	7540880	1960,00	678,00	34,00	0,70	8,00	111,00
CAS00001450	P_TORRES	478290	7541120	1950,00	1088,00	45,00	0,50	8,00	363,00
CAS00001451	P_TORRES	478765	7541155	1980,00	279,00	37,00	0,95	6,00	115,00
CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	679,00	44,00	2,19	14,00	423,00
CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	828,00	58,00	0,14	17,00	436,00
CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	2,22	0,50	0,30	12,00	203,00
CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	2,42	0,50	1,02	6,00	774,00
CAS00002295	P_TORRES	478529	7540902	1938,00	2,43	1,00	0,83	8,00	615,00
CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	1,70	0,50	0,74	15,00	722,00
CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	1,81	0,50	0,96	8,00	450,00
CAS00002298	P_TORRES	477718	7540075	1910,00	2,71	5,00	0,26	6,00	409,00
CAS00002299	P_TORRES	478625	7540689	1968,00	1,56	1,00	0,36	8,00	256,00
CAS00002300	P_TORRES	478640	7541335	1951,00	1,53	0,50	0,40	9,00	500,00
CAS00002301	P_TORRES	478704	7541696	1951,00	1,22	0,50	0,21	8,00	230,00
CAS00002302	P_TORRES	4/8546	7539807	1985,00	0,38	0,50	0,58	28,00	516,00
CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	2303,00	2,73	0,50	0,37	6,00	583,00
CAS00002304	P_TORRES	47/008	7593407	1844,00	3,04	0,50	0,31	6,00	341,00
CAS00002305	P_TORRES	478212	7542148	1022.00	3,33	2,00	0,53	7,00	/5/,00
CAS00002306	P_TORRES	478417	7541778	1932,00	2,12	0,50	2,24	14,00	487,00
CAS00002307	P_TORRES	478431	7541755	1942,00	2,38	31,00	0,24	5,00	439,00
CAS00002308	P_TORRES	478564	7541748	1947,00	2,18	4,00	0,63	10,00	336,00
CAS00002309	P_TORRES	477103	7545105	1022.00	2,41	15,00	0,44	10.00	379,00
CAS00002310	P_TORRES	476475	7545245	1935,00	2,40	8,00	0,20	10,00	465,00 528.00
CAS00002325	P_TORRES	470574	7545509	1922 00	2,10	9,00	0,27	8,00	792.00
CAS00002320	P TORRES	470324	7542930	2076.00	2,42	0.50	0,33	7.00	280.00
CA300002327	P TORRES	480663	7544016	2070,00	0.63	11 00	1.67	4.00	325.00
CAS00002328	P TORRES	480136	7541445	2051,00	1 65	10.00	0.90	15.00	380.00
CAS00002323	P TORRES	480503	7541103	2108.00	2 27	0.50	0,30	22 00	370.00
CAS00002331	P TORRES	477669	7537700	1829.00	1.74	7.00	0.22	9.00	311.00
CAS00002332	P TORRES	480596	7540105	2068.00	1.49	4.00	0.25	11.00	464.00
CAS00002333	P TORRES	475812	7538967	1770.00	2,06	9.00	0.34	9.00	508.00
CAS00002334	P TORRES	476214	7540071	1789.00	2.01	0.50	0.23	8.00	338.00
CAS00002335	P TORRES	477836	7540712	0.00	2.36	0.50	0.36	6.00	750.00
CAS00002336	P TORRES	478241	7539374	0,00	1,66	19,00	0,26	7,00	263,00
CAS00002338	P TORRES	478653	7539290	2073,00	2,23	2,00	0,34	20,00	422,00
CAS00002339	P TORRES	478447	7540749	1946,00	1,51	0,50	0,92	7,00	298,00
CAS00002340	P TORRES	478308	7540865	1934,00	2,62	2,00	0,36	8,00	746,00
CAS00002341	P TORRES	478086	7540962	1915,00	1,32	0,50	0,97	7,00	403,00
CAS00002342	P_TORRES	478181	7541081	1920,00	1,79	0,50	0,39	7,00	658,00
CAS00002344	P_TORRES	478678	7540997	1960,00	2,45	3,00	0,70	11,00	190,00
CAS00002346	P_TORRES	478814	7540922	1986,00	1,49	0,50	0,57	8,00	306,00
CAS00002348	P_TORRES	478874	7540698	1982,00	1,41	3,00	0,55	10,00	268,00
CAS00002350	P_TORRES	479339	7540222	2047,00	1,62	0,50	0,57	16,00	212,00
CAS00002351	P_TORRES	479512	7540090	2146,00	2,49	0,50	0,43	24,00	426,00
CAS00002352	P_TORRES	479767	7540251	2129,00	1,12	5,00	0,17	2,00	101,00
CAS00002356	P_TORRES	478597	7541265	1958,00	1,59	8,00	0,61	7,00	462,00
CAS00002358	P_TORRES	478942	7541463	1988,00	2,30	8,00	1,90	10,00	1729,00
CAS00002359	P_TORRES	478826	7541437	1965,00	2,27	1,00	0,34	22,00	846,00
CAS00002360	P_TORRES	478706	7541416	1956,00	1,87	13,00	0,65	14,00	572,00
CAS00002362	P_TORRES	480758	7543611	2044,00	3,81	6,00	0,30	15,00	364,00
CAS00002363	P_TORRES	480401	7544147	2062,00	1,33	7,00	0,27	13,00	739,00
CAS00002364	P_TORRES	480288	7544429	2037,00	1,68	3,00	0,31	10,00	816,00
CAS00002366	P_TORRES	479849	7543880	2009,00	1,39	10,00	0,29	10,00	591,00
CAS00002367	P_TORRES	478570	7542021	1959,00	1,82	0,50	0,18	11,00	325,00
CAS00002368	P_TORRES	478773	7541779	1956,00	2,01	4,00	0,31	7,00	207,00
CAS00002369	P_TORRES	478503	7541940	1942,00	1,61	1,00	0,49	14,00	277,00

CAS000248         P. TORRES         478000         754128         1990,00         13.5         56,00         Formación Quehuta manine           CAS000148         P. TORRES         478010         1910,00         11.3         24,00         15,00         10.00         portidido Dacitico           CAS000144         P. TORRES         47800         1910,00         2.4         47.00         37.00         10.00         portidido Dacitico           CAS000144         P. TORRES         478007         754103         1970,00         2.4         82.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2.00         2	Id_Muestra	Lugar	ESTE	NORTE	СОТА	Ti_pct	V_ppm	Zn_ppm	Zr_ppm	Litologia
CAS000048         P. TORRES         75488         3950,00         0.11         24,00         15,00         Portred to Decision           CAS000044         P. TORRES         754807         3950,00         0.14         24,00         37,00         13,00         Portred to Decision           CAS0000444         P. TORRES         754070         1900,00         0.38         77,04         20,00         10,00         Portred to Decision           CAS0000444         P. TORRES         754075         1900,00         0.38         750,00         54,00         10,00         Gompelop Pampa Las Torres           CAS0000444         P. TORRES         754007         1900,00         0.32         25,00         41,00         30,00         6,00         Gompelop Pampa Las Torres           CAS0000440         P. TORRES         754007         1900,00         0.22         75,00         35,00         6,00         Gompelop Pampa Las Torres         CAS000440         P. TORRES         754112         1900,00         0.12         40,00         30,00         7,00         35,00         10,00         Formacinn Quehula continental CAS000047         P. TORRES         754007         10,00         70,00         Formacinn Quehula continental CAS000047         P. TORRES         754007         10,00 <t< td=""><td>CAS00001438</td><td>P_TORRES</td><td>478900</td><td>7541525</td><td>1990,00</td><td>0,25</td><td>83,00</td><td>436,00</td><td>56,00</td><td>Formación Quehuita marino</td></t<>	CAS00001438	P_TORRES	478900	7541525	1990,00	0,25	83,00	436,00	56,00	Formación Quehuita marino
CANDOLOME         PTORES         PTANIE         PTAN	CAS00001439	P_TORRES	478383	7541080	1950,00	0,15	56,00	51,00	19,00	Formación Quehuita continental
CASCODDIAL         P. TORRES         743007         195,00         1,20         Profiled Dacktoo           CASCODDIAL         P. TORRES         743003         190,00         2,30         7,00         32,00         Profiled Dacktoo           CASCODDIAL         P. TORRES         744025         190,00         2,40         25,00         Formación Quehulta continental           CASCODDIAL         P. TORRES         744025         190,00         0,23         25,00         Complete Pampa Lis Torres           CASCODDIAL         P. TORRES         748025         190,00         0,22         75,00         35,00         Complete Pampa Lis Torres           CASCODDIAL         P. TORRES         778307         754100         100,00         0,22         75,00         35,00         2,00         Profile Pampa Lis Torres           CASCODDIAL         P. TORRES         778307         754110         190,00         0,10         4,00         30,00         1,00         Profile Pampa Lis Torres           CASCODDIAL         P. TORRES         778307         191,00         0,22         75,00         30,00         1,00         Profile Pampa Lis Torres           CASCODDIAL         P. TORRES         778307         191,00         0,22         56,00         31,00 </td <td>CAS00001440</td> <td>P_TORRES</td> <td>478410</td> <td>7541080</td> <td>1950,00</td> <td>0,11</td> <td>24,00</td> <td>19,00</td> <td>7,00</td> <td>Pórfido Dacítico</td>	CAS00001440	P_TORRES	478410	7541080	1950,00	0,11	24,00	19,00	7,00	Pórfido Dacítico
CAS0000442         P. TORRES         73800         7300         47,00         30,00         Formación Quehuita continental           CAS0000444         P. TORRES         738067         1300,00         0,44         97,00         54,00         120,00         Complete Pampa Las Torres           CAS0000446         P. TORRES         7380407         1304,00         0,32         52,00         120,00         Complete Pampa Las Torres           CAS0000446         P. TORRES         738308         1560,00         0,33         55,00         13,00         Grand And Quehuita continental           CAS0000446         P. TORRES         738308         1560,00         0,33         54,00         14,00         13,00         Formación Quehuita continental           CAS0000452         P. TORRES         7751325         1580,00         0,22         59,00         39,00         32,00         Formación Quehuita continental           CAS0000452         P. TORRES         7754302         159,00         0,32         77,00         Formación Quehuita continental           CAS0000252         P. TORRES         774302         754,00         150,00         0,32         77,00         Formación Quehuita continental           CAS0000226         P. TORRES         774,00         150,00	CAS00001441	P_TORRES	478450	7541070	1955,00	0,24	47,00	37,00	13,00	Pórfido Dacítico
CAS0000443         P. 1078RES         3788.00         7.24         82.00         22.00         LS.00         France On Complete Pampa Las Torres           CAS0000146         P. 1078RES         3788.00         35.00         0.5.00         12.00         Complete Pampa Las Torres           CAS0000147         P. 1078RES         3788.00         35.00         22.00         45.00         0.500         0.700         54.00         12.00         Complete Pampa Las Torres           CAS0000148         P. 1078RES         3788.00         35.00         22.00         45.00         0.700         France         0.7000         54.00         12.00         Complete Pampa Las Torres           CAS0000148         P. 1078RES         3788.00         32.00         12.00         12.00         12.00         France         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         14.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00	CAS00001442	P_TORRES	478570	7541030	1970,00	0,38	77,00	47,00	30,00	Formación Quehuita continental
CAS0002444         P. TORRES         788027         954,00         42,00         Roca Camea           CAS0002146         P. TORRES         780202         050         0,52         13,00         Complejo Pampa las Torres           CAS0002146         P. TORRES         473803         754040         0,00         0,25         55,00         35,00         64,00         Complejo Pampa las Torres           CAS0002148         P. TORRES         473833         7540400         0,00         0,25         52,00         13,00         Fromato Oughung ta continental           CAS00021450         P. TORRES         473801         754040         0,00         0,16         0,400         Complejo Pampa las Torres           CAS0002142         P. TORRES         47560         7541153         19300         0,32         77,00         Errora Gordin Oughung ta continental           CAS0002225         P. TORRES         47850         754103         19300         0,32         77,00         Errora Gordin Oughung ta continental           CAS0002226         P. TORRES         47850         754000         1930         0,32         77,00         Errora Gordin Oughung ta continental           CAS0002226         P. TORRES         477810         19400         0,21         85,00	CAS00001443	P_TORRES	478660	7540765	1980,00	0,24	82,00	22,00	25,00	Formación Quehuita continental
CAS000045         P. TORRES         738080         2010         0.52         183,00         56,00         12,00         Complejo Pampa las Torres           CAS0000147         P. TORRES         478183         754090         1340,00         0.22         75,00         35,00         C20,00         Promacia On Quehuita continental           CAS0000148         P. TORRES         478330         754098         1500,00         0.35         54,00         43,00         Grand On Quehuita continental           CAS000148         P. TORRES         478351         754080         1500,00         0.35         0.44,00         33,00         14,00         Fromes         CAS0001453         P. TORRES         754150         350,00         0.55         147,00         150,00         77,00         Promacia Ouchuita continental           CAS0000252         P. TORRES         478141         7541708         150,00         37,00         54,00         37,00         Pridio Dackitico           CAS0000252         P. TORRES         478141         7549709         139,00         0.42         12,00         54,00         37,80         Promacia Sinternation           CAS0000250         P. TORRES         47833         T59,400         32,00         54,00         37,00         13,00	CAS00001444	P_TORRES	478445	7540574	1960,00	0,40	97,00	54,00	42,00	Roca Cornea
CASUD00146         P. TORRES         4780.00         754090         340.00         0.32         52.00         35.00         Complejo Pampa Las Torres           CASUD0147         P. TORRES         478383         7540903         3400.00         0.23         52.00         35.00         52.00         Promación Quehuta continental           CASUD0148         P. TORRES         478393         7540803         1560.00         1.05         32.00         75.00         35.00         42.00         75.00         1560.00         1.06         30.00         71.00         Formadion Quehuta continental           CASUD01452         P. TORRES         47820.0         751.155         158.00         1.02         1.07.00         1.00         0.00         71.00         Formadion Quehuta continental           CASUD01452         P. TORRES         478810         754.00         3.02         77.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00         1.00<	CAS00001445	P_TORRES	478895	7540230	2015,00	0,52	183,00	56,00	12,00	Complejo Pampa Las Torres
CAS0002447         P. TORRES         478130         754080         3000         62,00 Formación Quehuita continential           CAS0002448         P. TORRES         478350         754080         3000         33         500         31,00 Formación Quehuita continential           CAS0002450         P. TORRES         478350         754102         3050         52,00         32,00         57400         300         500         45,00         35,00         45,00         35,00         14,00         Formación Quehuita continental           CAS0002452         P. TORRES         478415         7541100         307,00         10,00         77,00         E5,00         Dayati Pricindo Duehuita continental           CAS0002252         P. TORRES         478415         754190         307,00         10,00         37,00         Pricindo Duehuita continental           CAS0002256         P. TORRES         478419         764991         398,00         0,21         56,00         10,00         31,00         Pricindo Duehuita continental           CAS0002257         P. TORRES         478412         754998         198,00         0,22         56,00         10,00         10,00         Pricindo Duehuita continental           CAS0002267         P. TORRES         478417         754088 <td>CAS00001446</td> <td>P_TORRES</td> <td>478040</td> <td>7540690</td> <td>1940,00</td> <td>0,32</td> <td>52,00</td> <td>49,00</td> <td>36,00</td> <td>Complejo Pampa Las Torres</td>	CAS00001446	P_TORRES	478040	7540690	1940,00	0,32	52,00	49,00	36,00	Complejo Pampa Las Torres
CA50000148         P TORRES         478339         759080         1960.00         0.39         54.00         41.00         33.00         Formación Quehvila contrinental           CA50000149         P TORRES         4782300         7591120         1950.00         0.22         55.00         39.00         13.00         Formación Quehvila continental           CA500001452         P TORRES         478250         7591132         1990.00         0.53         104.00         77.00         Formación Quehvila continental           CA500001452         P TORRES         478380         759102         1990.00         0.56         10.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         77.00         56.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00         12.00	CAS00001447	P_TORRES	478130	7540940	1940,00	0,25	75,00	35,00	62,00	Formación Quehuita continental
CAS0000149 P TORRES 47850 754100 19500 0,22 9500 3,00 Complejo Pampai Comparido Quehulta continental CAS0000151 P TORRES 478265 754161 9500 0,22 9500 3,00 17,00 Formación Quehulta continental CAS0000153 P TORRES 478265 754161 9700 0,56 107,00 100,00 77,00 Formación Quehulta continental CAS0000253 P TORRES 47835 754102 1970.00 0,56 107,00 100,00 77,00 Formación Quehulta continental CAS0000253 P TORRES 47835 754102 1970.00 0,56 107,00 100,00 77,00 Formación Quehulta continental CAS0000256 P TORRES 47825 754902 1938.00 0,77 cm 2 5,00 31,00 87,00 Pd/fido Dacitico CAS0000226 P TORRES 47825 754902 1938.0 0,37 cm 2 5,00 5,00 15,70 00 Pd/fido Dacitico CAS0000226 P TORRES 47825 754902 1938.0 0,37 cm 2 5,00 5,00 13,00 17,00 Formación Quehulta continental CAS0000276 P TORRES 47825 7549025 1910.0 0,22 5,00 4,00 13,80 formación Quehulta continental CAS0000230 P TORRES 477825 7540025 1910.0 0,22 650.0 4,00 13,80 formación Quehulta continental CAS0000230 P TORRES 477840 754185 1951.00 0,22 750.00 4,00 13,80 formación Quehulta continental CAS0000230 P TORRES 477840 754185 1951.00 0,27 750.0 64,00 22,00 Pd/fido Dacitico CAS0000230 P TORRES 477840 754185 1951.00 0,32 63,00 3,00 10,00 0 Tormación Quehulta continental CAS0000230 P TORRES 477840 754185 1951.00 0,34 69,00 50,00 51,00 10,30 Complejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477840 754183 1951.00 0,34 69,00 50,00 51,00 10,30 Complejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 47840 759371 203.00 0,30 61,00 43,00 24,00 24,00 Pd/fido Dacitico CAS0000230 P TORRES 478407 754138 1943.00 0,34 69,00 50,00 51,00 Complejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 478478 7541392 192.00 0,17 40,00 24,00 24,00 24,00 Pd/fido Dacitico CAS0000230 P TORRES 478475 7543389 132.00 0,37 70,00 3,30 0 33,30 0 mplejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 478475 7543389 132.00 0,37 70,00 3,30 0 0,00 44,00 44,00 44,00 13,20 Pomplejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 478475 754329 1270,00 3,3 70,00 64,00 13,20 Pomplejo Pampa Las Torres CAS0000230 P TORRES 47864 754489 14830,0 3,3 70,00	CAS00001448	P_TORRES	478393	7540980	1960,00	0,39	54,00	41,00	31,00	Formación Quehuita continental
CAS000450 P TORRES 478290 7541120 1950.00 0,22 95.00 39.00 12.00 Formadón Quehuita continental CAS000452 P TORRES 478250 7541151 9200.00 1,5 046.00 35,00 77.00 Formadón Quehuita continental CAS000452 P TORRES 478250 7541032 1990.00 0,32 77.00 25.00 23.00 97.00 Formadón Quehuita continental CAS000225 P TORRES 47826 7541032 1990.00 0,32 77.00 55.00 29.00 37.00 97.00 formadón Quehuita continental CAS000225 P TORRES 47826 7541032 1990.00 0,32 77.00 55.00 29.00 37.00 97.00 65.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.00 12.	CAS00001449	P_TORRES	478510	7540880	1960,00	0,16	92,00	226,00	64,00	Complejo Pampa Las Torres
CAS0000451 P TORRES 47805 754103 (2500 0.53 0.4000 30,00 77.00 Formación Quehvita continental CAS0000453 P TORRES 478015 754103 (2500 0.55 107,00 100,00 77.00 Formación Quehvita continental CAS000223 P TORRES 478015 754102 (2500 0.55 107,00 12,00 27,00 Formación Quehvita continental CAS000223 P TORRES 478015 754102 (2500 0.52 107,00 15,00 27,00 Formación Quehvita continental CAS000225 P TORRES 47802 754002 (2500 0.52 107,00 15,00 27,00 Formación Quehvita continental CAS000225 P TORRES 478012 754058 (2500 0.52 500 3.00 37,00 57,00 54,00 15.70 Compelço Pampa Las Torres CAS000225 P TORRES 478012 754058 (2500 0.22 55,00 3.00 12.90 0.7046 b 2.00 12.90 Compelço Pampa Las Torres CAS000225 P TORRES 478012 754058 (2510 0.22 55,00 3.00 12.90 0.104) Commación Quehvita continental CAS000225 P TORRES 478015 754005 (251,00 0.22 55,00 3.00 12.90 0.00 12.90 0 Formación Quehvita continental CAS000230 P TORRES 47804 754135 (251,00 0.22 75,00 64,00 25,00 Porfido Dacitico CAS000230 P TORRES 47804 754136 (251,00 0.27 750,0 64,00 25,00 Porfido Dacitico CAS000230 P TORRES 47804 754135 (2500 0.37 223,00 10.10 30 Compelço Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 47801 754317 (230,00 0.30 61,00 43,00 2.400 Porfido Dacitico CAS000230 P TORRES 47804 754135 (194,00 0.34 65,00 30,00 51,00 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 47804 754137 (242,00 0.17 225,00 31,00 45,90 Formación Quehvita continental CAS000230 P TORRES 47804 754138 (194,00 0.34 60,00 10,00 0.00 51,00 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 47804 754137 5142,00 0.37 (25,00 31,00 0.51,00 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 47804 754137 (242,00 0.17 42,00 4,00 24,00 Formación Quehvita continental CAS000230 P TORRES 47804 754138 (194,00 0.36 61,00 13,00 (30,00 24,00 Formación Quehvita continental CAS000230 P TORRES 47804 754138 (194,00 0.36 61,00 13,00 (36,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 47804 754138 (194,00 0.36 61,00 13,00 (34,00 24,00 Formación Quehvita continental CAS000232 P TORRES 478047 754328 (193,00 0.36 7,00 3	CAS00001450	P_TORRES	478290	7541120	1950,00	0,22	59,00	39,00	32,00	Formación Quehuita continental
CA30001452 P TORRES 477860 754100 25000 0,33 00,00 77,00 Formación Quehvilta continental CAS0000229 P TORRES 47820 754002 1990,00 0,32 77,00 25,00 25,00 29,10 Porfido Dacitico CAS0000229 P TORRES 47820 754002 1980,00 0,32 77,00 56,00 19,00 37,00 Formación Quehvilta continental CAS0000229 P TORRES 47820 754002 1980,00 0,37 67,00 54,00 16,70 Complejo Parapa Las Torres CAS0000228 P TORRES 47821 754075 1940,00 0,21 85,00 54,00 16,360 Formación Quehvilta continental CAS0000228 P TORRES 477812 754075 1940,00 0,22 55,00 34,00 113,01 Portido Dacitico CAS0000230 P TORRES 477812 754075 1951,00 0,27 65,00 64,00 13,01 940 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 4778125 754068 1944,00 0,21 85,00 32,00 25,00 45,00 13,01 Portido Dacitico CAS0000230 P TORRES 4778474 754166 1551,00 0,27 75,00 64,00 25,00 947(hdo Dacitico CAS0000230 P TORRES 4778474 754166 1551,00 0,27 75,00 64,00 25,00 240 Formación Quehvilta continental CAS0000230 P TORRES 477847 754175 1951,00 0,27 75,00 64,00 25,00 240 Formación Quehvilta continental CAS0000230 P TORRES 477847 754175 1945,00 0,37 239,00 101,00 10,30 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,34 69,90 30,00 31,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,37 125,00 31,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,37 125,00 31,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,34 60,90 70,00 24,00 24,00 Portido Dacitico CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,31 60,00 10,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754175 1942,00 0,36 60,00 10,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754173 1942,00 0,36 60,00 10,00 44,90 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754173 1942,00 0,36 60,00 13,20 Vidido Dacitico CAS0000230 P TORRES 477841 75417 1942,00 0,36 77,00 43,00 Complejo Parapa Las Torres CAS0000230 P TORRES 477841 754174 754991 100,00 3,37 70,00 66,00 13,20 Vidido Dacitico CAS000232	CAS00001451	P_TORRES	478765	7541155	1980,00	0,10	46,00	35,00	14,00	Formación Quehuita continental
CAS0000143         p* TORRES         478415         7541720         1990.00         0.35         177.00         Formacion Quehuta continental           CAS00002239         p* TORRES         478627         7541032         1990.00         0.23         77.00         57.00         97.00         Porlido Dacitico           CAS00002256         p* TORRES         478627         754007         1938.00         0.42         22.00         54.00         13.60         Completo Pampa Las Torres           CAS00002256         p* TORRES         4778427         7540057         1910.00         0.29         55.00         43.00         Formacion Quehuta continental           CAS00002206         p* TORRES         477867         7541053         1951.00         0.29         63.00         22.00         18.10         Porlido Dacitico           CAS00002301         p* TORRES         477860         7541458         1951.00         0.27         76.00         44.00         Completo Pampa Las Torres           CAS00002305         p* TORRES         477861         7540371         293.00         0.10         0.30         65.00         Completo Pampa Las Torres           CAS00002305         p* TORRES         478171         754178         1942.00         0.31         60.00	CAS00001452	P_TORRES	479560	7541610	2050,00	0,53	104,00	30,00	71,00	Formación Quehuita continental
CAS0000229 P TORRES 478830 7541032 1990.00 0.32 77.00 25.00 29.10 Porfido Dacitico CAS0000225 P TORRES 478529 7540902 1938.00 0.37 67.00 54.00 16.70 Complejo Pampa Las Torres CAS000227 P TORRES 478419 7540731 1938.00 0.21 85.00 34.00 13.16 Porfido Dacitico CAS000228 P TORRES 478419 7540731 1938.00 0.22 65.00 34.00 13.16 Porfido Dacitico CAS000229 P TORRES 4778625 7540689 1968.00 0.29 65.00 34.00 194.00 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778625 7540689 1968.00 0.29 65.00 34.00 194.00 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778625 7540689 1958.00 0.29 75.00 45.00 13.00 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778627 754133 1951.00 0.29 89.00 38.00 22.00 19.10 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778640 754133 1951.00 0.29 89.00 38.00 25.40 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778647 754139 1952.00 0.37 239.00 10.10.00 10.30 Complejo Pampa Las Torres CAS000220 P TORRES 4778647 754138 1951.00 0.28 53.00 33.00 24.90 Complejo Pampa Las Torres CAS000220 P TORRES 4778647 754127 1942.00 0.36 61.00 34.00 24.00 24.00 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778647 754178 1942.00 0.37 125.00 31.00 46.90 Formadón Quehulta continental CAS000220 P TORRES 4778647 754178 1942.00 0.37 61.00 02.40 24.00 Porfido Dacitico CAS000220 P TORRES 4778674 754137 1942.00 0.36 61.00 34.00 24.00 24.00 Porfido Dacitico CAS0002230 P TORRES 4778674 754330 1849.00 0.35 61.00 35.00 03.51.00 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 477547 7543230 1843.00 0.36 70.00 64.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 477547 754330 1843.00 0.36 70.00 64.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 477547 754330 1828.00 0.30 70.00 64.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 477547 754330 1828.00 0.36 70.00 60.00 12.280 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 476547 754330 1828.00 0.35 70.00 60.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 478147 194016 1940.00 0.35 67.00 23.00 05.00 01.52.00 Formadón Quehuita continental CAS0002230 P TORRES 478247 7540071 1799.00 0.35 67.00 23.00 05.13.00 Formadón Quehuita con	CAS00001453	P_TORRES	478415	7541780	1970,00	0,56	107,00	100,00	77,00	Formación Quehuita continental
CAS0000229 P TORRES 4784175 7540075 1938,00 0,37 67,00 54,00 16,70 Compleje Pampa Las Torres CAS0000229 P TORRES 4784175 7540075 1938,00 0,42 122,00 54,00 16,30 Formación Quehuita continental CAS000229 P TORRES 47784175 7540075 1910,00 0,29 55,00 34,00 139,40 Compleje Pampa Las Torres CAS000229 P TORRES 477816 7540075 1910,00 0,29 55,00 34,00 139,40 Compleje Pampa Las Torres CAS0002201 P TORRES 477816 7540075 1951,00 0,27 75,00 64,00 2,60 Porfido Dacitico CAS0002201 P TORRES 477816 754007 1955,00 0,37 239,00 10,00 0,10,00 10,30 Compleje Pampa Las Torres CAS0002201 P TORRES 4778174 754166 1951,00 0,27 75,00 64,00 24,80 Compleje Pampa Las Torres CAS0002203 P TORRES 477801 7541676 1955,00 0,37 239,00 10,00 0,10,00 10,30 Compleje Pampa Las Torres CAS0002205 P TORRES 477801 754178 1945,00 0,37 239,00 10,00 0,43,00 24,80 Compleje Pampa Las Torres CAS0002205 P TORRES 477801 754178 1942,00 0,36 61,00 43,00 24,630 Compleje Pampa Las Torres CAS0002206 P TORRES 4778212 754178 1942,00 0,37 64,00 32,00 46,90 Formación Quehuita continental CAS0002207 P TORRES 477831 754175 1942,00 0,37 61,00 34,00 24,00 Compleje Pampa Las Torres CAS0002207 P TORRES 477841 754178 1942,00 0,36 61,00 58,00 33,40 Porfido Dacitico CAS0002208 P TORRES 477841 754178 1942,00 0,36 61,00 38,00 0,38,40 Porfido Dacitico CAS0002209 P TORRES 477841 754178 1942,00 0,36 60,00 10,00 43,30 Compleje Pampa Las Torres CAS0002209 P TORRES 477841 754178 1942,00 0,36 70,00 34 00 33,30 Compleje Pampa Las Torres CAS0002209 P TORRES 477841 754178 1943,00 0,38 07,00 640 03 33,00 Compleje Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 47843 754298 1823,00 0,38 70,00 44,00 4,30 03,40 Compleje Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 47863 754102 1932,00 0,33 70,00 640 03 33,00 Compleje Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 47860 754174 754398 1933,00 0,38 70,00 44,00 14,00 Compleje Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 47860 754140 203,00 0,35 70,00 33,00 20,00 0,44 44,00 16,30 Compleje Pampa Las Torres CAS0002230 P TORRES 47861 754109 1939,00 0,33 70,00 54,00 0,34,00 0,35,00 Compleje P	CAS00002292	P_TORRES	478830	7541032	1990,00	0,32	77,00	25,00	29,10	Pórfido Dacítico
CAS000225 P TORRES 47842 754902 1938.00 0,37 (2,00 54.00 16,70 Complejo Pampa Las Torres CAS000227 P TORRES 47842 754058 1944.00 0,21 85.00 54.00 31.80 Formacin Quehuita continental CAS000229 P TORRES 47842 754068 1950.00 0,29 55.00 34.00 19,40 Complejo Pampa Las Torres CAS000229 P TORRES 478702 754068 1950.00 0,29 63.00 22,00 38.10 Pórlido Dacitico CAS000220 P TORRES 478702 754068 1950.00 0,27 750.00 64.00 26.00 Pórlido Dacitico CAS000220 P TORRES 478702 754169 1951.00 0,27 750.00 64.00 26.00 Pórlido Dacitico CAS000220 P TORRES 478702 754169 1950.00 0,37 239.00 101.00 10.30 Complejo Pampa Las Torres CAS000220 P TORRES 478702 754169 1950.00 0,27 750.00 64.00 26.00 Pórlido Dacitico CAS000230 P TORRES 4778702 754169 1950.00 0,37 239.00 101.00 10.30 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 477812 754218 1844.00 0,38 63.00 33.00 25.60 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 477817 1932.00 0,57 125.00 31.00 46.90 Formación Quehuita continental CAS000230 P TORRES 477817 754178 1932.00 0,57 125.00 31.00 64.00 26.00 Pórlido Dacitico CAS000230 P TORRES 477817 754178 1932.00 0,31 60.00 101.00 43.90 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 477817 754316 1849.00 0,31 60.00 101.00 43.90 Complejo Pampa Las Torres CAS000230 P TORRES 477817 754316 1849.00 0,31 60.00 101.00 43.90 Complejo Pampa Las Torres CAS000232 P TORRES 477817 754316 1849.00 0,33 98.00 21.00 05.00 01.00 043.90 Complejo Pampa Las Torres CAS000232 P TORRES 477874 754336 1828.00 0,30 70.00 84.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS000232 P TORRES 477874 754316 1849.00 0,33 70.00 64.00 13.00 Complejo Pampa Las Torres CAS000232 P TORRES 47856 754110 208.00 0,33 70.00 64.00 04.00 02.80 Complejo Pampa Las Torres CAS0002323 P TORRES 47868 754107 1790.00 0,33 70.00 64.00 44.00 61.02 Complejo Pampa Las Torres CAS000233 P TORRES 47869 754100 208.00 0,33 70.00 65.00 13.00 Gomplejo Pampa Las Torres CAS000233 P TORRES 47861 75417 15412 1950.00 0,33 70.00 65.00 13.00 Gomplejo Pampa Las Torres CAS000233 P TORRES 47861 75417 154100 120.00 0,33 70.00 65.00 13.00	CAS00002293	P_TORRES	478662	7541098	1950,00	0,20	56,00	19,00	37,00	Pórfido Dacítico
CAS00002296         P_10RES         478419         7940791         1938.00         0.42         12,200         54,00         63.60         Particle of the contract of	CAS00002295	P_TORRES	478529	7540902	1938,00	0,37	67,00	54,00	16,70	Complejo Pampa Las Torres
CASCOURD297 P_TORRES 478432 F34028 1944,00 0,21 85,00 34,00 19,04 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD299 P_TORRES 478607 541333 1951,00 0,29 65,00 33,00 12,04 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 478704 754135 1951,00 0,27 76,00 64,00 26,00 Pórtido Dachico CASCOURD207 P_TORRES 478704 754135 1951,00 0,27 76,00 64,00 26,00 Pórtido Dachico CASCOURD207 P_TORRES 478704 754137 2303,00 0,30 61,00 43,00 24,80 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 47701 754037 12303,00 0,30 61,00 43,00 24,80 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 47701 754037 1340,00 0,28 53,00 33,00 25,60 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 477812 7541218 1344,00 0,28 53,00 33,00 22,60 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 478417 7541775 1942,00 0,17 40,00 24,00 24,00 Portaido Ruehuita continental CASCOURD208 P_TORRES 478417 7541775 1394,00 0,17 40,00 24,00 24,00 Portaido Ruehuita continental CASCOURD208 P_TORRES 47841 754175 1394,00 0,31 60,00 30,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD209 P_TORRES 47841 754178 1394,00 0,32 61,00 58,00 33,40 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD207 P_TORRES 47784 1947,00 0,39 99,00 0,30 60,00 33,00 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD227 P_TORRES 477547 754336 1384,00 0,30 70,00 84,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD227 P_TORRES 47654 754295 1236,00 3,39 99,00 3,31 60,00 113,00 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD237 P_TORRES 47654 754295 1237,00 3,38 70,00 6,00 23,20 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD237 P_TORRES 40056 7544016 2031,00 0,08 44,00 44,00 15,20 Formación Quehuita continental CASCOURD238 P_TORRES 40056 7544016 2031,00 0,38 77,00 8,00 33,10 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD238 P_TORRES 40366 7544016 2031,00 0,38 77,00 8,00 13,20 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD238 P_TORRES 47856 754193 208,00 0,33 70,00 55,00 23,00 15,20 Unidad granitica CASCOURD238 P_TORRES 47856 754103 208,00 0,35 77,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD238 P_TORRES 47868 754103 208,00 0,35 77,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASCOURD339 P_TORRES 47868 754103 208,00	CAS00002296	P_TORRES	478419	7540791	1938,00	0,42	122,00	54,00	63,60	Formación Quehuita continental
CASU002298         P_10RRES         47/718         540.07         950.00         43.00         19.40         Porterse           CASU0002300         P_TORRES         478640         7541.33         1951.00         0.29         63.00         22.00         18.10         Porterse         478640         Porterse         478640         Porterse         478640         Porterse         478740         248.00         0.37         233.00         23.60         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002305         P_TORRES         478212         794178         1942.00         0.37         125.00         31.00         46.90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002306         P_TORRES         478641         7941785         1942.00         0.37         25.00         31.00         46.90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002307         P_TORRES         478641         7941785         1942.00         0.31         60.00         33.00         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002327         P_TORRES         478	CAS00002297	P_TORRES	478432	7540589	1944,00	0,21	85,00	54,00	31,80	Roca Cornea
CASU0002299         P_10REIS         4786/25         7540x89         1986,00         0,29         85,00         22,00         181,10         Portio Dartico           CASU0002200         P_TORRES         478704         7541696         1951,00         0,27         75,00         64,00         26,00         Portiob Dartico           CASU002201         P_TORRES         478704         7593407         1985,00         0,37         23,00         0,30         Complejo Pampa Las Torres           CASU002205         P_TORRES         477001         7593407         1844,00         0,28         55,00         33,00         25,00         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002305         P_TORRES         478117         754178         1944,00         0,36         61,00         50,00         51,00         Dorres         16,00         Portido Dartico           CASU0002305         P_TORRES         478417         7541748         1947,00         0,36         61,00         58,00         38,40         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002305         P_TORRES         478547         7543430         1983,00         0,31         60,00         12,00         23,00         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002237         P_TORRES         478	CAS00002298	P_TORRES	477718	7540075	1910,00	0,29	56,00	34,00	19,40	Complejo Pampa Las Torres
CASU002300         P. [ORKES         4788-00         754135         1951,100         0,27         76,00         64,00         25,001         Portido Dactico           CASU0002302         P. TORRES         478764         7539807         1985,00         0,37         7239,00         100,00         10,30         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002303         P. TORRES         477661         7509217         1230,300         0,30         61,00         43,00         24,500         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002306         P. TORRES         477817         7541748         1984,00         0,57         125,00         51,00         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002306         P. TORRES         477813         7541748         1984,00         0,31         60,00         101,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002306         P. TORRES         477813         7543105         1849,00         0,31         60,00         101,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002307         P. TORRES         477813         7543126         1849,00         0,30         70,00         84,00         33,30         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002326         P. TORRES         477815 <td>CAS00002299</td> <td>P_TORRES</td> <td>4/8625</td> <td>/540689</td> <td>1968,00</td> <td>0,29</td> <td>63,00</td> <td>22,00</td> <td>18,10</td> <td>Porfido Dacitico</td>	CAS00002299	P_TORRES	4/8625	/540689	1968,00	0,29	63,00	22,00	18,10	Porfido Dacitico
CASJ0002301         P. TORRES         478/14         754/166         1951/10         0.27         75,00         64,00         26,00         761/160         Dartico           CASJ0002303         P. TORRES         477691         7593407         1885,00         0.30         61,00         43,00         24,80         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002306         P. TORRES         477008         7593407         1884,00         0.28         53,00         33,00         29,60         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002306         P. TORRES         477817         1593,00         0.57         125,00         31,00         45,90         Formación Quehuita continental           CASJ0002306         P. TORRES         47841         754178         193,00         0.31         60,00         101,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002307         P. TORRES         47785         154343         1933,00         0.39         98,00         13,00         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002326         P. TORRES         476524         7542981         129,00         0.35         70,00         84,00         33,30         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002237         P. TORRES         476524         75	CAS00002300	P_TORRES	478640	/541335	1951,00	0,29	89,00	38,00	25,40	Formacion Quehuita continental
CASU002302         P. (DRHES         4785-86         753980/         1985,10         0,30         61,00         43,00         24,80         Complejo Pampa Las Torres           CASU002304         P. TORRES         477008         7593407         1844,00         0,34         69,00         51,00         Complejo Pampa Las Torres           CASU002305         P. TORRES         477021         754127         1932,00         0,37         125,00         31,00         46,500         Formación Quehuita continental           CASU002306         P. TORRES         477841         1754725         1942,00         0,37         126,00         38,40         Pridido Dacitico           CASU002306         P. TORRES         477841         1754326         1933,00         0,36         60,00         101,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002307         P. TORRES         477837         7543243         1933,00         0,39         9,00         0001,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002326         P. TORRES         477837         7543243         1933,00         0,38         40,00         1,00         130         Complejo Pampa Las Torres           CASU0002327         P. TORRES         475547         7543264	CAS00002301	P_TORRES	478704	7541696	1951,00	0,27	76,00	64,00	26,00	Portido Dacitico
CAS0002303         P. TORRES         47/691         74/037         29/03/0         63/00         43/00         24/80         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002306         P. TORRES         477817         754/178         1932/00         0,28         53/00         33,00         29,60         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002306         P. TORRES         478417         754/178         1932/00         0,57         125,00         31,00         46,90         Formación Quehuita continental           CAS0002307         P. TORRES         478417         754/178         1932/00         0,31         60,00         101,00         45,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002307         P. TORRES         478417         754/349         1933,00         0,39         98,00         207,00         61,80         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002327         P. TORRES         47647         754/349         1828,00         0,32         70,00         60,00         12,80         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002327         P. TORRES         480363         7544/16         2031,00         0,08         44,00         14,20         Formación Quehuita continental           CAS00002328         P. TORRES         480036         754	CAS00002302	P_TORRES	4/8546	/53980/	1985,00	0,37	239,00	101,00	10,30	Complejo Pampa Las Torres
CASJ0002300         P. TORRES         47/005         79340         1844,00         0,24         53,00         25,00         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002306         P. TORRES         478121         7541778         1932,00         0,37         16,00         50,00         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002307         P. TORRES         478431         754175         1942,00         0,36         61,00         58,00         Prido Dacitico           CASJ0002308         P. TORRES         478647         7543243         1933,00         0,39         98,00         207,00         61,80         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002326         P. TORRES         476547         7543243         1933,00         0,39         98,00         207,00         61,80         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002326         P. TORRES         476547         7543243         1933,00         0,38         70,00         63,00         22,80         complejo Pampa Las Torres           CASJ0002327         P. TORRES         476547         7543243         1933,00         0,38         70,00         63,00         24,00         Formación Quehuita contrers           CASJ0002327         P. TORRES         476547         7543491         194,00	CAS00002303	P_TORRES	477691	7540371	2303,00	0,30	61,00	43,00	24,80	Complejo Pampa Las Torres
CASJ0002300         P. TORRES         478212         7342148         1844,00         0,57         125,00         31,00         46,90         Formación Quehuita continental           CASJ0002307         P. TORRES         478814         7541775         1932,00         0,57         125,00         31,00         46,90         Forrido Dacítico           CASJ0002308         P. TORRES         4778564         754178         1942,00         0,31         60,00         101,00         43,90         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002300         P. TORRES         477818         7543243         1933,00         0,39         90,00         207,00         61,80         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002327         P. TORRES         476524         7542358         1823,00         0,28         66,00         119,00         39,10         Complejo Pampa Las Torres           CASJ0002327         P. TORRES         476524         7542358         1823,00         0,28         66,00         119,00         24,50         formación Quehuita marino           CASJ0002332         P. TORRES         480636         7541445         2069,00         0,44         145,00         54,00         24,50         formación Quehuita marino           CASJ0002333         P. TORRES<	CAS00002304	P_TORRES	47/008	7593407	1844,00	0,28	53,00	33,00	29,60	Complejo Pampa Las Torres
CASOD02306 P_TORRES 478431 75175 1932,00 0,37 123,00 3,00 70m2 000 Portfido Dactico CASOD02307 P_TORRES 478541 7541785 1942,00 0,36 61,00 58,00 38,40 Porffido Dactico CASOD02307 P_TORRES 477183 7543105 1849,00 0,31 60,00 101,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02325 P_TORRES 47875 75743243 1933,00 0,39 98,00 207,00 61,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02326 P_TORRES 476524 7543263 1933,00 0,28 66,00 119,00 33,10 Complejo Pampa Las Torres CASOD02327 P_TORRES 476524 7542981 828,00 0,30 70,00 84,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASOD02328 P_TORRES 480355 7542991 2076,00 0,35 70,00 66,00 22,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02328 P_TORRES 480355 7544016 2031,00 0,08 44,00 44,00 12,20 Formación Quehuita continental CASOD02328 P_TORRES 480563 7541103 2060,0 0,66 4150,00 24,50 Formación Quehuita continental CASOD02331 P_TORRES 480563 7541103 2060,0 0,66 198,00 83,00 13,10 Gabro CASOD02331 P_TORRES 480566 7541103 2060,0 0,35 67,00 33,00 18,50 Unidad granitica CASOD02333 P_TORRES 477669 7537700 1829,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD02333 P_TORRES 477812 753867 1770,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASOD02334 P_TORRES 477812 753876 1770,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 4778241 759071 1789,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 4778241 7540729 104,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02340 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02340 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02350 P_TORRES 478308 7540865 1934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478308 7540851 934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuit	CAS00002305	P_TORRES	478212	7542148	1844,00	0,34	125.00	50,00	51,00	Complejo Pampa Las Torres
CASOU0230 P_TORRES 477634 7541753 1942,00 0,36 61,00 58,00 38,00 Prifido Dachico CASOU02309 P_TORRES 477834 774320 1849,00 0,33 60,00 101,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASOU02306 P_TORRES 4778475 7543243 1933,00 0,39 98,00 207,00 64,80 Complejo Pampa Las Torres CASOU02326 P_TORRES 476574 7543263 1823,00 0,39 98,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASOU02327 P_TORRES 476574 7542981 1823,00 0,28 66,00 119,00 39,10 Complejo Pampa Las Torres CASOU02327 P_TORRES 480663 754145 2069,00 0,34 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita marino CASOU02328 P_TORRES 480663 754145 2069,00 0,44 145,00 54,00 24,50 Formación Quehuita marino CASOU02329 P_TORRES 480563 754145 2069,00 0,44 145,00 54,00 24,50 Formación Quehuita continental CASOU02329 P_TORRES 480563 7541012 021,00 0,08 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita continental CASOU02330 P_TORRES 480563 7541012 021,00 0,08 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita continental CASOU02330 P_TORRES 480563 7541012 0208,00 0,35 75,00 33,00 18,50 Unidad granítica CASOU02331 P_TORRES 477659 753770 1829,00 0,33 75,00 33,00 18,50 Unidad granítica CASOU02334 P_TORRES 475214 754017 1780,00 0,35 67,00 29,02 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOU02335 P_TORRES 477836 754071 20,00 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASOU02336 P_TORRES 477847 7540749 1946,00 0,24 65,00 71,00 2,08 Complejo Pampa Las Torres CASOU02349 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 0,27 64,00 34,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478447 754092 1960,00 0,37 70,00 66,00 33,20 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478447 754092 1946,00 0,27 64,00 34,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478818 7541081 1920,00 0,27 64,00 34,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478817 754068 1984,00 0,27 64,00 34,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOU02340 P_TORRES 478847 754092 1960,00 0,22 71,00 43,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOU02350 P_TORR	CAS00002306	P_TORRES	478417	7541778	1932,00	0,57	125,00	31,00	46,90	Formación Quenuita continental
CASOD02306 P_TORRES 478534 7541746 1947,00 0,36 0,00 10,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02307 P_TORRES 477133 7543105 1484,00 0,33 60,00 101,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02307 P_TORRES 476574 754306 1828,00 0,30 70,00 84,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASOD02327 P_TORRES 476574 7543269 1828,00 0,30 70,00 84,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASOD02327 P_TORRES 476574 7542951 123,00 0,28 66,00 119,00 33,10 Complejo Pampa Las Torres CASOD02327 P_TORRES 480663 7544016 2031,00 0,08 44,00 44,00 12,60 Formación Quehuita continental CASOD02328 P_TORRES 480663 7541045 203,00 0,08 44,00 44,00 12,60 Formación Quehuita continental CASOD02330 P_TORRES 480563 754103 2108,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASOD02331 P_TORRES 480566 7540105 2068,00 0,33 70,00 50,00 13,10 Gabro CASOD02332 P_TORRES 477669 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 13,10 Gabro CASOD02333 P_TORRES 477619 754700 1829,00 0,35 75,00 33,00 18,50 Unidad granítica CASOD02334 P_TORRES 477611 779,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granítica CASOD02335 P_TORRES 477816 7540711 779,00 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASOD02336 P_TORRES 477816 7540712 0,00 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 477836 7540712 0,00 0,24 55,00 71,00 20,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478637 754072 1946,00 0,24 65,00 71,00 20,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478817 540929 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478817 540921 915,00 0,23 67,00 44,00 33,20 Formación Quehuita continental CASOD02344 P_TORRES 478818 7540921 915,00 0,23 67,00 44,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOD02344 P_TORRES 478817 540921 915,00 0,23 67,00 44,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOD02344 P_TORRES 478817 540922 926,00 0,22 67,00 44,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478874 754058 198,00 0,22 10,00 65,00 32,00 24,10 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478874 754058 198,00 0,22 10,00 63,00 32,00 7,80 Formación Queh	CAS00002307	P_TORRES	478431	7541755	1942,00	0,17	40,00	24,00	24,00	
CASO002305 P_TORRES 477138 754305 1893,00 0,31 00,00 101,00 43,90 Complejo Pampa Las Torres CASO002325 P_TORRES 476574 7543369 1828,00 0,30 70,00 84,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASO002326 P_TORRES 476574 754298 1823,00 0,28 66,00 119,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASO002327 P_TORRES 480395 754016 2031,00 0,28 66,00 119,00 33,30 Complejo Pampa Las Torres CASO002328 P_TORRES 480363 7544016 2031,00 0,08 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita continental CASO002329 P_TORRES 480503 7541016 2031,00 0,08 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita continental CASO002329 P_TORRES 480503 754103 208,00 0,69 198,00 89,00 13,10 GASO002331 P_TORRES 477669 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 15,20 Unidad granítica CASO002332 P_TORRES 477669 7547100 208,00 0,35 75,00 33,00 118,50 Unidad granítica CASO002332 P_TORRES 477639 754701 1789,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 477836 754017 1789,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granítica CASO002338 P_TORRES 477836 754012 0,00 0,28 57,00 43,00 23,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478241 7540371 1789,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478241 7540391 00,01 0,037 70,00 66,00 39,20 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478263 754920 0073,00 0,44 165,00 77,100 2,080 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478638 754095 1934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 47868 754095 1935,00 0,21 65,00 21,00 53,00 21,00 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478678 7540997 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478818 754085 1934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478878 7540921 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478874 754092 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 478874 754092 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASO0002350 P_TORRES 478874 754092 1	CAS00002308	P_TORRES	478564	7541748	1947,00	0,36	61,00	58,00	38,40	Portido Dacitico
CASOBO2330 P_TORRES 476574 7543269 1823,00 0,37 70,00 84,00 33,00 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2327 P_TORRES 476574 7542958 1823,00 0,37 70,00 60,00 22,80 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2327 P_TORRES 480663 754291 2076,00 0,35 70,00 60,00 12,280 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2329 P_TORRES 480663 7541045 208,00 0,44 145,00 54,00 24,50 Formación Quehuita continental CASOBO2330 P_TORRES 480630 754113 2108,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASOBO2331 P_TORRES 480563 754113 2108,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASOBO2331 P_TORRES 480569 754105 2068,00 0,33 70,00 50,00 15,20 Unidad granitica CASOBO2331 P_TORRES 477669 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 15,20 Unidad granitica CASOBO2331 P_TORRES 477614 754071 1789,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2335 P_TORRES 477812 7539371 0,00 0,28 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2335 P_TORRES 477821 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2336 P_TORRES 477836 7540712 0,00 0,24 65,00 27,00 43,00 53,20 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2338 P_TORRES 477841 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2338 P_TORRES 478417 754073 194,00 0,21 67,00 43,00 37,50 Complejo Pampa Las Torres CASOBO2340 P_TORRES 478417 754079 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 53,20 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478487 754049 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 53,20 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478818 7540861 1934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478817 754099 1960,00 0,35 62,00 35,00 21,100 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478847 7540291 1950,00 0,27 64,00 34,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478817 7540597 1960,00 0,35 63,00 21,100 Formación Quehuita continental CASOBO2340 P_TORRES 478874 754068 1984,00 0,22 109,00 35,00 21,100 Formación Quehuita continental CASDBO2350 P_TORRES 478874 754068 1984,00 0,22 109,00 35,00 21,100 Formación Quehuita continental CASDBO2350 P_TORRES 478874 7540592 195	CAS00002309	P_TORRES	47/183	7543105	1849,00	0,31	60,00	101,00	43,90	Complejo Pampa Las Torres
CASO002325 P_ICHARES 476524 7542958 122,00 0,28 66,00 119,00 39,10 Complejo Pampa Las Torres CASO002327 P_TORRES 476524 7542958 123,00 0,28 66,00 129,00 39,10 Complejo Pampa Las Torres CASO002328 P_TORRES 480363 754106 2031,00 0,08 44,00 44,00 16,20 Formación Quehuita continental CASO002328 P_TORRES 480363 7541103 2108,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASO002330 P_TORRES 480503 7541103 2108,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASO002330 P_TORRES 47666 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 15,20 Unidad granitica CASO002331 P_TORRES 477669 7537700 1829,00 0,33 75,00 33,00 18,50 Unidad granitica CASO002333 P_TORRES 477661 773,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASO002333 P_TORRES 477836 754012 0,00 0,48 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASO002334 P_TORRES 477836 754012 0,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASO002335 P_TORRES 477836 7540712 0,00 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478653 7539290 2073,00 0,64 165,00 71,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478653 7539292 0273,00 0,64 165,00 71,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 478647 7540741 9194,00 0,27 64,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002340 P_TORRES 478847 7540742 194,00 0,27 64,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002340 P_TORRES 478847 7540749 194,00 0,27 64,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002340 P_TORRES 478847 7540742 194,00 0,27 64,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002340 P_TORRES 478847 7540962 191,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478847 7540962 191,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478847 7540962 193,00 0,37 70,00 24,80 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478847 7540962 193,00 0,27 64,00 34,00 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 478847 7540951 122,90 0,01 5,00 32,00 7,00 24,80 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 4788747 7540623 123,00 0,02 67,00 43,00 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 478747 75404	CAS00002310	P_TORRES	476475	7545245	1935,00	0,39	98,00	207,00	22.20	Complejo Paripa Las Torres
CASO002320 P_ICHARES 470324 P34238 182,00 0,04 119,00 0,00 22,80 Complejo Pampa Las Torres CASO002328 P_TORRES 480365 754291 0,076,00 0,35 70,00 60,00 22,80 Complejo Pampa Las Torres CASO002329 P_TORRES 480365 7541103 208,00 0,69 198,00 89,00 13,10 Gabro CASO002331 P_TORRES 477666 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 11,20 Unidad granitica CASO002332 P_TORRES 477866 7537700 1829,00 0,33 70,00 50,00 11,20 Unidad granitica CASO002332 P_TORRES 477861 754012 0,00 0,36 81,00 108,00 22,80 Complejo Pampa Las Torres CASO002333 P_TORRES 47821 7538967 1770,00 0,36 81,00 108,00 22,00 Unidad granitica CASO002334 P_TORRES 477841 754071 1789,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASO002335 P_TORRES 477836 7540112 0,00 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 477836 7540712 0,00 0,31 66,00 97,00 24,80 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 477836 7540732 0,00 0,34 65,00 71,00 20,80 Complejo Pampa Las Torres CASO002338 P_TORRES 477836 7540749 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Complejo Pampa Las Torres CASO002339 P_TORRES 478847 7540786 1934,00 0,37 70,00 66,00 39,20 Formación Quehuita continental CASO002340 P_TORRES 478847 7540962 1935,00 0,35 67,00 48,00 337,20 Formación Quehuita continental CASO002342 P_TORRES 478847 7540987 1960,00 0,35 67,00 48,00 37,20 Formación Quehuita continental CASO002342 P_TORRES 478847 7540987 1960,00 0,35 62,00 35,00 21,10 Formación Quehuita continental CASO002342 P_TORRES 478847 7540987 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,80 Formación Quehuita continental CASO0002342 P_TORRES 478814 7540987 1950,00 0,27 64,00 31,00 76,00 31,60 Formación Quehuita continental CASO0002342 P_TORRES 478814 7540987 1950,00 0,22 1210,00 3,00 24,80 Formación Quehuita continental CASO002344 P_TORRES 478814 7540980 2146,00 0,70 217,00 81,00 52,80 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 478814 754068 1982,00 0,46 63,00 26,00 31,60 Formación Quehuita continental CASO002350 P_TORRES 4788147 7540987 1950,00 0,22 214,00 31,00 Formación Quehuita continental CASO0002350 P_TORRES 478814	CAS00002325	P_TORRES	4/05/4	7545509	1922.00	0,30	70,00	110.00	20,10	Complejo Pampa Las Torres
CASOD02327 P_TORRES 438063 7544016 2031,00 0,08 44,00 44,00 14,00 Formación Quehuita marino CASOD02329 P_TORRES 4800503 7541103 208,00 0,69 198,00 49,00 13,10 Gabro CASOD02330 P_TORRES 480503 7541103 208,00 0,69 198,00 49,00 13,10 Gabro CASOD02331 P_TORRES 480503 7541103 208,00 0,69 198,00 49,00 13,10 Gabro CASOD02332 P_TORRES 480503 7541012 2068,00 0,33 75,00 33,00 15,20 Unidad granitica CASOD02332 P_TORRES 47569 7540105 2068,00 0,35 75,00 33,00 118,50 Unidad granitica CASOD02332 P_TORRES 475214 754071 1789,00 0,35 67,00 29,00 8,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 476214 754071 70,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASOD02338 P_TORRES 477816 7540712 0,000 0,28 57,00 43,00 35,20 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478653 753929 2073,00 0,64 165,00 71,00 20,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478653 753929 2073,00 0,64 165,00 71,00 20,80 Complejo Pampa Las Torres CASOD02340 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478447 7540799 1946,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478487 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478678 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02342 P_TORRES 478678 7540969 196,00 0,35 63,00 27,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478678 7540999 196,00 0,35 63,00 30,00 24,80 Formación Quehuita continental CASOD02341 P_TORRES 478678 7540999 196,00 0,35 62,00 31,60 Formación Quehuita continental CASOD02342 P_TORRES 478678 7540990 2146,00 0,70 217,00 81,00 48,70 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478678 7540990 2146,00 0,70 217,00 81,00 53,00 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478676 7541416 1956,00 0,42 140,40 171,00 52,80 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478876 7541417 1965,00 0,42 140,40 171,00 36,00 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478870 7541416 1956,00 0,22 214,00 4	CAS00002320	P_TORRES	4/0524	7542958	2076.00	0,28	70,00	60.00	39,10	Complejo Pampa Las Torres
CASOD002232         P_TORRES         480030         754142         2054,00         0,44         145,00         16,40         16,40         Formación Quehuita continental           CASOD002230         P_TORRES         48003         7541403         2069,00         0,44         145,00         54,00         24,50         Formación Quehuita continental           CASOD002332         P_TORRES         477669         753700         1829,00         0,33         70,00         50,00         15,20         Unidad granitica           CASOD002332         P_TORRES         477669         753700         1829,00         0,35         67,00         29,00         28,70         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002334         P_TORRES         477836         7540101         1789,00         0,35         67,00         29,00         28,70         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002338         P_TORRES         477836         754012         0,00         0,24         65,00         21,00         34,00         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002338         P_TORRES         478653         753929         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002340         P_TORRES <td< td=""><td>CAS00002327</td><td>P_TORRES</td><td>400393</td><td>7542991</td><td>2070,00</td><td>0,33</td><td>14.00</td><td>44.00</td><td>16.20</td><td>Complejo Pampa Las Torres</td></td<>	CAS00002327	P_TORRES	400393	7542991	2070,00	0,33	14.00	44.00	16.20	Complejo Pampa Las Torres
CASOD02223         P_TORRES         480230         7541103         200,00         0,44         143,00         243,00         243,00         143,10         Gabro           CASOD022331         P_TORRES         480556         7541103         2108,00         0,69         188,00         89,00         13,10         Gabro           CASOD022332         P_TORRES         480556         7540105         2068,00         0,33         75,00         33,00         18,50         Unidad granitica           CASOD02334         P_TORRES         475812         7538967         1770,00         0,36         81,00         108,00         20,00         Unidad granitica           CASOD02334         P_TORRES         4778241         7539974         0,00         0,35         67,00         29,00         28,70         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02335         P_TORRES         478241         7539374         0,00         0,31         66,00         71,00         34,90         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02338         P_TORRES         478637         753920         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD023349         P_TORRES         478086         7540962 <td>CAS00002328</td> <td>P_TORRES</td> <td>400003</td> <td>7544010</td> <td>2051,00</td> <td>0,08</td> <td>145,00</td> <td>54.00</td> <td>24.50</td> <td>Formación Quehuita continental</td>	CAS00002328	P_TORRES	400003	7544010	2051,00	0,08	145,00	54.00	24.50	Formación Quehuita continental
CASOD02330         P_TORRES         433053         7541103         210,00         0,03         136,00         136,00         15,20         Unidad granitica           CASOD02331         P_TORRES         480596         753700         1829,00         0,33         70,00         50,00         15,20         Unidad granitica           CASOD02333         P_TORRES         477614         7540071         1789,00         0,35         67,00         29,00         28,70         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02336         P_TORRES         477836         7540712         0,00         0,28         57,00         34,00         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02336         P_TORRES         477847         7540712         0,00         0,28         57,00         34,00         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02336         P_TORRES         478447         7540749         194,00         0,24         65,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02340         P_TORRES         478447         7540749         194,00         0,23         70,00         66,00         39,20         Formación Quehuita continental           CASOD02340         P_TORRES         478817         754085         193,400	CAS00002323	D TOPPES	400130	7541445	2009,00	0,44	102.00	90.00	12 10	Cabro
CASOD002332 P_TORRES 480596 7540105 2025,00 0,35 75,00 33,00 11,50 Unidad granitica CASOD002333 P_TORRES 480596 7540105 2068,00 0,35 75,00 33,00 128,50 Unidad granitica CASOD002333 P_TORRES 476214 7540071 1789,00 0,35 67,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD002336 P_TORRES 477836 7540712 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478241 7540749 1946,00 0,24 65,00 71,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOD02339 P_TORRES 478847 7540749 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478848 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 4788181 7541081 1920,00 0,27 64,00 34,00 35,20 Formación Quehuita continental CASOD02342 P_TORRES 478847 7540997 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASOD02342 P_TORRES 4788181 7541081 1920,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASOD02342 P_TORRES 478678 7540997 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASOD002342 P_TORRES 478878 7540997 1960,00 0,35 93,00 37,00 24,90 Formación Quehuita continental CASOD002342 P_TORRES 478878 7540992 1986,00 0,61 156,00 30,00 24,80 Formación Quehuita continental CASOD002342 P_TORRES 478878 7540922 2047,00 0,61 156,00 30,00 24,80 Formación Quehuita continental CASOD002350 P_TORRES 479512 7540090 2146,00 0,70 217,00 81,00 18,10 Complejo Pampa Las Torres CASOD002352 P_TORRES 479577 7540251 2129,00 0,01 5,00 32,00 7,80 Formación Quehuita continental CASOD002352 P_TORRES 4789767 7540251 2129,00 0,01 5,00 32,00 7,80 Formación Quehuita continental CASOD002352 P_TORRES 478942 7541437 1965,00 0,22 109,00 391,00 48,70 Formación Quehuita continental CASOD002350 P_TORRES 478942 7541461 1988,00 0,22 109,00 391,00 48,80 Formación Quehuita continental CASOD002350 P_TORRES 478942 7541417 1965,00 0,24 140,00 171,00 52,80 Formación Quehuita continental CASOD002360 P_TORRES 478773 7542021 1959,	CAS00002330	P_TORRES	400303	7527700	1820.00	0,09	70.00	50.00	15,10	Unidad grapítica
CASOD002333 P_TORRES 475812 F38967 1770,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASOD002334 P_TORRES 475812 F38967 1770,00 0,36 81,00 108,00 20,00 Unidad granitica CASOD002335 P_TORRES 478241 7540071 1789,00 0,36 57,00 29,00 28,70 Complejo Pampa Las Torres CASOD002336 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,31 66,00 97,00 34,90 Complejo Pampa Las Torres CASOD02338 P_TORRES 478241 7539374 0,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOD02339 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478447 7540749 1946,00 0,24 65,00 21,00 34,00 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478848 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478818 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02340 P_TORRES 478818 7540962 1915,00 0,23 67,00 48,00 37,50 Formación Quehuita continental CASOD02344 P_TORRES 478818 7540962 1915,00 0,35 62,00 33,00 32,00 Formación Quehuita continental CASOD02344 P_TORRES 478678 7540997 196,00 0,35 62,00 35,00 21,10 Formación Quehuita continental CASOD02346 P_TORRES 478814 7540922 1986,00 0,35 62,00 35,00 21,10 Formación Quehuita continental CASOD02348 P_TORRES 478874 7540698 1982,00 0,46 63,00 26,00 31,66 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478874 7540698 1982,00 0,01 5,00 32,00 7,80 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 479339 7540222 2047,00 0,61 156,00 30,00 24,80 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478597 754125 129,00 0,01 5,00 32,00 7,80 Formación Quehuita continental CASOD02350 P_TORRES 478597 754126 1958,00 0,22 119,00 44,00 34,80 Pórfido Dacitico CASOD02350 P_TORRES 478703 7541461 1956,00 0,22 119,00 44,00 74,80 Piofido Dacitico CASOD02358 P_TORRES 478703 7541451 1956,00 0,22 119,00 49,100 48,70 Formación Quehuita continental CASOD02360 P_TORRES 478703 7541417 2062,00 0,26 88,00 77,00 58,30 Complejo Pampa Las Torres CASOD02360 P_TORRES 478703 7541417 2062,00 0,26 88,00 77,00 58,80 Complejo Pampa Las	CAS00002331	P TOPPES	477003	75/0105	2068.00	0,33	70,00	33,00	19,20	Unidad granitica
CASOD02233         P_TORRES         47/3012         7/30300         17/300         0,30         0,30         0,30         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,300         0,31         0,300         0,310         0,300         0,31         0,300         0,31         0,300         0,34,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002336         P_TORRES         478643         7539290         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002340         P_TORRES         478647         7540749         1946,00         0,24         65,00         21,00         34,00         Formación Quehuita continental           CAS00002340         P_TORRES         478808         7540962         1915,00         0,23         67,00         48,00         37,50         Formación Quehuita continental           CAS00002342         P_TORRES         478814         7540921         1986,00         0,35         93,00         31,00         Formación Quehuita continental           CAS00002346         P_TORRES         478874	CAS00002332	P TOPPES	480330	7528067	1770.00	0,35	81.00	108.00	20.00	Unidad granitica
CASODO02335       P_TORRES       477814       754071       100,00       0,32       07,00       22,00       22,00       20,00       22,00       20,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       25,00       Complejo Pampa Las Torres         CAS00002338       P_TORRES       478241       7539374       0,00       0,24       65,00       21,00       34,90       Complejo Pampa Las Torres         CAS00002339       P_TORRES       478447       7540749       1946,00       0,24       65,00       21,00       34,00       Formación Quehuita continental         CAS00002341       P_TORRES       478308       7540865       1934,00       0,27       64,00       34,00       57.00       Formación Quehuita continental         CAS00002342       P_TORRES       4788181       7540861       1920,00       0,23       67,00       48,00       35,20       Formación Quehuita continental         CAS00002342       P_TORRES       478878       7540971       1960,00       0,35       62,00       35,00       21,10       Formación Quehuita continental       Complejo Pampa Las Torres<	CAS00002333	P TORRES	475012	75/0071	1789.00	0,30	67.00	29.00	20,00	Compleio Pampa Las Torres
CASODO22336         P_TORRES         477635         0.00         0.20         97,00         34,90         Complejo Pampa Las Torres           CASODO2338         P_TORRES         478653         7539374         0,00         0,31         66,00         97,00         34,90         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002338         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002340         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         0,24         65,00         21,00         34,90         Formación Quehuita continental           CASOD002341         P_TORRES         478308         7540865         1934,00         0,37         70,00         66,00         39,20         Formación Quehuita continental           CASOD002342         P_TORRES         4788181         7540921         195,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD002348         P_TORRES         478814         7540921         1986,00         0,35         62,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002350         P_TORRES         478814         7540922         2047,00	CAS00002335	P TORRES	470214	7540071	0.00	0,33	57.00	/13.00	35.20	Complejo Pampa Las Torres
CASODO2338         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02339         P_TORRES         478653         7539290         2073,00         0,64         165,00         71,00         20,80         Complejo Pampa Las Torres           CASOD02340         P_TORRES         478447         7540749         1946,00         0,24         65,00         21,00         34,00         Formación Quehuita continental           CASOD02341         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         0,23         67,00         48,00         37,50         Formación Quehuita continental           CASOD02342         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD02346         P_TORRES         478678         7540992         1986,00         0,35         63,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD02348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         0,46         63,00         26,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD02350         P_TORRES         478874         75	CAS00002335	P TORRES	478241	7539374	0,00	0,20	66.00	97.00	34.90	Complejo Pampa Las Torres
CASOBOOLEDS         P_TORRES         478037         753028         72,00         20,00         00,00         72,00         20,00         00,00         72,00         20,00         00,00         72,00         20,00         00,00         72,00         20,00         00,00         72,00         100,00         72,00         100,00         72,00         100,00         72,00         66,00         39,20         Formación Quehuita continental           CAS00002340         P_TORRES         478086         7540865         1934,00         0,27         64,00         34,00         37,50         Formación Quehuita continental           CAS00002342         P_TORRES         478181         7540997         1960,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CAS00002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         0,35         62,00         35,00         21,10         Formación Quehuita continental           CAS00002350         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CAS00002351         P_TORRES         478977         7540251         212,00         0,01         5,00	CAS00002338	P TORRES	478653	7539290	2073.00	0,51	165.00	71.00	20.80	Complejo Pampa Las Torres
CASODO02340         P_TORRES         478308         7540265         1934,00         0,37         70,00         66,00         39,20         Formación Quehuita continental           CASOD002341         P_TORRES         478308         7540865         1934,00         0,37         70,00         66,00         39,20         Formación Quehuita continental           CASOD002342         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         0,23         67,00         48,00         37,50         Formación Quehuita continental           CASOD002344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD002348         P_TORRES         478874         7540992         1986,00         0,35         62,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002350         P_TORRES         478874         7540992         1946,00         0,70         217,00         81,00         18,10         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002352         P_TORRES         479512         7540251         2129,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CASOD002352         P_TORRES         47	CAS00002338	P TORRES	478447	7540749	1946.00	0,04	65.00	21.00	34.00	Formación Quebuita continental
CASODO22341         P_TORRES         478086         7540962         1957,00         0,23         67,00         48,00         37,50         Formación Quehuita continental           CASOD02342         P_TORRES         478086         7540962         1915,00         0,23         67,00         48,00         37,50         Formación Quehuita continental           CASOD02344         P_TORRES         478678         7540997         1960,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD002348         P_TORRES         478874         7540992         1986,00         0,35         62,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002348         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         0,46         63,00         26,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002350         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         0,70         217,00         81,00         18,10         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002352         P_TORRES         479339         7540221         219,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CASOD002356         P_TORRES         47859	CAS00002339	P TORRES	478308	7540865	1934 00	0,24	70.00	66.00	39,00	Formación Quehuita continental
CASODO02341         P_TORRES         478000         7541081         1920,00         0,27         64,00         34,50         57,50         Formación Quehuita continental           CASOD02342         P_TORRES         478181         7541081         1920,00         0,27         64,00         34,00         35,20         Formación Quehuita continental           CASOD02344         P_TORRES         478814         7540997         1960,00         0,35         93,00         37,00         24,90         Pórfido Dacítico           CASOD02348         P_TORRES         478814         7540922         1986,00         0,35         62,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002350         P_TORRES         478874         7540698         1982,00         0,46         63,00         26,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASOD002351         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CASOD002352         P_TORRES         479512         7540251         2129,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CASOD002358         P_TORRES	CAS00002340	P TORRES	478086	7540005	1915 00	0,37	67.00	/8 00	37 50	Formación Quehuita continental
Chicking	CAS00002341	P TORRES	478181	7541081	1920.00	0,23	64.00	34 00	35,30	Formación Quehuita continental
CAS00002346       P_TORRES       478814       7540922       1986,00       0,35       62,00       35,00       21,10       Formación Quehuita continental         CAS00002348       P_TORRES       478814       7540922       1986,00       0,35       62,00       35,00       21,10       Formación Quehuita continental         CAS00002350       P_TORRES       479874       7540222       2047,00       0,61       156,00       30,00       24,80       Formación Quehuita continental         CAS00002351       P_TORRES       479512       7540090       2146,00       0,70       217,00       81,00       18,10       Complejo Pampa Las Torres         CAS00002356       P_TORRES       479767       7540251       2129,00       0,01       5,00       32,00       7,80       Formación Quehuita continental         CAS00002356       P_TORRES       478597       7541265       1958,00       0,22       140,00       34,80       Pórfido Dacítico         CAS00002359       P_TORRES       478826       7541463       1988,00       0,22       109,00       391,00       48,70       Formación Quehuita continental         CAS00002360       P_TORRES       478706       7541416       1956,00       0,42       104,00       171,00	CAS00002342	P TORRES	478678	7540997	1960.00	0,27	93.00	37,00	24.90	Pórfido Dacítico
CASO002348         P_TORRES         478874         7540598         1982,00         0,46         63,00         26,00         31,60         Formación Quehuita continental           CASO0002350         P_TORRES         478874         7540598         1982,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CASO0002351         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CASO0002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CASO0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         214,00         44,00         34,80         Pórfido Dacítico           CASO0002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita continental           CASO0002360         P_TORRES         478826         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CASO0002362	CAS00002346	P TORRES	478814	7540922	1986.00	0,35	62.00	35,00	21,30	Formación Quebuita continental
CASO0022350         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CASO0002351         P_TORRES         479339         7540222         2047,00         0,61         156,00         30,00         24,80         Formación Quehuita continental           CASO0002352         P_TORRES         479512         7540251         2129,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CASO0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         214,00         44,00         34,80         Pórfido Dacítico           CASO0002358         P_TORRES         478942         7541265         1958,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita continental           CASO0002359         P_TORRES         478826         7541463         1988,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita continental           CASO0002360         P_TORRES         478826         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CASO0002362	CAS00002348	P TORRES	478874	7540698	1982.00	0.46	63.00	26.00	31.60	Formación Quehuita continental
CASO0002351         P_TORRES         479512         7540990         214,60         0,70         217,00         81,00         18,10         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002352         P_TORRES         479767         7540251         2129,00         0,01         5,00         32,00         7,80         Formación Quehuita continental           CAS00002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         214,00         44,00         34,80         Pórfido Dacítico           CAS00002358         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita continental           CAS00002359         P_TORRES         478826         7541463         1988,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita continental           CAS00002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         36,60         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002363         P_TORRES	CAS00002350	P TORRES	479339	7540222	2047.00	0.61	156.00	30.00	24.80	Formación Quehuita continental
CAS00002352       P_TORRES       479767       7540251       217,00       32,00       7,80       Formación Quehuita continental         CAS00002356       P_TORRES       4787767       7540251       2129,00       0,01       5,00       32,00       7,80       Formación Quehuita continental         CAS00002356       P_TORRES       478977       7541265       1958,00       0,22       214,00       44,00       34,80       Pórfid Dacítico         CAS00002358       P_TORRES       478992       7541265       1958,00       0,22       109,00       391,00       48,70       Formación Quehuita continental         CAS00002359       P_TORRES       478826       7541463       1988,00       0,22       104,00       141,00       36,00       Formación Quehuita continental         CAS00002360       P_TORRES       478706       7541416       1956,00       0,42       104,00       171,00       52,80       Formación Quehuita continental         CAS00002362       P_TORRES       480758       7543611       2044,00       0,80       182,00       82,00       36,60       Complejo Pampa Las Torres         CAS00002363       P_TORRES       480288       7544429       2037,00       0,26       71,00       65,00       83,50	CAS00002351	P TORRES	479512	7540090	2146.00	0,01	217.00	81.00	18 10	Compleio Pampa Las Torres
CASO0002356         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         214,00         44,00         34,80         Póridio Dacítico           CASO0002358         P_TORRES         478597         7541265         1958,00         0,22         14,00         34,80         Póridio Dacítico           CASO0002359         P_TORRES         4788942         7541463         1988,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita marino           CASO0002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CASO0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CASO0002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         82,00         36,60         Complejo Pampa Las Torres           CASO0002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CASO0002366         P_TORRES         478870         754	CAS00002352	P TORRES	479767	7540251	2129.00	0,70	5.00	32.00	7.80	Formación Quebuita continental
CASOD002358         P_TORRES         478942         7541463         1956,00         0,22         19,00         391,00         48,70         Formación Quehuita marino           CASOD002358         P_TORRES         478942         7541463         1988,00         0,22         109,00         391,00         48,70         Formación Quehuita marino           CASOD002359         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         0,49         145,00         141,00         36,00         Formación Quehuita continental           CASOD002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CASOD002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         82,00         36,60         Complejo Pampa Las Torres           CASOD002363         P_TORRES         480401         7541447         2062,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CASOD002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CASOD002366         P_TORRES <t< td=""><td>CAS00002356</td><td>P TORRES</td><td>478597</td><td>7541265</td><td>1958.00</td><td>0,01</td><td>214.00</td><td>44 00</td><td>34.80</td><td>Pórfido Dacítico</td></t<>	CAS00002356	P TORRES	478597	7541265	1958.00	0,01	214.00	44 00	34.80	Pórfido Dacítico
CASO002259         P_TORRES         478826         7541437         1950,00         0,49         145,00         167,00         36,00         Formación Quehuita continental           CAS0002360         P_TORRES         478826         7541437         1965,00         0,49         145,00         141,00         36,00         Formación Quehuita continental           CAS0002360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CAS0002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         82,00         36,60         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         0,26         71,00         55,30         Complejo Pampa Las Torres           CAS0002364         P_TORRES         480288         754429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002366         P_TORRES         478570	CAS00002358	P TORRES	478942	7541463	1988.00	0,22	109.00	391.00	48 70	Formación Quebuita marino
CAS00022360         P_TORRES         478706         7541416         1956,00         0,42         100,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CAS00022362         P_TORRES         480758         7541416         1956,00         0,42         104,00         171,00         52,80         Formación Quehuita continental           CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         82,00         36,60         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         0,26         88,00         77,00         58,30         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002366         P_TORRES         478570         7540201         1959,00         0,37         87,00         86,00         40,90         Formación Quehuita continental           CAS00002368         P_TORRES <td>CAS00002359</td> <td>P TORRES</td> <td>478826</td> <td>7541437</td> <td>1965.00</td> <td>0.49</td> <td>145.00</td> <td>141.00</td> <td>36.00</td> <td>Formación Quehuita continental</td>	CAS00002359	P TORRES	478826	7541437	1965.00	0.49	145.00	141.00	36.00	Formación Quehuita continental
CAS00002362         P_TORRES         480758         7543611         2044,00         0,80         182,00         32,00         Omega in the continent and that cont and that contine than	CAS00002360	P TORRES	478706	7541416	1956.00	0.47	104 00	171 00	52 80	Formación Quehuita continental
CAS00022363         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         0,26         88,00         77,00         58,30         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002364         P_TORRES         480401         7544147         2062,00         0,26         71,00         65,00         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002366         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         0,37         87,00         86,00         40,90         Formación Quehuita continental           CAS00002367         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         0,29         75,00         58,00         28,50         Formación Quehuita continental           CAS00002369         P_TORRES         478503         7541240         1942,00         0,39         98,00         99,00         28,80         Eormación Quehuita continental	CAS00002362	P TORRES	470700	7542611	2044 00	0, <del>4</del> 2 0 80	187 00	82 00	32,00	Compleio Pampa Las Torres
CAS00002364         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         50,50         complete rample tas fores           CAS00002366         P_TORRES         480288         7544429         2037,00         0,26         71,00         65,00         83,50         Filones Mantos           CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complete rample tas fores           CAS00002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         0,37         87,00         86,00         40,90         Formación Quehuita continental           CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         0,29         75,00         58,00         28,50         Formación Quehuita continental           CAS00002369         P_TORRES         478503         7541240         1942,00         0,39         98,00         99,00         28,80         Eormación Quehuita continental	CAS00002363	P TORRES	480401	7544147	2062.00	0,00	88.00	77 00	58 30	Complejo Pampa Las Torres
CAS00002366         P_TORRES         479849         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002367         P_TORRES         479847         7543880         2009,00         0,25         84,00         47,00         51,90         Complejo Pampa Las Torres           CAS00002367         P_TORRES         478570         7540201         1959,00         0,37         87,00         86,00         40,90         Formación Quehuita continental           CAS00002368         P_TORRES         478773         7541779         1956,00         0,29         75,00         58,00         28,50         Formación Quehuita continental           CAS00002369         P_TORRES         478503         7541240         1942,00         0,39         98,00         99,00         28,80         Eormación Quehuita continental	CAS00002364	P TORRES	480788	7544479	2032,00	0,20	71 00	65.00	\$3,50 83 50	Filones Mantos
CAS00002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         0,37         87,00         84,50         Formación Quehuita continental           CAS00002367         P_TORRES         478570         7542021         1959,00         0,37         87,00         86,00         40,90         Formación Quehuita continental           CAS00002368         P_TORRES         478573         7541779         1956,00         0,29         75,00         58,00         28,50         Formación Quehuita continental           CAS00002369         P_TORRES         478503         7541940         1942,00         0,39         98,00         99,00         28,80         Formación Quehuita continental	CAS00002366	P TORRES	4798/19	7543880	2009.00	0,20	84 00	47 OO	51 90	Compleio Pampa Las Torres
CAS00002368 P_TORRES 478773 7541779 1956,00 0,29 75,00 58,00 28,50 Formación Quehuita continental CAS0002369 P_TORRES 478773 7541779 1956,00 0,29 75,00 58,00 28,50 Formación Quehuita continental	CAS00002367	P TORRES	478570	7542021	1959 00	0,23	87 00	86 00	40 QU	Formación Quehuita continental
CASD0002369 P TORRES 478503 7541940 1942 00 0 39 98 00 99 00 28 84 Formation Quebuits continental	CAS00002368	P TORRES	478773	7541779	1956.00	0,37	75 00	58,00	28 50	Formación Quehuita continental
	CAS00002369	P TORRES	478503	7541940	1942 00	0,29	98 00	99,00	28,30	Formación Quehuita continental