

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



**“IMPLEMENTACION DE PROGRAMA QA/QC EN MUESTREO
DE SONDAJES DIAMANTINOS DEL PROYECTO RONDONÍ,
AMBO, HUÁNUCO - PERÚ”**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO GEÓLOGO**

**ELABORADO POR:
BILLY JOEL FLORES TORIBIO**

**ASESOR
Msc. Ing. ALFONSO EDMUNDO HUAMÁN GUERRERO**

Lima – Perú

2014

DEDICATORIA

A mis padres, que dieron su mayor esfuerzo para darme esta profesión, y a mis hermanas por su apoyo de toda la vida, gracias querida familia.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que influenciaron en el desarrollo de mi carrera profesional, en especial al Área de Recursos Minerales y Modelamiento de Volcan Compañía Minera, hemos formado un gran equipo, también a los colegas del Área Exploraciones Regionales, con quienes siempre el intercambio de ideas y experiencias es bastante satisfactorio.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
CAPÍTULO I GENERALIDADES	23
1.1 Ubicación y descripción del área del proyecto	23
1.2 Acceso, Clima y Fisiografía	24
1.2.1 Acceso	24
1.2.2 Clima	24
1.2.3 Fisiografía	26
1.3 Antecedentes Históricos	26
1.4 Metodología	29
1.4.1 Exactitud y precisión	32
1.4.2 Laboratorios	34
1.4.3 Muestras de control	35
1.4.4 Software empleado	39
CAPITULO II GEOLOGIA REGIONAL	42
2.1 Geología Regional	43
2.2 Estratigrafía	44
2.2.1 Grupo Ambo (Carbonífero Inferior)	44
2.2.2 Grupo Tarma – Copacabana	44
2.2.3 Grupo Mitú (Pérmico Superior)	45

2.2.4	Grupo Pucará (Triásico Superior – Jurásico inferior)	45
2.2.5	Grupo Goyllarisquizga (Cretácico Inferior)	46
2.2.6	Depósitos Cuaternarios	47
2.3	Rocas Intrusivas	47
2.3.1	Intrusivo Diorita	47
2.3.2	Intrusivo Cuarzo Tonalita (Intrusivo Rondoní)	48
2.3.3	Diques	48
2.3.4	Sills o Pórfido Dacítico	49
2.4	Geología Estructural	52
2.5	Geología Económica: Mineralización, Génesis y Controles	53
2.5.1	Skarn	54
2.5.2	Mineralización	54
2.5.3	Alteraciones	56
2.5.4	Controles Geológicos	57
	CAPITULO III TRABAJOS DE EXPLORACIÓN	59
3.1	Geoquímica	59
3.2	Geofísica	60
3.2.1	Magnetometría	61
3.2.2	Polarización Inducida	62
3.3	Perforación diamantina	67
3.3.1	Campaña 1999	67
3.3.2	Campaña 2008	68

3.3.3	Campaña 2009.....	69
3.3.4	Campaña 2010.....	69
3.3.5	Campaña 2011.....	69
3.4	Estimación de Recursos.....	69
CAPITULO IV MUESTREO DE SONDAJES DIAMANTINOS.....		71
4.1	Introducción.....	71
4.2	Metodología.....	72
4.2.1	Muestreo con navaja.....	72
4.2.2	Muestreo con cuchara.....	73
4.2.3	Molienda del testigo.....	73
4.2.4	Fragmentación por cincel.....	73
4.2.5	Corte con sierra de disco.....	73
4.3	Muestreo inicial.....	74
4.3.1	Procedimiento realizado.....	74
4.3.2	Almacenamiento de muestras y testigos.....	75
4.4	Validación de datos de muestreo inicial.....	76
4.5	Inicio de la implementación QA/QC.....	77
4.6	Remuestreo.....	79
4.7	Validación de datos de remuestreo.....	81
4.7.1	Determinación de Límites de detección práctico.....	81
4.7.2	Resultados de Muestras Gemelas.....	83
4.7.3	Resultados de Duplicados Gruesos.....	84

4.7.4	Resultados de Duplicados Finos.	84
4.7.5	Blancos Gruesos.	85
4.7.6	Blancos Finos.	85
4.7.7	Estándares.	85
4.8	Conciliación entre muestreo inicial y remuestreo	86
4.8.1	Procesamiento estadístico.....	89
CAPITULO V ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS QA/QC		95
5.1	Antecedentes	95
5.2	Metodologías.....	95
5.2.1	Determinación de tramos de muestreo.....	95
5.2.2	Medición de tramos de muestreo.....	96
5.2.3	Trazado de línea de corte de testigo.....	96
5.2.4	Traslado a la sala de corte.	96
5.2.5	Corte de la muestra.	97
5.2.6	Embolsado y etiquetado de la muestra.....	97
5.2.7	Envío de muestras al laboratorio.	98
5.2.8	Inserción de muestras de referencia estándar	99
5.2.9	Reporte de resultados	99
5.2.10	Almacenamiento de muestras	99
5.3	Muestras de control	100
5.4	QA/QC del muestreo primario.....	100
5.5	QA/QC en la preparación	101

5.6	Flujogramas de procedimientos.....	102
5.7	QA/QC en el registro de datos.....	103
CAPITULO VI APLICACION DEL PROGRAMA QA/QC EN LA ZONA DE ACEJAR		
.....		108
6.1	Metodología de muestreo	108
6.1.1	Traslado de los testigos.....	108
6.1.2	Procedimiento de muestreo	108
6.1.3	Procedimiento de Corte de testigos.....	109
6.1.4	Materiales usados en el muestreo	110
6.2	Inserción de muestras de control.....	111
6.3	Evaluación de resultados de muestras de control.....	111
6.4	Validación de resultados.....	112
6.4.1	Determinación del Límite de Detección Práctico.....	112
6.4.2	Muestras Gemelas.	112
6.4.3	Duplicados Gruesos.	113
6.4.4	Duplicados Finos.....	113
6.4.5	Blancos Gruesos.....	114
6.4.6	Blancos Finos.....	114
6.4.7	Estándares.....	115
CAPITULO VII REPORTE QA/QC		116
7.1	En el muestreo primario.....	116
7.2	En la preparación	117

7.2.1	Evaluación de blancos gruesos vs muestras precedentes.....	117
7.2.2	Evaluación de muestras duplicadas gruesas.....	117
7.3	En el análisis.....	117
7.3.1	Determinación de límites de detección práctico.....	117
7.3.2	Evaluación de blancos finos vs muestras precedentes.....	118
7.3.3	Evaluación de muestras duplicadas finas.....	118
7.3.4	Evaluación de muestras de referencia estándar.....	118
CONCLUSIONES.....		119
RECOMENDACIONES.....		123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		125

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1: Ubicación del Proyecto Rondoní	25
Figura 1.2. Foto panorámica de la zona de Rondoní.....	26
Figura 1.3. Analogía entre exactitud y precisión.....	33
Figura 2.1. Geología regional, Cuadrángulo de Ambo, INGEMMET.....	43
Figura 2.2. Disposición típica de las unidades litológicas en Rondoní.....	49
Figura 2.3. Columna estratigráfica del yacimiento Rondoní.....	50
Figura 2.4. Plano Geológico del Proyecto Rondoní.....	51
Figura 2.5. Mapa estructural regional.....	52
Figura 2.6. Posible secuencia mineralógica.....	56
Figura 2.7. Sección geológica generalizada del Proyecto Rondoní.....	58
Figura 3.1. Plano geoquímico de la zona de Acejar.....	60
Figura 3.2. Líneas Geofísicas Campaña 2010.....	62
Figura 3.3. Plano de resistividad a la profundidad de 100m.....	64
Figura 3.4. Plano de cargabilidad a la profundidad de 100m.....	65
Figura 3.5. Secciones interpretadas de la línea L1 mostrando anomalías.....	66
Figura 3.6. Instalación de una plataforma, máquina LM-75.....	68
Figura 4.1. Corte de testigos	75
Figura 4.2. Almacén de testigos y muestras	76
Figura 4.3. Ejemplo de determinación del límite de detección práctico.....	82
Figura 4.4. Gráfica Min vs Max de conciliación, para Cu.....	87
Figura 4.5. Gráfica Min vs Max de conciliación, para Pb.....	88
Figura 4.6. Gráfica Min vs Max de conciliación, para Zn.....	88

	Pág.
Figura 4.7. Gráfica Min vs Max de conciliación, para Ag.....	89
Figura 4.8. Gráfica RMA para el total de valores de Ag (ppm).....	91
Figura 4.9. Gráfica RMA para valores de Ag (ppm) excluyendo las MD.....	91
Figura 4.10. Gráfica RMA para el total de valores de Cu (ppm).....	92
Figura 4.11. Gráfica RMA para valores de Cu (ppm) excluyendo las MD.....	92
Figura 4.12. Gráfica RMA para el total de valores de Pb (ppm).....	93
Figura 4.13. Gráfica RMA para valores de Pb (ppm) excluyendo las MD.....	93
Figura 4.14. Gráfica RMA para el total de valores de Zn (ppm).....	94
Figura 4.15. Gráfica RMA para valores de Pb (ppm) excluyendo las MD.....	94
Figura 5.1. Flujograma de muestreo.....	102
Figura 5.2. Flujograma de muestras de verificación.....	103
Figura 5.3. Ejemplo de registro de datos en formato de muestreo.....	104
Figura 5.4. Ejemplo de registro de datos en formato de inserciones.....	105
Figura 5.5. Ejemplo de formato de envío de muestras.....	106
Figura 5.6. Ejemplo en formato de reporte de leyes.....	107
Figura 6.1. Caja de testigos en el muestreo.....	109
Figura 6.2. Testigos después del corte	110

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.1. Rutas, distancias y tiempos para llegar a Rondoní.....	24
Tabla 1.2. Frecuencias recomendadas de muestras de control.....	39
Tabla 3.1. Muestreo superficial en el Proyecto Rondoní.....	59
Tabla 3.2. Muestreo superficial en la zona de Acejar.....	59
Tabla 3.3. Resultados de las perforaciones en el Proyecto Rondoní.....	67
Tabla 3.4. Estimación de recursos del Proyecto Rondoní.....	70
Tabla 4.1. Determinación de límites de detección práctico en Rondoní.....	83
Tabla 4.2. Error en Muestras gemelas y duplicados, Rondoní.....	84
Tabla 4.3. Resultados de conciliación	87
Tabla 4.4. Interpretación de valores del coeficiente de correlación.....	90
Tabla 4.5. Análisis estadístico del remuestreo completo.....	90
Tabla 4.6. Análisis estadístico del remuestreo excluyendo muestras dispares	90
Tabla 5.1. Muestras de control por cada lote.....	100
Tabla 6.1. Determinación de límites de detección práctico en Acejar.....	112
Tabla 6.2. Error en Muestras gemelas y duplicados.....	114

ABREVIATURAS

°C	: Grados centígrados
AA	: Absorción atómica
Ag	: Plata
Ccp	: Calcopirita
Cu	: Cobre
DDH	: Diamond Drill Hole (Sondaje diamantino)
EPP	: Equipo de protección personal
Fe	: Hierro
g	: gramos
Gn	: Galena
ICP	: Induced coupled plasma (Plasma acoplado inductivo)
IP	: <i>Induced Polarization</i> (Polarización Inducida)
Km	: Kilómetros
lb	: libras
LDP	: Límite de detección práctico
LDT	: Límite de detección teórico
m	: metros
mV	: Milivoltios
Mag	: Magnetometría
MD	: muestras dispares
Mo	: Molibdeno
MRE	: Material de referencia estándar
MT	: Millones de toneladas
ohm	: Ohmios

oz : onzas

Po : Pirrotita

ppm : partes por millón

Py : Pirita

QA/QC: Quality Assurance and Quality Control (Aseguramiento de la calidad y control de la calidad)

QP : Qualify Person (Persona Calificada)

RES : Resistividad

RMA : Reduced Major Axis (Ejes principales reducidos)

SD : Standard deviation (Desviación estándar)

Sp : Esfalerita

T : Toneladas

V : Voltios

Zn : Zinc

ANEXOS

Anexo 1 - Formatos de registros de datos

Anexo 2 - Métodos de laboratorio

Anexo 3 - Certificados de Materiales de referencia

Anexo 4 - Resultados de laboratorio

Anexo 5 - Gráficos QA/QC

RESUMEN

Rondoní es un proyecto de exploración ubicado en el distrito de Cayna en Ambo - Huánuco, es un típico yacimiento metasomático de contacto. La aureola de *skarn* está asociada a un intrusivo de cuarzo-tonalita en calizas del Grupo Pucará, con mineralización económica de calcopirita asociada a magnetita y pirrotita.

En base a los resultados de muestreo superficial e interpretaciones geofísicas se desarrollaron programas de perforación diamantina entre los años 2008 al 2011, realizando 98,307 metros perforación en 532 sondajes. Las muestras de sondajes de todas las campañas fueron enviadas progresivamente al laboratorio ALS Chemex en Lima y analizadas por el método ICP.

Debido a que la campaña de muestreo no contaba con el suficiente soporte para ser validado según los requerimientos de un estudio a nivel de pre-factibilidad, se decidió realizar un remuestreo a partir de los rechazos almacenados en el proyecto. Todos los rechazos que aproximadamente sumaban 25 mil muestras, fueron transportados hacia las instalaciones del laboratorio Inspectorate en Lima, elegido para realizar el remuestreo por el método ICP.

Se implementó un programa QA/QC y establecieron procedimientos de trabajo que garantizaran un adecuado manejo de los rechazos, cuidando en todo momento su integridad, manipulación e identificación. Al reanalizar los rechazos se incluyeron muestras de control para poder evaluar los resultados, las cuales son: gemelas, duplicados gruesos, duplicados finos, blancos gruesos, blancos finos y materiales de referencia estándar.

Según los avances de los ensayos se realizó constantemente la evaluación de los resultados mediante tablas y gráficos QA/QC, obteniendo una fuerte tendencia a la reproducibilidad de los resultados. Entonces se tomó la decisión de terminar el reanálisis cuando se tenían aproximadamente 9200 rechazos analizados (37% del total), dando por validado el muestreo inicial.

Posteriormente, esta implementación QA/QC se aplicó al empezar las labores de muestreo en una nueva zona de exploración, Acejar, cercana a Rondoní, obteniéndose resultados bastante satisfactorios.

Se concluye que la implementación de un programa QA/QC desde el inicio de un proyecto es fundamental para garantizar la confiabilidad de los resultados. Esta implementación puede usarse como base en cualquier otro yacimiento polimetálico similar, considerando siempre las características geológicas. Además, el uso de gráficos de control y el inmediato registro de resultados de laboratorio en la base de datos, es fundamental para la detección de los errores.

Se recomienda mantener la supervisión en todas las etapas del muestreo, además concientizar a todo el personal de la importancia del programa QA/QC.

ABSTRACT

Rondoní is an exploration project located in Cayna district, Ambo - Huanuco is a typical contact metasomatic deposit. The skarn halo is associated with an intrusive quartz-tonalite in Pucara Group limestone's, with economic mineralization of chalcopyrite with magnetite and pyrrhotite

Based on the results of surface sampling and geophysical interpretations, diamond drilling programs were developed since 2008 to 2011, performing 98.307 meters drilling in 532 drill holes. All Samples of drilling campaigns were gradually sent to the ALS Chemex laboratory in Lima and analyzed by the ICP method.

Because the sampling campaign did not have enough support to be validated according to the requirements of a study at the pre-feasibility level, it was decided to perform a re-assays from rejections stored in the project. All rejections amount approximately 25,000 samples; these were transported to the Inspectorate laboratory facilities in Lima, chosen re-assay by the ICP method.

QA/QC program was implemented and established procedures in order to guarantee proper handling of rejects, taking care at all times integrity, handling and

identification. After reanalyzing rejections control samples were included to evaluate the results, which are twins, coarse duplicates, pulp duplicates, coarse blanks, pulp blanks and standard reference materials.

According to the progress of the evaluation, the results constantly performed using charts and graphs QA / QC, obtaining a strong tendency to the reproducibility of results. So the decision to end when approximately 9200 re-assays analyzed (37% of total), assuming validated the initial sampling.

Subsequently, this implementation QA / QC was applied to start sampling the work in a new area, Acejar, near Rondoní, obtaining satisfactory results.

It is concluded that the implementation of a QA / QC program from the beginning of a project is essential to ensure the reliability of the results. This implementation can be used as a basis for any other polymetallic deposit similarly, always considering the geological characteristics.

Furthermore, the use of control charts and the immediate registration of laboratory results in the database, it is essential to detect errors.

Maintain supervision is recommended at all stages of sampling, in addition to all staff aware of the importance of the QA / QC program.

INTRODUCCIÓN

La estimación de recursos puede ser comparada con un edificio, cuyos cimientos son el muestreo y la observación geológica, el primer piso la preparación de muestras y clasificación geológica, el segundo piso el análisis químico y la interpretación geológica, y el último piso la geoestadística y el modelo de recursos. Basándonos en lo anterior, podemos decir que el muestreo en sus diversas etapas es parte fundamental en la evolución de todo proyecto minero, sin embargo muchas veces sucede que factores como una baja del precio de los metales, falta de estándares de trabajo geológico, etc., provocan que el muestreo deje de ser una pieza fundamental y se convierta en algo necesario solo porque se tiene que obtener las leyes y reportar recursos, descuidando así la calidad del muestreo y confiando “ciegamente” en los reportes de resultados de los laboratorios.

Casos mundialmente conocidos como de los Proyectos Busang en Indonesia (Brex Limited de Canadá) y Boka en China (Southwestern Resources Corporation de Canadá), pasaron a la historia del mundo minero no por los grandes recursos minerales que decían tener, sino por el fraude cometido al sobredimensionar espectacularmente las posibilidades económicas de estos yacimientos. Es así que

para evitar más fraudes, diversas instituciones a nivel mundial empiezan a crear códigos y protocolos de reportes de recursos y reservas que todo proyecto que desee cotizar en algunas de las bolsas a nivel mundial debe cumplir, con la finalidad de proteger y dar confianza a los inversionistas, tomando cada vez más importancia los conceptos de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC por sus siglas en inglés) en el muestreo.

En la actualidad se está llegando a ciertos consensos en los establecimientos de programas QA/QC, como materiales y equipos adecuados para el muestreo, cantidad y tipos de muestras de control, etc., aunque esto aumenta ligeramente los costos, los resultados bien lo valen, ya que un programa QA/QC adecuadamente implementado no necesitará en el futuro volver a analizar las muestras por falta de confiabilidad, ni invertir tiempo en validar la base de datos, además que todos los cálculos e interpretaciones que dependen del muestreo tendrán un soporte robusto y auditable a todo nivel.

Es así que Volcan Compañía Minera S.A.A. crea el Área de Recursos Minerales y Modelamiento, siendo una de las funciones encomendadas la de implementar un programa QA/QC a nivel corporativo para todos sus proyectos mineros en evaluación, empezando por el Proyecto Rondoní, que iniciaba un estudio de pre-factibilidad realizado por la consultora Amec Perú S.A.

Lo primero que observó la consultora es que el muestreo no tenía el soporte necesario para una estimación de recursos, por lo que se toma la decisión de realizar un remuestreo que valide el muestreo original.

Empezando así la implementación del programa QA/QC en el Proyecto Rondoní, en la cual he estado directamente involucrado, bajo la supervisión de un profesional (QP) con amplia experiencia en el tema, siendo esta implementación el eje central y motivo del presente Informe.

Objetivos del estudio

El objetivo principal del presente Informe de Suficiencia es obtener el título de Ingeniero Geólogo, de acuerdo a los procedimientos y normatividad vigentes.

Otros objetivos son:

Evaluar la confiabilidad de los resultados del muestreo inicial obtenidos entre los años 2008 al 2011 debido a que no se había implementado un programa QA/QC.

Demostrar la importancia que tiene el aseguramiento y control de calidad en el muestreo, el cual debe ser aplicado desde el comienzo de cualquier programa de perforación diamantina.

Establecer procedimientos de aseguramiento y control de la calidad que puedan ser aplicados a yacimientos de similares características.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Ubicación y descripción del área del proyecto

Rondoní es un proyecto de exploración minera ubicado en el Centro Poblado de Quío, distrito de Cayna, provincia de Ambo, departamento de Huánuco. (Figura 1.1)

Rondoní es un yacimiento metasomático de contacto con desarrollo de un *skarn* de hierro con presencia de magnetita y pirrotita, contiene típicos calcosilicatos junto a los piroxenos (diópsido), granates, tremolita, actinolita, clorita, epidota, wollastonita y cuarzo, donde la mineralización de cobre (calcopirita), se presenta principalmente diseminada, está relacionada a un *stock* de naturaleza cuarzo tonalita que intruyó a rocas carbonatadas del grupo Pucará.

1.2 Acceso, Clima y Fisiografía

1.2.1 Acceso

La propiedad minera que contiene al Proyecto Rondoní está situada en el Cerro Rondoní, integrante de los contrafuertes del flanco Occidental de la Cordillera Oriental de Los Andes, a 40 Km en línea recta y hacia el SW de la ciudad de Huánuco. (Tabla 1.1).

Políticamente se ubica en el Centro Poblado de Quío, Provincia de Ambo, Departamento de Huánuco, entre 4,000 y 4,800 m.s.n.m., demarcado dentro de las coordenadas UTM siguientes: 343,000 E, 8'876,000 N y 352,000 E, 8'871,000 N.

Tabla 1.1. Rutas, distancias y tiempos para llegar a Rondoní

Trayecto	Tipo	Distancia	Tiempo
Lima - Ambo	Carretera asfaltada	385 Km	7:30 h
Ambo - Cayna	Trocha carrozable	45 Km	1:30 h
Cayna - Quío	Trocha carrozable	10 Km	0:30 h
Quío - Proyecto	Trocha carrozable	10 Km	0:30 h
Lima - Proyecto		450 Km	10:00 h

1.2.2 Clima

El clima de Rondoní es frío y seco desde el mes de Abril hasta Octubre y lluvioso y frío desde Noviembre hasta Marzo, con temperaturas que varían de -5°C hasta 15°C. La precipitación pluvial mayormente sólida se va incrementando desde Octubre y alcanza su mayor apogeo en Enero, Febrero y Marzo.

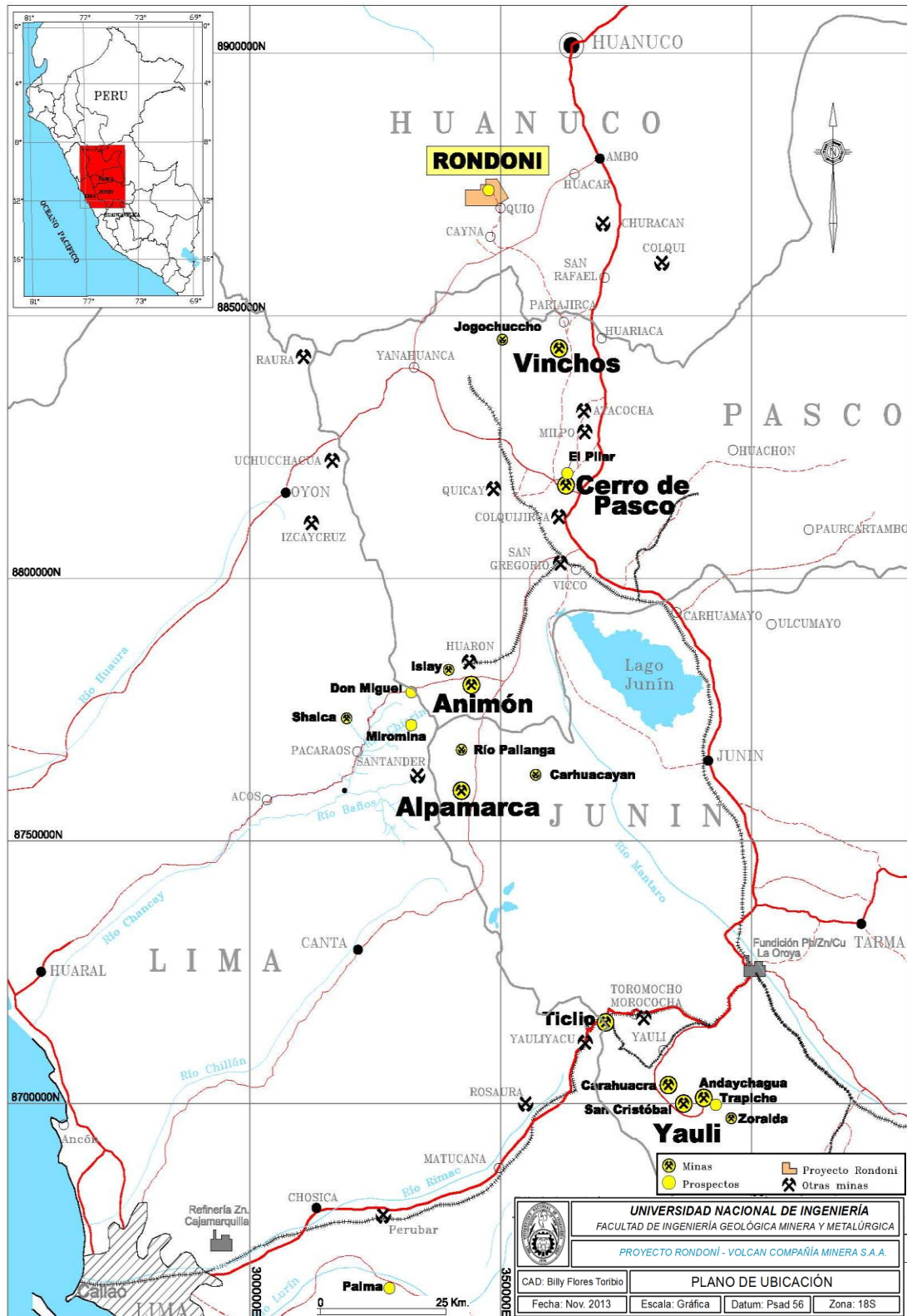


Figura 1.1. Ubicación del Proyecto Rondoní y Unidades de Volcan Cía Minera.

1.2.3 Fisiografía

Se desarrolla en la Cordillera Oriental caracterizada por presentar una superficie con crestas escarpadas cuyas elevaciones varían de los 2,780 a 4,570 m.s.n.m. (Fig.1.2), presencia de valles fluvio-glaciares y numerosas quebradas de grandes longitudes.

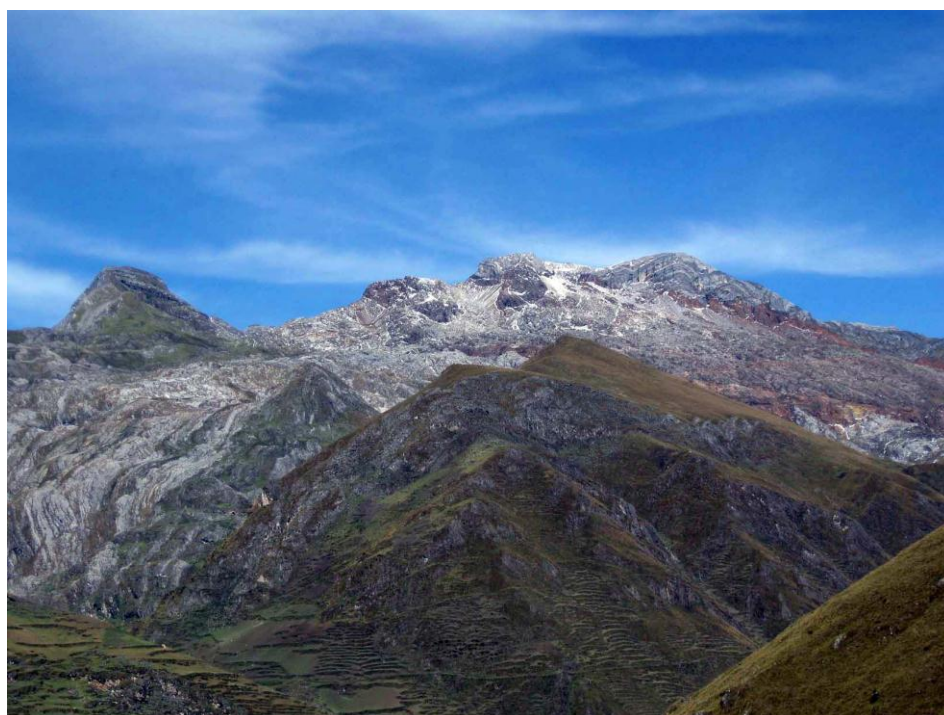


Figura 1.2. Foto panorámica de la zona de Rondoní, mirando al NO.

1.3 Antecedentes Históricos

La evidencia de pequeñas labores mineras antiguas, sobre los afloramientos de *skarn* y vetas periféricas, indican que el distrito minero de Rondoní fue trabajado desde la época de la Colonia, según lo recopilado en el Informe de Exploraciones 2012 del Proyecto Rondoní, donde se mencionan los investigadores citados a continuación:

En 1901 F. Velásquez y J.Alvarado trabajaron en el proyecto Rondoní hasta 1910. En 1916 J.G.Baragwanat geólogo de la Cerro de Pasco Mining Co. visita Rondoní. En 1921 visitaron Rondoní D.H.Mc Lauglín y Y.Foran.

En 1929 el Geólogo de la New Verde Mines Company, Homer Neal, visita Rondoní Este y Acejar, haciendo una descripción de ambos afloramientos, muestreo de la periferia del intrusivo y concluye que es posible encontrar un gran cuerpo de 52 MT con 2% de Cu para desarrollar en gran minería e indica prolongar el ferrocarril de Goyllarisquizga por 60 Km.

En 1930 fue denunciada la región por el Ing. Octavio Bernal asociado con el Ing. E. Fernandini en 1944, ofreciendo en opción a la Compagnie Des Minas de Huarón.

En 1945 Everett H.Graff visitó Rondoní, describe el anillo mineralizado alrededor del intrusivo, la existencia de mineralización en la caliza y señala la posibilidad de la existencia de Tungsteno.

En 1950 E.H.Graff y G.E.Kruger, indican que hay algo de oro asociado posiblemente a la pirita, calcopirita y pirrotita; que existen cuerpos de alta ley de cobre en el contacto, concluyen que Rondoní es un yacimiento de gran tonelaje y baja ley de cobre, sugieren hacer perforaciones de prueba a lo largo del contacto y continuar con el avance de los socavones.

En 1962 lo estudia Petersen y en 1968 se dividieron los denuncios en dos unidades, una "Rondoní", fue entregada a Cerros Negros Amerada Excelsior

Partners, y la otra llamada Acejar la trabajaron los propietarios apoyados por el “El Brocal S.A.”, quien envía al geólogo Estanislao Dunín Borkowsky.

En 1969 Estanislao Dunín visita Rondoní Este y Acejar, hace una amplia pero rápida descripción de la geología de Rondoní y alrededores y concluye que el yacimiento de “Rondoní Este” es un metasomático de contacto.

De 1970 hay un informe de STASA, describen Rondoní Este dando un promedio de ley de 1% de Cu de 20 muestras del *skarn* tomadas de superficie. Concluyen que la granatización y mineralización de Cobre es exclusivamente un fenómeno de contacto; que no es factible explorar solamente los lentes ricos de mineral, que es necesario programar una serie de trabajos para evaluar la importancia de yacimiento.

El geólogo Enrique Ponzoni L. en un reporte del 13 de noviembre de 1970 hace un resumen de trabajos de exploración realizados en Rondoní y sus resultados. El objetivo fue probar las indicaciones de cobre diseminado en una parte del intrusivo central, luego ver la aureola de *skarn* con la finalidad de probar mineralización que justifique una exploración selectiva. Se realizaron 03 sondajes, el sondaje N°01 cortó 28.90 m con 0.66% Cu, el N°02 13.11 m con 0.49% Cu y el N°03 33.84 m con 0.3% Cu.

En Septiembre de 1978, el geólogo Pierre Soler de B.R.G.M. (Francia) toma dos muestras representativas del *skarn* una a 4650 m de altitud con 15 m de potencia y 0.87% Cu y otra a 4300 de altitud, 35 m de potencia y 0.31% Cu y concluye que no es posible encontrar una mineralización interesante en profundidad.

En 1970 STASA nuevamente propone explotación a gran tonelaje y baja ley, sólo después de una cuidadosa consideración del proyecto.

Cerros Negros Amerada E.P. partiendo de la idea de un pórfido dentro del intrusivo y luego del *skarn* llegó a resultados negativos y comprobó la existencia de pequeños e irregulares lentes de mineral de buena ley, pero que no son trabajables.

Como conclusión tenemos que hay dos ideas sobre Rondoní, una de explotación de gran tonelaje a baja ley y la otra trabajar sobre lentes minerales de buena ley, buscando su control estructural, petrológico o mineralógico y tratar de ubicar estos lentes. Sin embargo Cerros Negros solo trabajó el lado SW del anillo de *skarn*; es decir en medio de los afloramientos y aún no se ha encontrado un control mineralógico de los lentes de buena ley.

1.4 Metodología

Aseguramiento de Calidad es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un Sistema de Calidad para demostrar y cuantificar la confiabilidad de los datos de los ensayos. El Control de Calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizamos para detectar la presencia de errores, son los procedimientos utilizados para mantener el nivel de calidad deseado en la base de datos de los ensayos.

El Aseguramiento de Calidad puede, hasta cierto punto, ser adicionada posteriormente en el programa. El Control de Calidad, por seguridad, sólo puede llevarse a cabo en tiempo real.

El pronto cumplimiento con normas QA/QC establecidas es sumamente importante para proyectos en cualquier etapa, evitando correcciones posteriores que pueden retrasar el desarrollo del proyecto.

Es inevitable que ocurra la introducción de errores de ensayos por las mismas acciones de recolección, preparación y análisis de muestras pero es esencial mantener estos errores en un nivel mínimo, ya que aunque constituyen errores separados tienen un efecto acumulativo. El programa de Aseguramiento y Control de Calidad es parte esencial de cualquier programa de exploración y/u operación de mina, siendo su propósito de monitorear los procesos de muestreo y el desempeño del laboratorio en un intento por minimizar el total de errores posibles en el proceso de muestreo-fraccionamiento-análisis.

QA/QC en el muestreo y ensayo se logra con el monitoreo y control de cuatro componentes esenciales de dicha secuencia:

- Recolección y reducción de las muestras en campo
- Preparación y sub-muestreo (reducción) de las muestras en laboratorio
- Exactitud y precisión analítica
- Exactitud del informe (del personal o transferencia de datos)

Los programas de QA/QC en el muestreo y ensayo integran un programa de inserción rutinaria de materiales de control de calidad en diferentes etapas críticas del proceso de recolección, preparación y ensayo de muestras, con determinaciones analíticas desarrolladas en varios laboratorios.

La inserción rutinaria de materiales de control de calidad incluye una cantidad de diferentes tipos de materiales de control de calidad para monitorear y medir el desempeño del laboratorio. Estos incluyen:

- Material de referencia estándar (MRE),
- Material en blanco, consistente en material desprovisto del (los) elemento(s) o producto de interés económico.
- Muestras duplicadas.

Se utilizan varios laboratorios: el laboratorio primario ensaya todas las muestras. Otros laboratorios arbitrales analizan algunas de las muestras para verificar los resultados del laboratorio primario.

En la práctica, un programa de QA/QC se mantiene gracias a las entregas rutinarias al laboratorio primario de las muestras del proyecto (“originales”), las cuales están acompañadas de una intercalación anónima de materiales QA/QC, evitando que dichos controles reciban un tratamiento especial en el laboratorio. El tratamiento especial en el laboratorio puede parecer tan inofensivo como que el laboratorio observe el desempeño de los estándares incorporados por el cliente y decida volver a correr el grupo de muestras en los casos en los que la concordancia sea pobre; esto impide que el laboratorio del cliente obtenga una medida independiente del desempeño del laboratorio. Todos los laboratorios comerciales de buena reputación

tienen sus propias medidas de control de calidad, y no tienen necesidad de incluir las evaluaciones independientes del cliente sobre su desempeño.

El laboratorio arbitral realiza los ensayos de verificación en una muestra representativa de las pulpas previamente analizadas u otros materiales rechazados. La combinación de resultados de los estándares insertados y ensayos de verificación deberá ser empleada por el gerente de proyecto para aceptar o rechazar los resultados del grupo de muestras del laboratorio del laboratorio primario.

1.4.1 Exactitud y precisión

Un concepto importante de QA/QC es el de exactitud y precisión. La meta de un programa de QA/QC es demostrar y mantener una buena exactitud y una precisión adecuada para muestras de mineral de ley. La precisión es la habilidad para reproducir una medida consistentemente. La exactitud es la cercanía (en promedio) de dichas medidas al valor “verdadero”. Nunca se sabe cuál es el valor “verdadero”, pero en la práctica generalmente puede ser estimado a un nivel de confianza, o intervalo de confianza suficiente. Un intervalo de confianza comúnmente empleado es el correspondiente a 95%; éste es el intervalo (más o menos) alrededor de la media que tiene el 95% de probabilidad de incluir el valor “verdadero”. Este intervalo de confianza de 95% es muchas veces referido como el error estándar de la media. En la práctica, sin embargo, no se conoce el valor verdadero de un estándar, solamente se conoce el promedio, con su variación estadística, de un gran

número de análisis realizados en varios laboratorios. Se considera que el promedio se encuentra cerca del “valor verdadero”.

Una analogía comúnmente empleada es el blanco de disparo (Fig. 1.3), si el patrón de los disparos se encuentra muy junto o agrupado, se dice que el disparo ha sido preciso, aún si no han caído en el centro del blanco: el observador puede predecir con cierta confiabilidad el área en la que el próximo disparo probablemente caerá. Para ser exactos, los disparos deberían estar distribuidos de forma pareja alrededor del centro del blanco, aún si no están concentradas en un solo punto. Cuando los disparos se dispersan alrededor del centro del blanco, se incrementa la dificultad de determinar con confianza que el disparo ha sido “exacto”. Entonces, hay una conexión entre la exactitud y la precisión: si la precisión es pobre, se requiere de más mediciones (es decir, más muestras) para lograr un resultado exacto, o una evaluación de la exactitud del grupo de resultados.

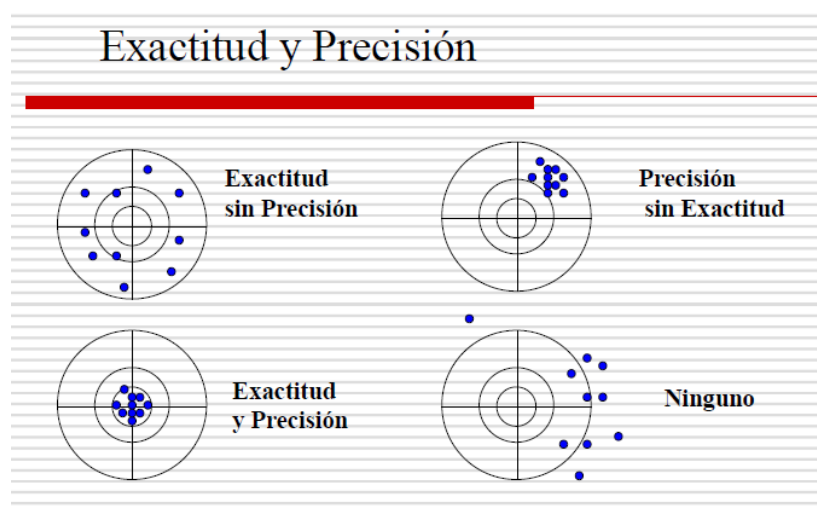


Figura 1.3. Analogía del blanco de disparo para ilustrar las diferencias entre exactitud y precisión.

Cualquier demostración de que el grupo de resultados no está parcializado, o cualquier esfuerzo para cuantificar una parcialidad, tienen una incertidumbre (un intervalo de confianza) que está relacionado con la precisión de las mediciones.

1.4.2 Laboratorios

Se utilizan al menos dos laboratorios: Un laboratorio primario y un laboratorio arbitral.

El laboratorio primario ensaya todas las muestras. Muchas veces, proyectos de larga duración o de gran envergadura trabajan con varios laboratorios primarios. Contar con más de un laboratorio primario deberá ser evitado en la medida de lo posible, ya que esto adiciona complejidad en la evaluación de la calidad de la información. Lo mismo se da para grandes cambios en el protocolo analítico del mismo laboratorio.

El o los laboratorios arbitrales analizan algunas de las muestras para verificar los resultados del laboratorio primario; cuando esto se realiza a tiempo éstos proporcionan una metodología para ejercer un control de calidad en el laboratorio primario. El laboratorio arbitral realiza los ensayos de verificación en una muestra representativa de las pulpas previamente analizadas u otros materiales rechazados.

La combinación de resultados de los estándares insertados y ensayos de verificación deberá ser empleada por el gerente de proyecto para aceptar o

rechazar los resultados del grupo de muestras del laboratorio primario. Es una práctica ampliamente aceptada el estipular que el laboratorio de verificación emplee un método y tamaño de muestra similar que el empleado por el laboratorio primario. Los ensayos de verificación resultan costosos y no son comúnmente empleados, sin embargo debería realizarse en casos que justifiquen el gasto, como puede ser un estudio de factibilidad o la venta del proyecto.

1.4.3 Muestras de control

Los programas de QA/QC en el muestreo y ensayo consisten en un programa de inserción rutinaria de materiales de control de calidad, en diferentes etapas críticas del proceso de recolección, preparación y ensayo de muestras, con determinaciones analíticas desarrolladas en varios laboratorios.

La inserción rutinaria de materiales de control de calidad incluye una cantidad de diferentes tipos de materiales de control de calidad para monitorear y medir el desempeño del laboratorio. Simón, A. (2006) define los siguientes conceptos para las muestras de control que se deberán considerar en el muestreo de un programa de perforación diamantina:

1.4.3.1 Muestras gemelas (o muestras de un cuarto de testigo).

Se obtienen al dividir nuevamente a la mitad las muestras de medio testigo, de modo que un cuarto representa la muestra original, y otro cuarto representa la muestra gemela; ambas muestras deben ser

preparadas en el mismo laboratorio y analizadas con diferente número en el mismo lote. Las muestras gemelas se usan para evaluar el error de muestreo. Se recomienda evitar el uso en este caso del término de “duplicado”, ya que el original y la muestra gemela ocupan, formalmente, diferentes posiciones espaciales.

1.4.3.2 Duplicados gruesos (o de preparación).

Son duplicados tomados inmediatamente después de una fase de chancado y reducción, que deben ser analizados en el mismo laboratorio, con diferente número, y en el mismo lote que la muestra original. Los duplicados gruesos se usan para evaluar el error de reducción o sub-muestreo.

1.4.3.3 Blancos gruesos.

Son muestras de material estéril, con granulometría gruesa, que deben ser sometidas a todo el proceso de preparación en conjunto con las demás muestras ordinarias, y que deben ser preparadas a continuación de muestras fuertemente mineralizadas. Los blancos gruesos permiten evaluar si se produce contaminación durante la preparación.

Además de los tipos descritos, que se insertan con anterioridad o durante la preparación, también es necesario insertar en los lotes otros tipos de muestras previamente procesadas:

1.4.3.4 Duplicados de pulpa (o duplicados internos).

Son duplicados de muestras ordinarias previamente pulverizadas, que son enviados con diferente número al laboratorio primario para su análisis en el mismo lote analítico que las muestras originales. Estas muestras se utilizan para evaluar la precisión analítica del laboratorio.

1.4.3.5 Blancos finos.

Son muestras de material estéril pulverizado, que deben ser analizadas a continuación de muestras fuertemente mineralizadas, y que se utilizan para determinar si se produce contaminación durante el proceso de análisis. Al insertar blancos, se recomienda seguir la siguiente secuencia: después de una muestra fuertemente mineralizada, la primera muestra insertada debe ser un blanco fino, seguida de un blanco grueso.

1.4.3.6 Estándares o MRE.

Son muestras elaboradas bajo condiciones especiales, que deben formar parte de los lotes analizados tanto por el laboratorio primario como por el laboratorio secundario. Los estándares se utilizan para evaluar la exactitud analítica, en conjunto con las muestras de control externo.

Al elegir los estándares se recomienda seleccionar, en lo posible, materiales de composición aproximadamente similar a la de las muestras ordinarias, a los efectos de reducir al mínimo el efecto

analítico de la matriz mineral. Se recomienda utilizar al menos tres estándares para los elementos de importancia económica (incluidos los contaminantes), de modo que cubran aproximadamente la gama prevista de concentraciones económicas o sub-económicas: un estándar de baja ley, cercana al valor de cut-off; un estándar medio, con ley cercana al promedio del depósito, y un estándar alto, teniendo en cuenta lo que significa alta ley para el proyecto concreto.

1.4.3.7 Duplicados externos.

Son duplicados de muestras ordinarias previamente pulverizadas, que son reanalizados en el laboratorio secundario. Estas muestras son utilizadas para evaluar la exactitud analítica del laboratorio primario, de modo complementario a los estándares.

1.4.3.8 Pruebas granulométricas.

Como parte de los controles externos también se debe solicitar al laboratorio secundario que realice ensayos granulométricos a una parte de las pulpas, con el fin de verificar la calidad de la pulverización en el laboratorio primario.

La proporción de muestras de control puede ser ajustada durante el programa en dependencia de los resultados. Sin embargo, se recomienda que en un principio las muestras de control comprendan entre 20% y 25% del número total de muestras enviadas al laboratorio (Tabla 1.2). Adicionalmente, los lotes de control externo también deben incluir duplicados de los propios duplicados externos, además de estándares y

blancos finos, para evaluar de modo independientemente la precisión, la exactitud y la posible contaminación, respectivamente, en el laboratorio arbitral.

Tabla 1.2. Frecuencias recomendadas de muestras de control. Simón, A. (2006)

Tipo de Muestra de Control	Frecuencia de Inserción
Muestras gemelas	1 en 30 a 50
Duplicados gruesos	1 en 30 a 50
Blancos gruesos	1 en 30 a 50
Duplicados de pulpa	1 en 30 a 50
Estándar bajo	1 en 20, alternadamente
Estándar medio	
Estándar alto	
Blancos finos	1 en 30 a 50
Duplicados externos	1 en 20
Chequeos granulométricos	1 en 10, en los lotes de control

1.4.4 Software empleado

Se usaron los programas de ofimática *Excel* y *Access* complementados con el lenguaje de programación VBA (*Visual Basic for Applications*) para poder minimizar la intervención de los usuarios y reducir los tiempos de registro, validación y procesamiento.

1.4.4.1 Microsoft Excel

Permite a los usuarios elaborar tablas y formatos que incluyan cálculos matemáticos mediante fórmulas; las cuales pueden usar operadores matemáticos y funciones (fórmulas pre-configuradas). Asimismo Excel es útil para gestionar "Listas" o "Bases de Datos"; es decir agrupar, ordenar y filtrar la información.

1.4.4.2 Microsoft Access

Permite la creación y gestión de bases de datos, así como su modificación, control y mantenimiento. Es una solución para manejar grandes volúmenes de datos y luego filtrar esos datos con las herramientas consultas e informes. Las consultas se pueden realizar usando comandos SQL, que es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.

1.4.4.3 Microsoft VBA (Visual Basic for Applications)

Es un lenguaje de macros que se utiliza para programar aplicaciones Windows, permite a usuarios y programadores ampliar la funcionalidad de programas Microsoft Office. Su utilidad principal es automatizar tareas cotidianas, así como crear aplicaciones y servicios de bases de datos para el escritorio. Permite acceder a las funcionalidades de un lenguaje orientado a eventos con acceso a la interfaz de programación de aplicaciones de Windows.

Con el uso de estas herramientas se crearon formatos de entrada de datos de muestreo, las que se validaban mediante rutinas automatizadas que generaban un reporte de error en caso los hubiera y así poder realizar las correcciones.

Se crearon formatos para el despacho o envío de las muestras, que importaba los formatos de muestreo y generaba automáticamente los

despachos con la relación de muestras a enviar y el método a ser analizados.

Se creó un importador de certificados de laboratorio que automatiza el almacenamiento de los resultados en una base de datos configurada específicamente para ello.

Además, las gráficas QA/QC se realizaron en tablas con fórmulas, funciones y macros que agilizaban el proceso de control.

CAPITULO II

GEOLOGIA REGIONAL

Rondoní, es un típico yacimiento metasomático de contacto, geológicamente se encuentra ubicado al norte del lineamiento Milpo, Atacocha, Machcán, Vinchos, Chaulán. La aureola de *skarn* está asociada a la intrusión de cuarzo-tonalita, que intruye a las calizas del Grupo Pucará. El afloramiento de la zona de *exoskarn*, es continuo en el norte (Puca Puca), Alto Rondoní, Pozo Salvador, Janca Pampa y Ventanilla, no así en el sector de la Laguna Acococha donde no se desarrolló el *skarn* en el contacto de cuarzo-tonalita con las calizas de la formación Aramachay (grupo Pucará) constituida por calizas bituminosas, lutitas negras calcáreas de grano fino. El *endoskarn* está formado por magnetita, granate marrón rojo ladrillo, granate verde de grano grueso, granate marrón claro y piroxenos; irregularmente se observa venas y parches de calcopirita en pirrotita, granate marrón y magnetita.

La geometría del *skarn*, es irregular y compleja en sentido vertical y horizontal relacionada a los controles geológicos de la mineralización: estructural, estratigráfico y mineralógico. El desarrollo del *skarn* de Rondoní, está controlado por la naturaleza de las calizas del grupo Pucará, con las perforaciones

cartografiado geológico se ha ubicado la posición sedimentológica, determinándose las formaciones Chambará, Aramachay y Condorsinga, siendo la primera la más favorable para el emplazamiento del *skarn* por su carácter físico-químico favorable.

2.1 Geología Regional

El Proyecto Rondoní está dentro de la franja metalogenética de depósitos polimetálicos del Perú Central, perteneciente a la Cordillera Oriental de los Andes (Peterson, 1965). El Proyecto se ubica en el Cuadrángulo de Ambo (INGEMMET, 1996) (Fig. 2.1) y se ha utilizado como base para la presente descripción de la geología regional.

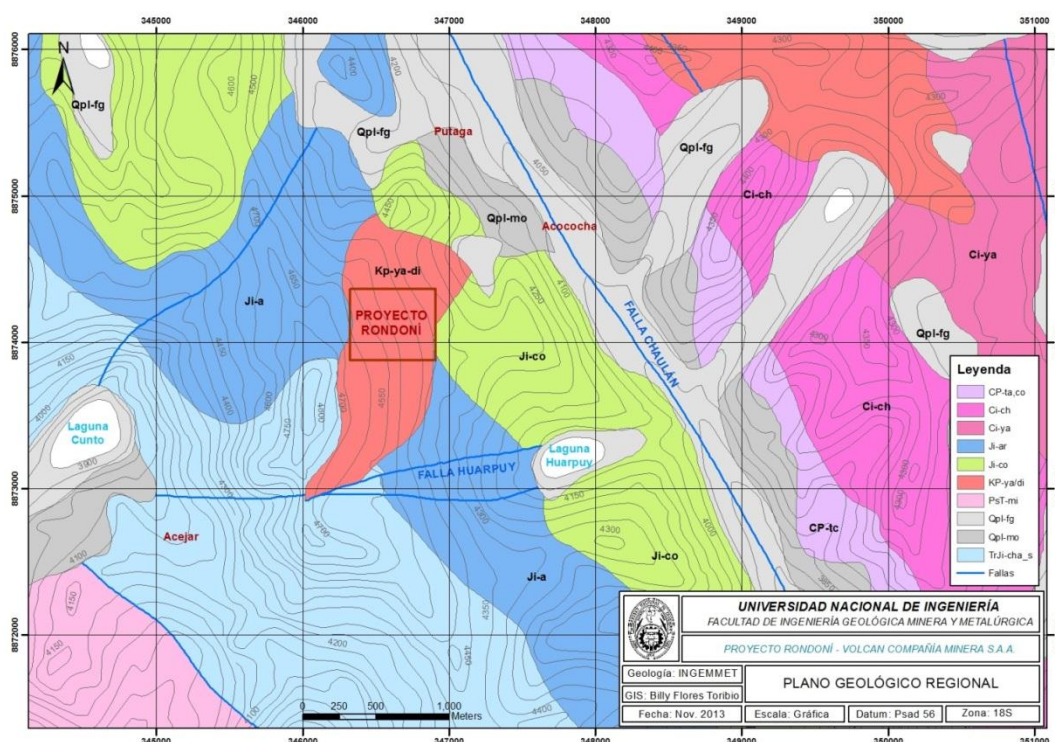


Figura 2.1. Geología regional, Cuadrángulo de Ambo, INGEMMET

2.2 Estratigrafía

2.2.1 Grupo Ambo (Carbonífero Inferior)

Los afloramientos típicos se observan en la provincia de Ambo, la parte basal constituida por conglomerados y descansa en discordancia angular sobre el Complejo Marañón. Los afloramientos más conspicuos en el área, afloran en Cayna, constituyendo el basamento del pueblo, hacia el Noreste de Rondoní, en los cerros Calhual, Yanapacho y Santa Bárbara, están constituidas por capas delgadas de lutitas, lutitas arenosas, areniscas feldespáticas, calizas pardas, filitas esquistosas de color verde y conglomerados con clastos subredondeados a subangulosos de naturaleza polimícticos.

2.2.2 Grupo Tarma – Copacabana

En el cuadrángulo de Ambo se observa niveles calcáreos (Copacabana) muy resistentes a la erosión, en la base se encuentra areniscas finas (Tarma) bastante delgadas. Desde el cerro Calhual, extremo Norte hasta Santa Bárbara, aflora calizas gris claras a beige en bancos gruesos con delgadas capas de lutitas grises deleznable, sobresaliendo en superficie por su resistencia a los agentes erosivos. La potencia estimada es de 300 m. por su litología, así como por la presencia de corales crinoideos, indican una sedimentación en un medio nerítico. Al grupo Copacabana, por la abundante fauna reportada se le asigna una edad del Pérmico Inferior.

2.2.3 Grupo Mitú (Pérmico Superior)

En la zona de estudio la Grupo Mitú, aflora entre Cayna y cerro Ángel Ríos, constituido por calizas en una matriz areniscosa de grano fino color rojo ladrillo, conglomerados polimícticos, molasas y areniscas rojizas de grano medio. En la zona sobre yace al grupo Ambo e infra yace con cierto grado de concordancia al Grupo Pucará. Por su posicionamiento estratigráfico se le asigna al Pérmico Superior.

2.2.4 Grupo Pucará (Triásico Superior – Jurásico inferior)

Conformado por una serie de rocas calcáreas, ubicadas en las proximidades del túnel Pucará, en Goyllarisquizga. En la sierra central se divide al grupo en 3 Formaciones: Chambará, Aramachay y Condorsinga. En el área del proyecto el conjunto de rocas carbonatadas presenta una morfología suave ondulada con relieves cársticos, ocasionalmente escarpados y encañonados.

Las calizas del Grupo Pucará presenta un rumbo general N 20-40° W y un buzamiento de 35°-70° NE, la edad corresponde al Triásico Superior - Jurásico inferior, en base a las evidencias paleontológicas encontradas.

2.2.4.1 Formación Chambará

Se caracteriza por constituir una secuencia relativamente monótona de calizas masivas, color gris azulino por intemperismo color amarillo arenoso, con nódulos de chert de formas irregulares. En la base la caliza es más dolomítica que no favorece parcialmente la formación

de *skarn* en el contacto con intrusivo, la parte media y superior de esta formación se comporta como roca encajante favorable para la mineralización de *skarn*. La potencia estimada de ésta es de 700 metros, aflora entre Acejar y Pozo Salvador.

2.2.4.2 Formación Aramachay

Se caracteriza por presentar calizas tabulares del orden menor a 15 cm. de color gris oscuro a bituminoso, entre las lagunas Huarpuy y Acococha, presenta una morfología suave, con gran desarrollo de vegetación de altura, cuya potencia estimada es de 250 m. En el contacto con el Intrusivo Rondoní, el desarrollo de *skarn* es casi nulo, como resultado del metamorfismo afloran en el contacto mármol silicatado y algo de hornfels.

2.2.4.3 La Formación Condorsinga

Presenta remanentes de afloramientos hacia el Norte y Noreste del proyecto, constituida de calizas grises, con intercalaciones de calizas dolomíticas; la morfología es suave ondulada con una topografía cárstica, a veces formando dolinas. El espesor en la zona, se estima en 60 metros.

2.2.5 Grupo Goyllarisquizga (Cretácico Inferior)

Constituido por toda una serie clástica y calcárea que aflora en la cuenca cretácea occidental del Centro Andino del Perú, denominados como Formaciones Chimú, Santa, Carhuaz y Farrat. En el proyecto, los

sedimentos de este grupo se ubican en el extremo Suroeste de Rondoní, en el Cerro Pira - Pira zona de Acejar, constituido por estratos de rumbo N20°W y un buzamiento de 50° NE, en capas de 0.20 a 1.00 m. de potencia, constituido por areniscas, cuarcitas de color blanco pardo y lutitas de color verde gris a negro. El espesor se estima de 600 m. y por la posición estratigráfica se le asigna una edad Cretácica Inferior.

2.2.6 Depósitos Cuaternarios

Los depósitos cuaternarios están constituidos por acumulaciones de depósitos eluviales - coluviales con fragmentos angulosos de la misma roca in situ, depósitos de tipo aluvionales, con clastos subredondeados a subangulosos de 0.20 - 0.80 m. de diámetro, provenientes de rocas sedimentarias e intrusivas, abarcan ambos flancos del río Quío.

2.3 Rocas Intrusivas

De composición intermedia a ácida, afloran a manera de *stocks*, apófisis y diques en el proyecto Rondoní. Las rocas intrusivas son de 3 tipos principales: diorita, cuarzo-tonalita y diques, localizados en el *stock* de Rondoní e intruye a manera de sills a las calizas del Grupo Pucará.

2.3.1 Intrusivo Diorita

Es la roca más antigua y tiene una amplia distribución en forma de *stock* hacia el Norte del proyecto, en los alrededores de las lagunas de Estanco y Quilacocha. En el proyecto en forma de remanentes aflora hacia el Oeste de

la laguna de Acococha, entre el intrusivo cuarzo-tonalita y rocas sedimentarias. La diorita es de color gris oscuro y de textura fanerítica moderadamente recristalizada, mineralizada y alterada como resultado del emplazamiento de los intrusivos más jóvenes y de los procesos metasomáticos subsecuentes. Las principales características petromineralógicas son: grano fino a medio, gris verdoso, hipidiomórfica, equigranular cuyos minerales principales son: plagioclasas 64%, hornblenda 33%, cuarzo 1-2% y como minerales accesorios magnetita 1%, las plagioclasas has sido alteradas débilmente a anortita, los ferromagnesianos fuertemente a clorita. Presenta mineralización diseminada de pirita con calcopirita asociada en escasa proporción.

2.3.2 Intrusivo Cuarzo Tonalita (Intrusivo Rondoní)

Es un *stock* hipabisal, que aflora mayormente abarcando una amplia zona en el flanco este del Cerro Rondoní, su extensión es de 2 Km. de largo por 550 m. de ancho, instruye a las rocas carbonatas del Grupo Pucará, formando una aureola de cuerpos irregulares de *skarn* mineralizados de pirrotita, magnetita, pirita y escasa calcopirita en coágulos y diseminaciones en venillas de cuarzo. Su importancia económica es relativamente valiosa, ya que está directamente ligada a la mineralización económica de cobre y molibdeno del distrito minero. (Figs. 2.2, 2.3 y 2.4).

2.3.3 Diques

Ocurren hacia el SW de Pozo Salvador, cuyo origen estaría relacionado al *stock* principal como consecuencia de una reactivación del foco magmático.

Presencia de un dique Pórfido andesítico, color gris blanquecino, bimodal, débilmente seriada, plagioclasas anhedral a subhedral 50 %, biotita 0.5%, hornblenda 10%, ortosa 8% subhedral a euhedral, cuarzo 3-4%, matriz 25 - 30 %. La mineralización consiste de diseminaciones de pirita, esfalerita y calcopirita. El rumbo es N 40°-50° W y buzamiento 50 al SW, con una potencia promedio de 2.00 m.

2.3.4 Sills o Pórfido Dacítico

Textura afanítica, equigranular, obliterada, de grano fino, plagioclasas en fenos anhedral 1%, fenos de cuarzo de grano fino > 10%, magnetita 0.5%, matriz 30%. La mineralización consiste principalmente de pirita en diseminaciones finas asociada a calcopirita. Estos diques son de forma irregular y concordante a la estratificación.



Figura 2.2. Disposición típica de las unidades litológicas en Rondoní. Fotografía mirando al NO, en la zona de Skarn Oeste.

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOSTRATIGRAFICA	GROSOR m.	COLUMNA	DESCRIPCION LITOLOGICA
CENOZOICO	CUATERNARIO	MIOCENO	Depositos Aluviales			Gravas con clastos polimicticos redondeados con matriz arena-limosa inconsolidada.
			Depositos Coluviales			Gravas polimicticos con matriz arena-limosa.
MESOZOICO	JURASICO	MIFEREO	Fm. Condorsinga	50		Caliza gris clara con esporádicos niveles de caliza
			Fm. Aramachay	280		Calizas negras bituminosas en capas delgadas con abundantes fósiles.
	TRIASICO	SUPERIOR	Grupo Fucará			Caliza gris con intercalaciones de caliza nodular, niveles de lutitas calcáreas.
			Fm. Chambará	800		
PALEOZOICO	PERMICO	SUPERIOR	Grupo Mitu	360		Arenisca blanca de grano fino, arenisca roja y niveles de lutitas y conglomerados hacia el piso.
			Grupo Tarma-Copacabana	250		Calizas claras con abundantes fósiles, en la base lutitas con intercalación de arenisca.
	CARBONIFERO	INFERIOR	Grupo Ambo	1000		Arenisca, lutitas carbonosas con presencia de plantas fósiles.
NEO PROTEROZOICO			Complejo del Marañón ?			Esquisto verde, esporádica presencia de gneis bandeados.

Figura 2.3. Columna estratigráfica del yacimiento Rondoni.

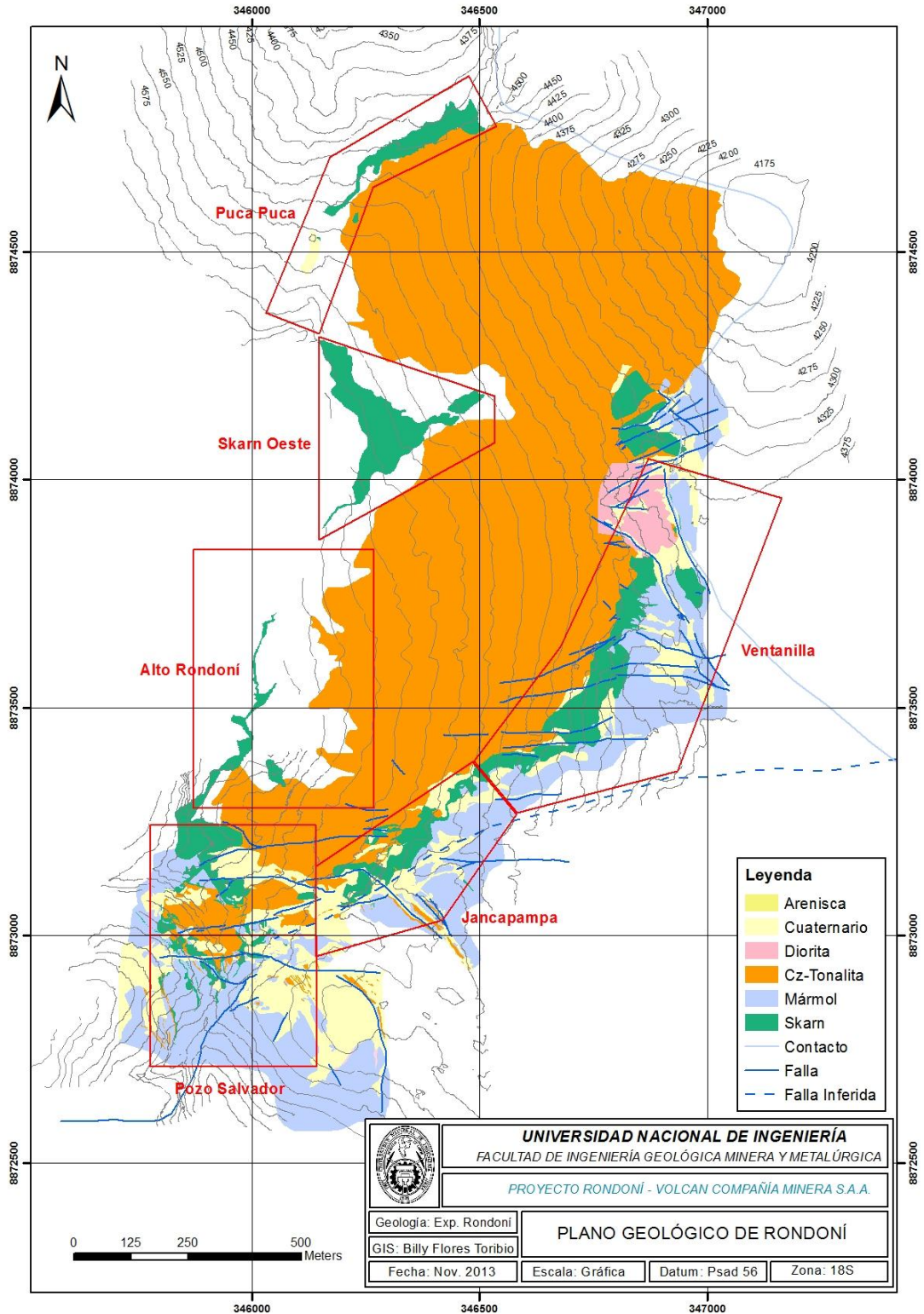


Figura 2.4. Plano Geológico local. Proyecto Rondoní.

2.4 Geología Estructural

Regionalmente la geología estructural del área del proyecto Rondoní tiene relación con el elipsoide de deformación Andina, ya que todas las formaciones sedimentarias han soportado intensos esfuerzos de compresión que han dado lugar al fuerte plegamiento y fallamiento de rocas que ocurren en el área. (Fig. 2.5).

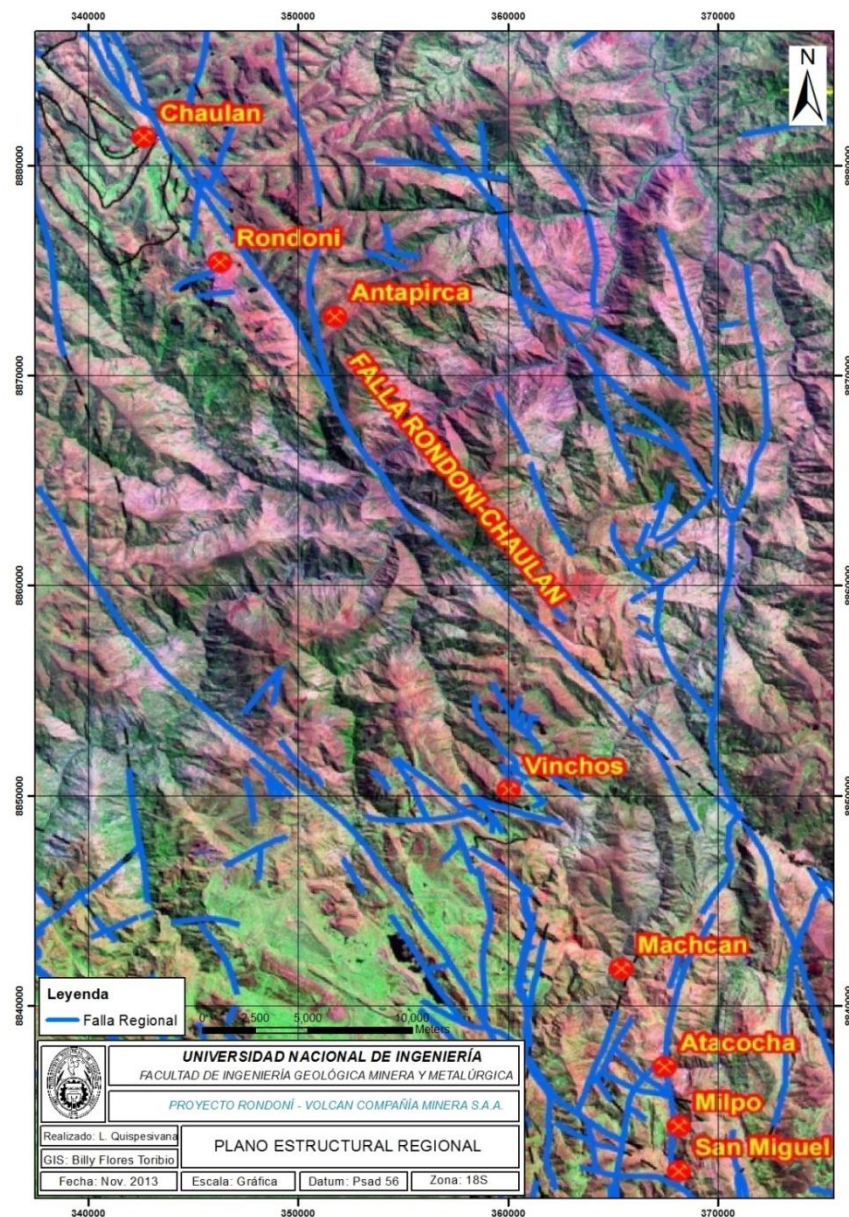


Figura 2.5. Mapa estructural regional

2.5 Geología Económica: Mineralización, Génesis y Controles

El emplazamiento de los diferentes tipos de intrusivos en las calizas Pucará y los procesos subsecuentes de metamorfismo y metasomatismo, han originado un cuerpo irregular y continuo de *skarn*, a lo largo del contacto intrusivo-caliza. El yacimiento Rondoní es de reemplazamiento metasomático de contacto, que se ubica al NE del lineamiento Milpo, Atacocha, Machcán, Vinchos.

El afloramiento de la aureola de *exoskarn*, es continua en el Norte (Puca Puca), Alto Rondoní, Pozo Salvador, Janca Pampa y Ventanilla, no así en la zona de la Laguna de Acococha, donde no se desarrolló el *skarn* en el contacto de cuarzo tonalita con la Formación Aramachay (Grupo Pucará) constituida de calizas bituminosas, lutitas grises negras calcáreas, de grano fino.

La localización de las diferentes franjas, algo discontinuas, de magnetita, granates y piroxenos, se debe mayormente al control ejercido por los diferentes rasgos primarios de las diferentes capas de las calizas reemplazadas.

Debido a que en el yacimiento ocurren pocos tipos de intrusivos, por observaciones de campo y perforaciones diamantinas, se puede señalar que el intrusivo de naturaleza diorítica ha formado mármol en las calizas y hornfels incipiente en algunos estratos de la Formación Aramachay, como resultado principalmente del metamorfismo termal y que la intrusión

posterior de cuarzo tonalita originó el *skarn* y la débil mineralización del yacimiento por reemplazamiento metasomático del mármol.

2.5.1 Skarn

Esta roca producto del metasomatismo de contacto, se encuentra ampliamente distribuido en el yacimiento, mostrando en algunas partes una estratificación residual. El *skarn* está constituido mayormente de granates (variedad verde y parda), magnetita y piroxenos (diopsido-hedenbergita). En algunas partes el *skarn* está constituido principalmente de granates euhedrales y masiva.

La magnetita se encuentra localizada mayormente en la parte central del *skarn* formando junto a la pirrotita y calcopirita franjas bandeadas.

Ocurre también, vetillas de cuarzo conteniendo calcopirita y pirita, indistintamente distribuidos en el cuerpo de *skarn*. La geometría del *skarn*, es irregular y compleja, en sentido vertical y horizontal, intensamente relacionadas a los controles de mineralización.

2.5.2 Mineralización

La mineralización tipo *skarn* se ha desarrollado, en la aureola de contacto, que circunda un *stock* (intrusivo discordante) cuarzo-tonalita. El *skarn* tiene un afloramiento de 3,500 metros de longitud y un ancho promedio de 30 metros, el encampane entre Alto Rondoní y la parte inferior del cuerpo lenticular de Acejar es superior a los 700 metros, abarcando prácticamente toda la secuencia de la formación Chambará (Grupo Pucará).

Se ha observado dos etapas principales de mineralización, la primera se manifiesta en los afloramientos en el norte del yacimiento, donde el tipo de mineralización es en parches y disseminaciones de calcopirita (Ccp) y en venas de cuarzo-Mo, como resultado de un proceso metasomático del intrusivo tonalita. La segunda etapa de mineralización, post-intrusivo, cuarzo tonalita, se observa en los afloramientos al sur y sureste del yacimiento, donde mineralización de calcopirita, esfalerita y galena, es en parches, venillas, venas, fracturas, microfracturas y en coagulas, tentativamente asumimos una génesis, por reactivación y diferenciación magmática del intrusivo cuarzo tonalita.

El desarrollo del *endoskarn* en Rondoní es fuerte como resultado de la alteración retrógrada. Los minerales que constituyen el *skarn* son: bandas, aureolas y motas de granates en cristales bien formados (Andradita) y en forma masiva epidota, piroxenos, actinolita y clorita, conteniendo principalmente calcopirita como mineral con posibilidades económicas.

Aunque en el yacimiento se presenta una variedad de minerales metálicos, solo unos pocos ocurren en cantidades económicas y casi exclusivamente en el cuerpo del *skarn*. (Fig. 2.6).

Minerales comunes:

Sulfuros: calcopirita, pirita, pirrotita, molibdenita, arsenopirita, marcasita, esfalerita y galena.

Óxidos: magnetita y hematita.

Minerales raros:

Sulfuros: digenita, calcosita y bornita.

Óxidos: limonita, rutilo y cuprita.

Carbonatos: malaquita y azurita.

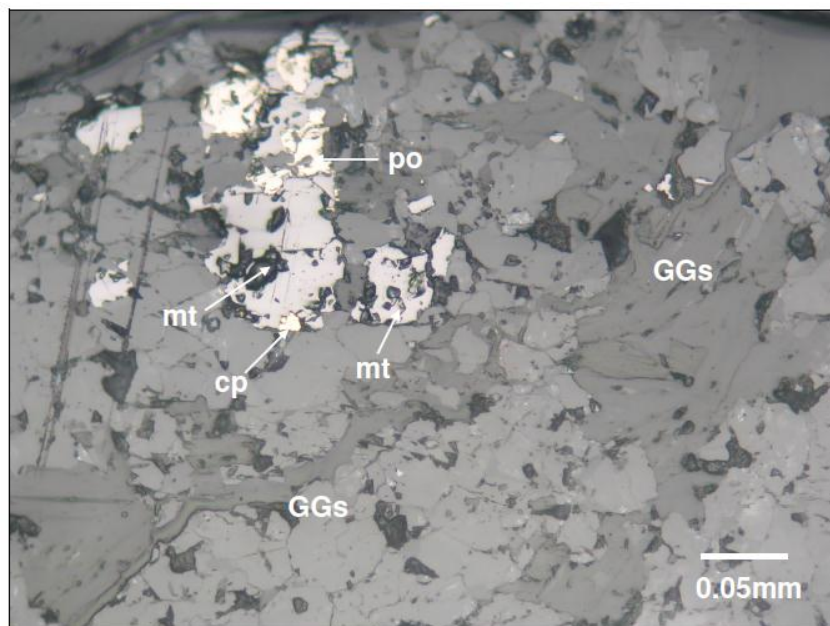


Figura 2.6. Posible secuencia: Gangas (GGs) – Magnetita (mt) - Pirrita, Pirrotita (po) – Esfalerita – Calcopirita (cp). Estudio Mineragráfico BISA (2008)

2.5.3 Alteraciones

Las alteraciones hidrotermales son un fenómeno muy corriente en todos los depósitos de origen magmático especialmente en los yacimientos metasomáticos de contacto. En el yacimiento metasomático de Rondoní, macroscópicamente se ha diferenciado 2 tipos de alteraciones, la primera en la aureola de *skarn* y la segunda en el intrusivo de diorita y cuarzo tonalita. En la alteración de *skarn*, la facies temprana está representada en orden de antigüedad por granate, piroxenos, magnetita y luego viene la facie de la mineralización principal. La facies tardía se manifiesta con débil a moderada

carbonatación, argilitización y una alteración retrógrada con gran desarrollo de *endoskarn* en los intrusivos.

La alteración en rocas intrusivas, podemos resumir en: propilitización débil a moderada observable en el *stock* de cuarzo tonalita, hacia el Norte en Puca Puca y al Centro en Alto Rondoní, al NE de Ventanilla también se observa en la diorita, predominando en ambos la clorita, calcita, biotita, débil epidota. La alteración argílica – fílica es puntual, se ha observado en la diorita hacia el NE de Ventanilla, con presencia de micas, arcillas, pirita y cuarzo.

2.5.4 Controles Geológicos

En orden de importancia el control litológico y estructural son las más importantes para la distribución y enriquecimiento de minerales valiosos, en el yacimiento. En control litológico, las calizas del Grupo Pucará, son las más susceptibles para la mineralización y de los estratos los miembros medios y superior de la Formación Chambará son las más favorables para el reemplazamiento, por su porosidad y alto contenido de siderita. La diorita de grano medio a fino, habría originado la magnetita por removilización del Fe de las calizas y portando Fe hipogénico. (Fig. 2.7).

La gran falla Quío – Chaulán, a controlado el emplazamiento del *stock* cuarzo tonalita de Rondoní, fallas y fracturas rellenas de cuarzo-calcopirita-esfalerita-galena, sirvieron como canales para movilización de las soluciones mineralizantes hacia el *skarn*.

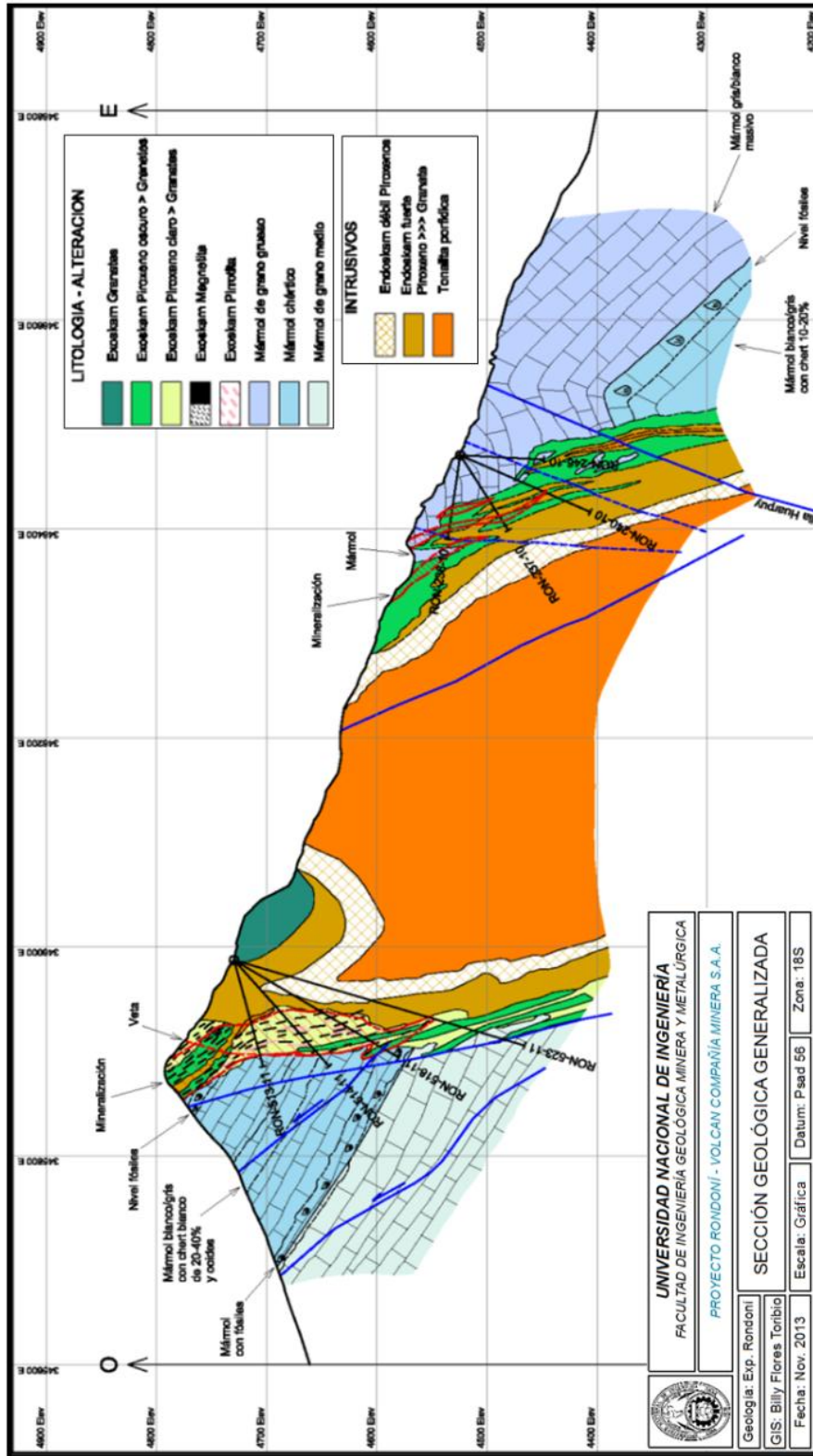


Figura 2.7. Sección geológica generalizada del Proyecto Rondóni.

CAPITULO III

TRABAJOS DE EXPLORACIÓN

3.1 Geoquímica

Se realizaron varias campañas de muestreo en superficie (Tablas 3.1 y 3.2), principalmente de canales y trincheras, las cuales determinaron posteriormente los blancos de exploración en los que se programaron los taladros de perforación diamantina. (Fig. 3.1).

Tabla 3.1. Muestreo superficial en el Proyecto Rondoní.

Campaña	Tipo de muestra	N° de muestras
2007	Canales	924
2008	Canales	393
2009	Canales	2482
2010	Canales	1978
2011	Canales	1402
	Total	7179

Tabla 3.2. Muestreo superficial en la zona de Acejar.

Campaña	Tipo de muestra	N° de muestras
2010	Trincheras	901
2011	Trincheras	1016
	Total	1917

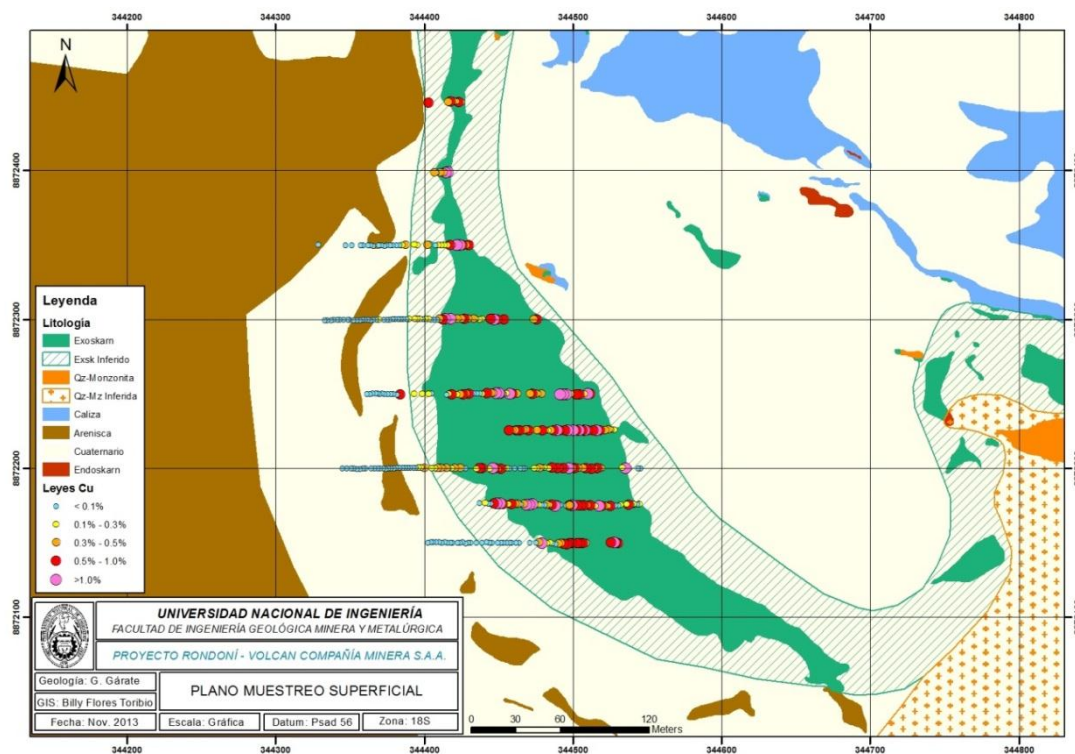


Figura 3.1. Plano geoquímico de la zona de Acejar.

3.2 Geofísica

Se realizaron varias campañas de exploración geofísica, que también ayudaron a definir los blancos de perforación.

Rondoní

- 20 líneas (19.6 Km) Mag. y 20 líneas (19.6 Km) IP. Geofísica Consultores, 2009
- 08 líneas (5.15 Km) Mag. y 08 líneas (5.85 Km) IP. Geofísica Consultores, 2010.
- 07 líneas (16.2 Km) Mag. y 07 líneas (16.2 Km) IP. Quantec Geoscience, 2011.

Zona de Acejar

- 11 líneas (12.7 Km) Mag. y 14 líneas (15.6 Km) IP. Geofísica Consultores, 2010.
- 02 líneas (4.2 Km) Mag. y 02 líneas (4.2Km) IP. Quantec Geoscience, 2011.

3.2.1 Magnetometría

Los materiales litológicos contienen diferentes proporciones de materiales magnéticos, principalmente magnetita como componente original y adquirido. Las rocas ígneas son más magnéticas que las rocas sedimentarias y entre las primeras las básicas más que las ácidas. El empleo del método magnetométrico es común para complementar la información en zonas cubiertas.

Las lecturas magnéticas del Campo Total fueron corregidas para variaciones diurnas y referidas todas a un punto de base para luego ser presentadas en el mapa de Perfiles Magnéticos y en el mapa de contornos de Campo Total, se ha realizado un tratamiento diferencial de los datos magnéticos mediante el análisis de continuación ascendente de + 15 metros, que tiene el efecto de atenuar altas frecuencias causadas por cuerpos someros, resaltando anomalías profundas que corresponden a longitudes de onda mayores; corrigiendo de manera sistemática el efecto de la topografía.

3.2.2 Polarización Inducida

En el sector del Pórfido Norte se observa estructura circular controlada por la resistividad alta ocasionada por la fuerte silicificación. En el sector Pórfido Sur se observa que está relacionado a las calizas Pucará, lo cual indica que hay una alteración de silicificación Alta/Moderada en estas, creando cuerpos polarizables con cargabilidades altas provocadas por los fluidos mineralizantes desplazados a través de los lineamientos estructurales que son zonas de debilidad. (Fig. 3.2).

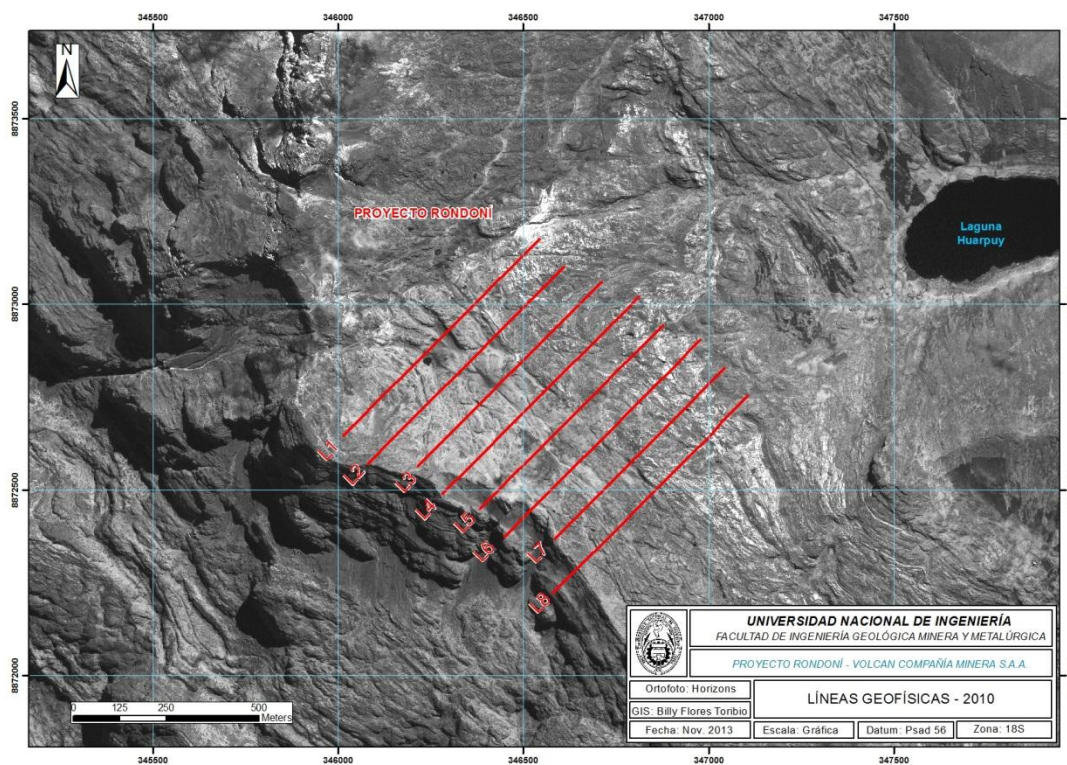


Figura 3.2. Líneas Geofísicas Campaña 2010

El estudio geofísico de polarización inducida/resistividad y magnetometría han definido anomalías en profundidad en los sectores del pórfido norte y del pórfido sur (Fig. 3.3), esta correspondencia de anomalías en términos geológicos significa que la mineralización está estructural y litológicamente

controlada, por lo que se evaluaron correlacionando la geología con la geofísica para tomar decisiones mediante el programa de perforación diamantina, que permita determinar el contexto geológico del área. Las anomalías están controladas por lineamientos magnéticos y asociadas a la caliza Pucará, se caracteriza por sus valores crecientes de materiales polarizables con cargabilidades altas en profundidad lo cual es un indicativo de alteración y/o fracturamiento asociado a una estructura con presencia de minerales de sulfuros, lo cual presenta las mejores condiciones para la exploración geológica. (Figs. 3.4 y 3.5).

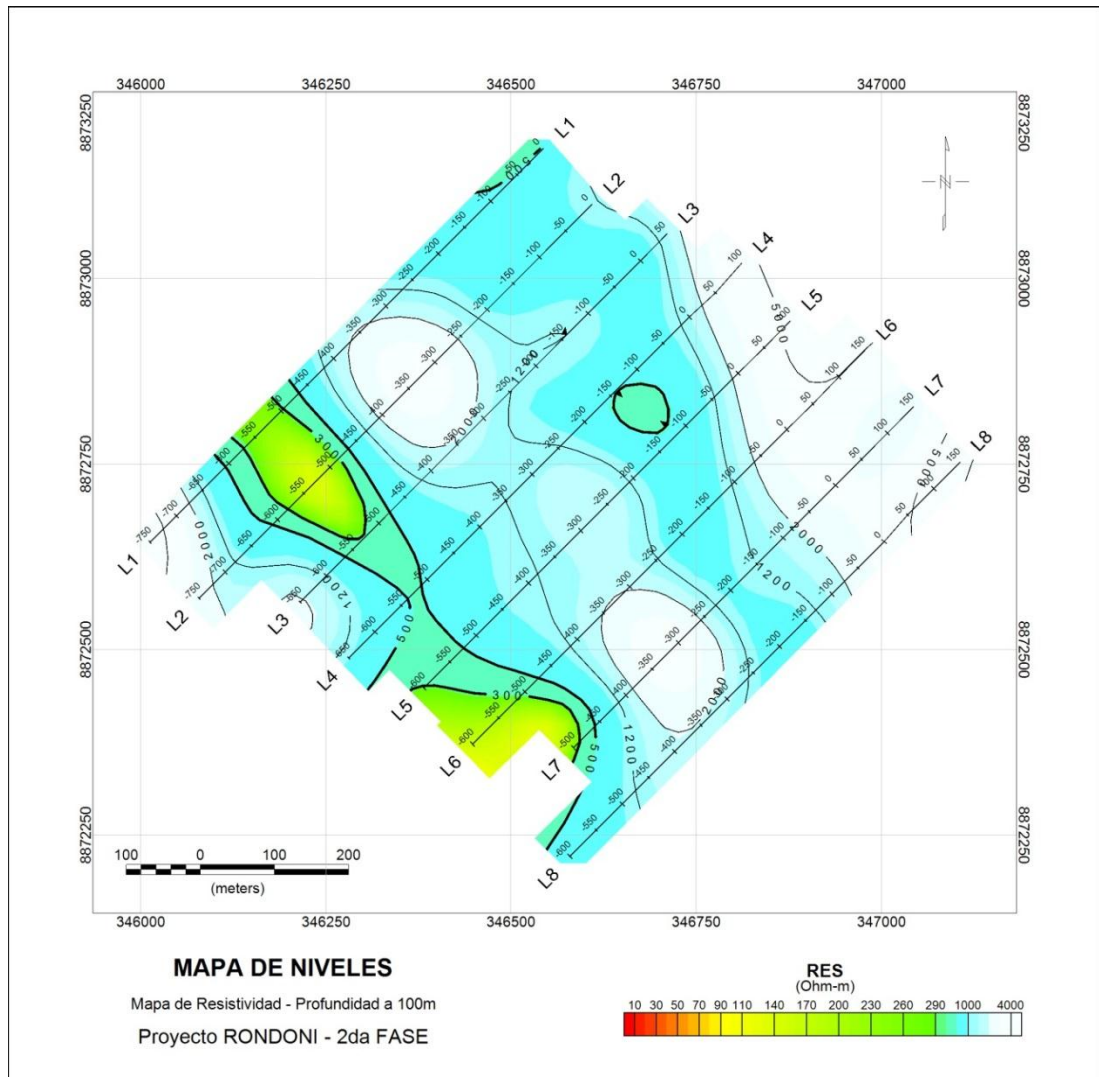


Figura 3.3. Plano de resistividad a la profundidad de 100m.

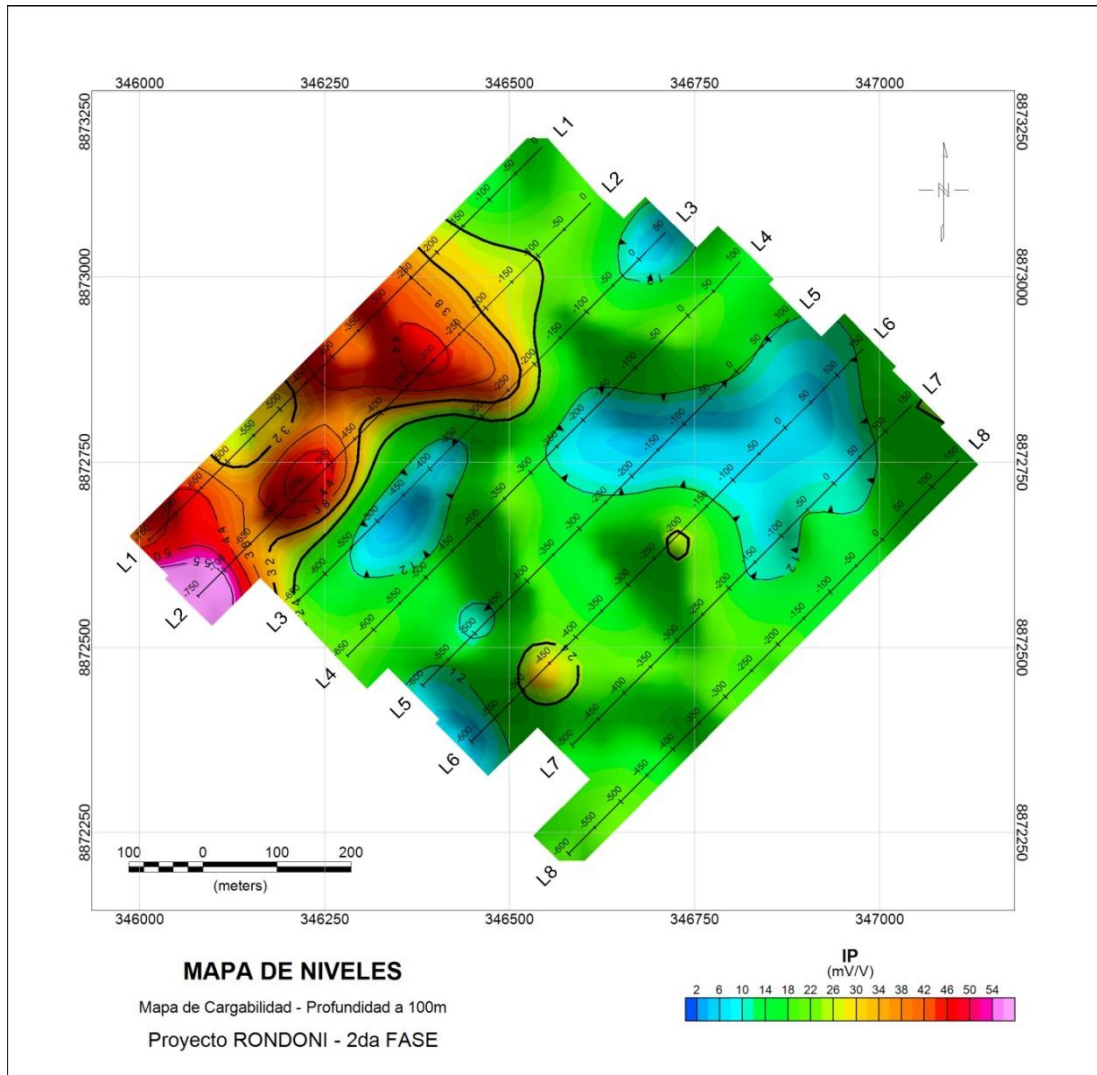


Figura 3.4. Plano de cargabilidad a la profundidad de 100m.

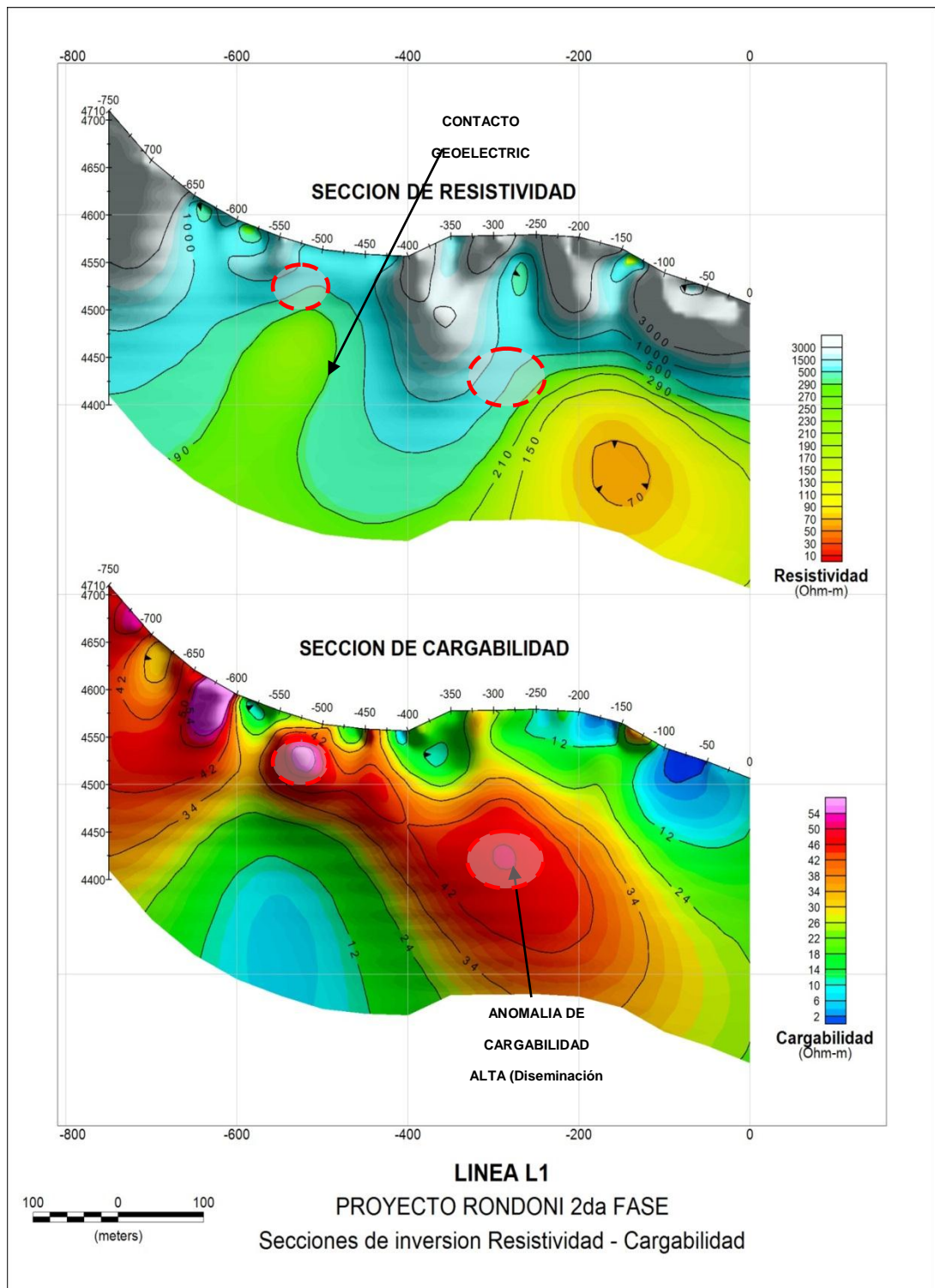


Figura 3.5. Secciones interpretadas de la línea L1 mostrando anomalías.

3.3 Perforación diamantina

Basándose en los resultados del muestreo superficial y las interpretaciones geofísicas se desarrollaron los programas de perforación diamantina (Tabla 3.3), empezando con diámetros HQ y finalizando en NQ según la profundidad y estabilidad del terreno, las perforaciones de la campaña 2008 fueron de taladros exploratorios, las campañas 2009 y 2010 fueron confirmatorias y la del 2011 fue para realizar un *in-fill* o relleno con la finalidad de iniciar la estimación de recursos, la empresa encargada de las perforaciones fue Secominc E.I.R.L, se usaron hasta 5 máquinas paralelamente, las cuales fueron de la marca Boart Longyear, los modelos LM-75 (Fig. 3.6), LM-90 y LF-90, la recuperación de los testigos en promedio es mayor a 90%.

Tabla 3.3. Resultados de las perforaciones en el Proyecto Rondoní.

Campaña	Sondajes	metros
1999 (Milpo)	7	911
2008	23	4863
2009	68	8322
2010	141	22268
2011	300	61943
Total	539	98307

3.3.1 Campaña 1999

Basados en las anomalías detectadas, en el estudio: “Magnetometría y Polarización Inducida – Proyecto Rondoní”, realizado por Arce Geofísicos, 1999, y con el objetivo de explorar el pórfido de Cu-Mo en el *stock* de Rondoní, la Compañía Minera Milpo S.A.A realizó 911 metros de perforación diamantina en 07 taladros.



Figura 3.6. Instalación de una plataforma, máquina LM-75

3.3.2 Campaña 2008

El objetivo inicial fue la exploración del pórfido, pero luego de evaluar los resultados de los primeros taladros se optó por cambiar la exploración a la zona de *skarn*, cuyo propósito fundamental fue determinar la mineralogía de las áreas prospectivas reconocidas con el cartografiado geológico superficial, y determinar la continuidad de las áreas económicas, definir su geometría y su potencial económico, llegando a perforar 4,863 metros en 23 taladros diamantinos.

3.3.3 Campaña 2009

Se realizó perforaciones con el objetivo de seguir interceptando mineralización en las áreas prospectivas reconocidas en superficie, además determinar la geometría y potencial económico de la zona mineralizada del *skarn*, se logró perforar 8,322 metros en 68 taladros diamantinos.

3.3.4 Campaña 2010

En una campaña más agresiva se realizó perforaciones con el objetivo de seguir interceptando mineralización en las áreas prospectivas reconocidas en superficie, llegando a perforar 22,268 metros en 141 taladros diamantinos.

3.3.5 Campaña 2011

Se buscó principalmente dar mayor soporte a los resultados de las campañas anteriores con taladros de relleno o in-fill para la estimación de recursos, se perforó 61,943 metros en 300 taladros diamantinos.

3.4 Estimación de Recursos

En base a los resultados de perforación diamantina de las campañas 2008 a 2011, se estimó aproximadamente 61MT de recursos (entre medidos, indicados e inferidos) con 0.56% de Cu, usando una ley de corte de 0.3 %. (Tabla 3.4).

Tabla 3.4. Estimación realizada por el geólogo de recursos Martin Mount (QP) como consultor de Volcan en 2012. Para hallar el % de Cu equivalente se ha considerado los precios de Febrero y Marzo de 2012, Cu 7,500 US\$/T, Zn 2,100 US\$/T y Ag 30 US\$/Oz.

ZONAS	MEDIDO					INDICADO					INFERIDO				
	MT	Cu %	Zn %	Ag Oz/TM	Au Gr/TM	MT	Cu %	Zn %	Ag Oz/TM	Au Gr/TM	MT	Cu %	Zn %	Ag Oz/TM	Au Gr/TM
VENTANILLA	7045846	0.59	0.30	0.23	0.01	1155000	0.56	0.28	0.22	0.01	1750000	0.53	0.27	0.21	0.01
JANCAPAMPA	2916599	0.72	0.18	0.35	0.01	918750	0.68	0.17	0.33	0.01	700000	0.65	0.16	0.32	0.01
SKARN OESTE	10902900	0.45	0.05	0.08	0.02	3622500	0.43	0.05	0.08	0.02	3150000	0.41	0.04	0.07	0.02
ALTO RONDONI	13442401	0.67	0.14	0.26	0.07	8085000	0.63	0.13	0.25	0.07	4655000	0.60	0.13	0.24	0.06
PUCA PUCA	1775912	0.48	0.23	0.03	0.02	656250	0.46	0.22	0.03	0.01	218750	0.44	0.21	0.03	0.01
TOTAL	36,083,658	0.58	0.15	0.20	0.04	14,437,500	0.57	0.13	0.20	0.04	10,473,750	0.53	0.13	0.18	0.04

RECURSOS	MT	Cu %	Zn %	Ag Oz/TM	Au Gr/TM	% Cu equivalente
TOTAL RECURSOS	60,994,908	0.56	0.14	0.19	0.04	0.57

CAPITULO IV

MUESTREO DE SONDAJES DIAMANTINOS

4.1 Introducción

El análisis y ensayo de testigos durante las fases tempranas de la campaña de exploración tiene dos propósitos. El primero es proporcionar una aproximación de las potenciales leyes minerales presentes, en caso de que las haya. El segundo es conocer dónde están y de qué forma están distribuidas esas leyes en el depósito mineral. Este conocimiento es necesario para ubicar la perforación de nuevos sondeos.

En la primera fase de la campaña de exploración, los intervalos de la toma de muestras durante la perforación de un sondeo los determina la geología. Es decir, aunque se debe marcar y catalogar toda la longitud del testigo del sondeo, se tiene que prestar especial atención a los modelos establecidos por métodos previos, para detectar las estructuras presupuestas en los modelos geológicos. Estos intervalos de interés serán seleccionados en función de la geología y se deberán indicar sobre el propio testigo a medida que se obtienen las muestras. Los límites de la mineralización deberían

corresponder con los que la geología indicaba previamente, pero se deberán reflejar los límites reales encontrados. Puede decirse que cada muestra debe responder a las incertidumbres que la geología encontraba.

Cuando por la calidad del material no puede recuperarse el testigo correspondiente a una longitud determinada, es importante reflejar este hecho, para una correcta interpretación posterior.

Cuando se vayan a realizar ensayos sobre los testigos de toca, es habitual que se realicen ensayos destructivos, por lo que, no se podrían realizar ensayos posteriores. Por ese motivo es habitual cortar mediante sierra circular el testigo por su eje longitudinal, por la mitad, o incluso en cuatro partes. La decisión de usar el testigo completo, medio testigo o un cuarto de testigo depende del contenido mineral, de modo que la muestra tomada sea representativa del contenido mineral del testigo completo. Sin embargo, el ensayo de testigos completos debería considerarse siempre como último recurso, porque, como se ha dicho anteriormente, se imposibilita un reconocimiento posterior.

4.2 Metodología

Los métodos para tomar muestras de testigos para su ensayo dependen del estado del testigo. Algunos de estos métodos son:

4.2.1 Muestreo con navaja

Esta técnica se emplea cuando se encuentran estructuras húmedas de arcilla. Este material es blando y solo se puede realizar su ensayo, cortando escamas con una navaja.

4.2.2 Muestreo con cuchara

Si el material está altamente fragmentado, el único método realístico es usar una cuchara o una espátula para recoger una sección representativa de la muestra para cada intervalo objeto de estudio. Se deberá repartir homogéneamente la muestra y dividir en mitades, ensayando una mitad y guardando el resto.

4.2.3 Molienda del testigo

Si la muestra no se considera interesante para ser cortada con sierra circular, se puede moler parte del testigo completo para ser ensayada por métodos geoquímicos a modo de comprobación.

4.2.4 Fragmentación por cincel

En rocas cristalinas relativamente homogéneas como rocas ígneas o rocas sedimentarias masivas pueden obtenerse muestras para ensayo con un cincel. Este método es útil en el caso de que se trabaje en lugares remotos, donde no haya disponible una sierra de disco.

4.2.5 Corte con sierra de disco

Este es el método estándar de trabajo y el preferido para tomar muestras de testigos. En este caso el testigo es cortado longitudinalmente con una sierra circular usando discos de diamante. Este método es relativamente lento y caro, es la única manera de obtener una muestra de testigo de manera precisa.

4.3 Muestreo inicial

El corte de testigos fue realizado con cortadores de sierra diamantada debido a que la mayoría de las muestras son de mármol y cuarzo-tonalita, rocas bastante compactas, lo que facilitaba el corte.

El personal encargado del muestreo constaba de técnicos en geología y ayudantes de muestreo capacitados para realizar dicha labor, supervisados por los geólogos de logueo.

Las muestras fueron enviadas al Laboratorio ALS Chemex de Lima, siendo preparadas por el método PREP-31 y analizadas por el método ME-ICP41 (digestión en agua regia) y sobre límites por el método ME-OG46 para Ag, Cu, Pb y Zn. (Ver anexo 2)

4.3.1 Procedimiento realizado

- El criterio utilizado por el geólogo para determinar la longitud de tramos a muestrear fue controlado por los cambios en las características geológicas y contenido mineralógico.
- En zona mineral, los intervalos de muestreo varían entre 1.0 a 2.0 metros con predominancia de longitudes de 2.0 metros.
- En zona estéril, los intervalos de muestreo varían entre 2.5 a 3.0 metros. con predominancia de longitudes de 3.0 metros.
- El muestreo fue realizado utilizando una cortadora eléctrica de testigos (marca Clipper, modelo BBL547, Figura 4.1).



Figura 4.1. Izquierda: Cortadora eléctrica de testigos, Derecha: personal técnico realizando el corte de los testigos.

- La muestra es la mitad del testigo. El corte se efectuó tratando que la mitad colectada sea equivalente a la mitad que queda en la caja porta testigo (criterio de representatividad).
- Las muestras se trituraron con martillo y yunque (con golpes moderados) en fracciones no mayores a 2 pulgadas.
- Luego se depositaron en bolsas de plástico cada muestra, se etiquetaron con códigos correlativos y engrapados adecuadamente.
- Las bolsas de muestras se llenaron en costales en forma correlativa y fueron enviadas al laboratorio para su análisis respectivo.

4.3.2 Almacenamiento de muestras y testigos

Todos los testigos del proyecto se almacenaron en el campamento, en anaqueles diseñados para este fin (Fig. 4.2). Asimismo, después de finalizados los análisis, los rechazos retornaron al proyecto y fueron almacenados de la misma manera.



Figura 4.2. Almacén de testigos y muestras

4.4 Validación de datos de muestreo inicial

Debido a que la base de datos de muestreo de sondajes que se utilizaba hasta el 2011 pudo haber tenido ciertos errores y manipulaciones inadecuadas, se solicitaron todos los reportes originales de resultados de laboratorio emitidos por ALS Chemex, generándose una nueva base de datos con la que se empezaría a trabajar en adelante, esta base se vinculó a la información de muestreo y registro geológico para identificar las ubicaciones en los taladros de cada muestra, encontrando algunos traslapes e incongruencias con los tramos de litología, profundidad total de taladro, etc., siendo subsanado todo esto con una minuciosa revisión de las hojas de “logueo”, formatos de muestreo e incluso las cajas de testigo.

Realizadas las correcciones necesarias, se dio por validada la base de datos del muestreo inicial, pero teniendo en cuenta que al no haber contado con

un programa QA/QC la confiabilidad de los resultados era cuestionable, decidiendo la necesidad de un remuestreo y una implementación QA/QC.

4.5 Inicio de la implementación QA/QC

Toda implementación de un programa de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC) tiene los siguientes objetivos:

- Prevenir el ingreso de grandes errores a la base de datos utilizada para el modelado de recursos.
- Demostrar que los muestreos y las discrepancias analíticas son pequeños, con relación a las variaciones geológicas.
- Garantizar que la precisión de la información en la que se basa el modelo de recursos pueda ser confirmada, dentro de los límites razonables, por otros laboratorios, ensayos metalúrgicos, y en última instancia por la producción en mina.

El programa QA/QC proporciona una medida de la incertidumbre en la información base. Si se puede demostrar que los resultados de las evaluaciones son altamente confiables, se reduce uno de los riesgos inherentes del proyecto, facilitando la obtención de financiamiento en el caso de una empresa junior, y en el caso de un proyecto con fondos internos, tendrá prioridad respecto a otros proyectos considerados por el directorio de la compañía. Es muy común que la falta de un adecuado programa QA/QC conlleve a demoras en el financiamiento y desarrollo del proyecto, lo que incrementa el costo de producción del proyecto.

En la medida que el Control de Calidad conlleve a la corrección de errores y cambios en procedimientos que mejoren la calidad de la información general, esto puede contribuir en la elaboración de un modelo de recursos capaz de categorizar más mineral como “medido” e “indicado” en lugar de “inferido” para un determinado espaciamiento de perforación, a cambio esto permitirá un espaciamiento más amplio de las perforaciones adicionales. Estos beneficios sólo se pueden obtener si el Control de Calidad se realiza a tiempo. Frecuentemente los procedimientos de muestreo y preparación de mayor costo-efectivo no son seleccionados y las correcciones a los resultados de los ensayos no son completadas antes de tomar decisiones respecto al modelado sobre la base de la información disponible, independientemente de su calidad. Comúnmente, los resultados del control de calidad no son analizados y las acciones correctivas no son tomadas, o son dadas en una etapa tardía del programa lo cual genera atrasos.

La meta de un programa de QA/QC es demostrar y mantener una buena exactitud y una precisión adecuada para muestras de mineral de ley. Los programas QA/QC son diseñados para monitorear la precisión (reproducibilidad), y cuantificar cualquier parcialidad posible (precisión). Se debe enfatizar la presentación de una clara visión en cuanto a la confiabilidad de los datos del ensayo, de tal manera que se pueda demostrar que hay una buena relación entre los procedimientos utilizados en la construcción del modelo de recursos y la calidad de la información utilizada en dicho modelo.

4.6 Remuestreo

Debido a que la campaña de muestreo inicial no contaba con el suficiente soporte para ser validado según los requerimientos de un estudio a nivel de pre-factibilidad, se tomó la decisión de realizar un remuestreo a partir de los rechazos o contramuestras teniendo las siguientes consideraciones:

- Los rechazos habían sido almacenados regularmente en el proyecto entre los años 2008 y 2011, por lo que los rechazos más antiguos habían estado más tiempo expuestos y posiblemente existiera ligeros cambios en su composición debido a la exposición al medio ambiente.
- Los rechazos se encontraban a una granulometría de >90% Malla 10.
- El almacenamiento de los rechazos no fue el más adecuado, por lo que algunas de las bolsas que los contenían se deterioraron, causando contaminación y pérdida de identidad de algunas muestras.
- Todos los rechazos debían ser transportados desde el almacén asignado en el proyecto hacia las instalaciones del laboratorio Inspectorate, elegido para realizar el remuestreo.

Se optó por reanalizar las contramuestras o rechazos gruesos que se tenían almacenados en el proyecto. Para ello se establecieron procedimientos de trabajo que garantizaran un adecuado manejo de las contramuestras, cuidando en todo momento la integridad, manipulación e identificación de las mismas.

Aproximadamente 25 mil muestras que representaban más de 40 mil metros de testigos muestreados y enviados al laboratorio ALS Chemex durante las

campañas de perforación 2008, 2009, 2010 y 2011, durante ese tiempo no se incluyeron muestras de control significativas (ver 5.1 para más detalle). El procedimiento realizado fue el siguiente:

- Para el reanálisis se eligió al laboratorio Inspectorate, transportando el total de las muestras hacia sus almacenes y realizando un inventario, descartando las muestras en mal estado y/o no identificables.
- Al reanalizar las contramuestras se incluyeron muestras de control para poder evaluar al laboratorio.
- Los duplicados de campo o gemelas fueron tomadas de la mitad de testigo que quedaron en las cajas después del muestreo inicial.
- Los duplicados gruesos fueron generados en la etapa de chancado y los duplicados finos fueron generados en la etapa de pulverizado.
- Los estándares se adquirieron del laboratorio Ore Research de Australia, materiales certificados en los elementos Cu, Ag, Pb y Zn, fueron de 3 tipos, con valores altos, medios y bajos según los valores estimados para el Cu en el yacimiento Rondoní. (Ver Anexo 3).
- Los blancos gruesos y finos se prepararon en el laboratorio SGS del Perú, con materiales estériles de cuarzo principalmente. (Ver Anexo 3).
- Según los avances de los ensayos se realizó constantemente la evaluación de los resultados mediante tablas y gráficos QA/QC, obteniendo una fuerte tendencia a la reproducibilidad de los resultados con cierto margen de tolerancia, los resultados no reproducidos se consideraron producto de una incorrecta toma de muestra o intercambio de códigos en el muestreo inicial y/o contaminación durante el periodo de almacenamiento, sin embargo siempre estuvo por cerca al 5% del

total de muestras, lo que se considera estadísticamente aceptable para la validación.

- Se tomó la decisión de terminar el reanálisis cuando se tenían aproximadamente 9200 contramuestras analizadas (37% del total), a poco más de 4 meses de iniciado el trabajo, dando por validado el muestreo inicial en base a los resultados del remuestreo.
- Posteriormente toda la experiencia obtenida en esta implementación fue muy valiosa al empezar las labores de muestreo en una nueva zona (Acejar) cercana al Proyecto Rondoní, obteniéndose resultados de control y aseguramiento de calidad bastante satisfactorios evitando que en un futuro sea necesario un remuestreo, incluso continuando con los procedimientos establecidos, se puede asegurar que cualquier muestreo adicional también tendrá resultados satisfactorios en aseguramiento y control de calidad.

4.7 Validación de datos de remuestreo

Se revisaron 58 lotes de 200 muestras c/u analizados en el laboratorio de Inspectorate y completamente ingresados a la base de datos hasta el 25/07/12, totalizando 11600 muestras, de las cuales 9272 son originales y representan aproximadamente el 37% de muestras en estudio.

4.7.1 Determinación de Límites de detección práctico

El límite de detección se define habitualmente como la cantidad o concentración mínima de sustancia que puede ser detectada con fiabilidad por un método analítico determinado, cada laboratorio determina sus propios

límites de detección, sin embargo en la práctica, generalmente esos valores son muy bajos como para ser considerados confiables, entonces se define los límites de detección prácticos (LDP) como la mínima concentración de un elemento que puede ser detectada con fiabilidad por el laboratorio en la práctica, esto lo determina la empresa en base a los resultados que reporta el laboratorio.

La metodología para determinar el límite de detección práctico de un elemento es mediante gráficas “Concentración vs Error relativo”, es recomendable usar los resultados de duplicados finos por tener menor error acumulado, en estos gráficos se observará que a menor concentración el error relativo va en aumento y viceversa. En la figura 4.3 se muestra un ejemplo gráfico de determinación del límite de detección práctico para Pb, se considera que para valores menores a 10 ppm el error relativo es muy alto.

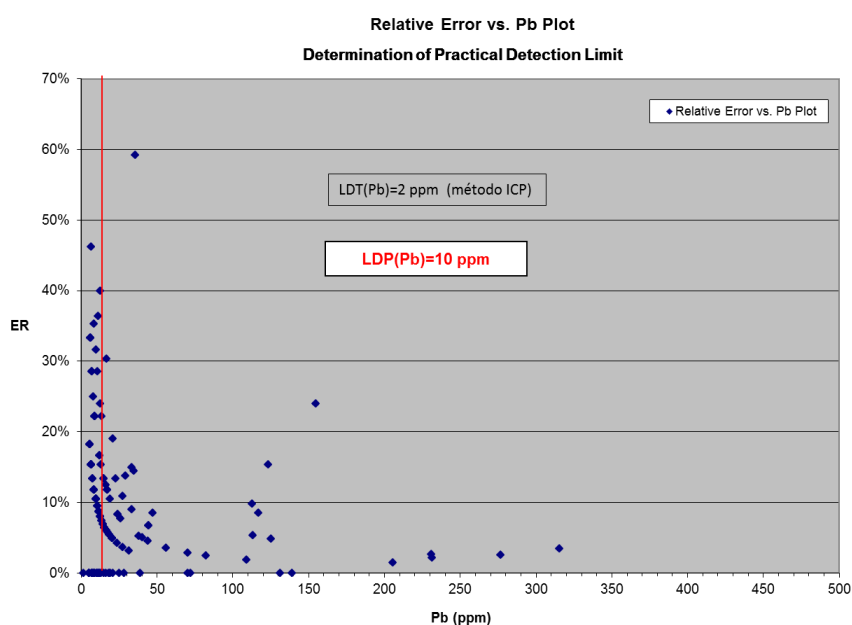


Figura 4.3. Ejemplo de determinación del límite de detección práctico.

El límite de detección práctico hallado se usará para establecer las tolerancias en los resultados de duplicados finos, duplicados gruesos, gemelas, blancos gruesos y blancos finos. (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Determinación de límites de detección práctico en Rondoní – Inspectorate

Elementos	Unidades	Lim. Det	Lim. Det
		(Usado en Laboratorio)	(Determinado por duplicados finos)
Cu	ppm	2	10
Pb	ppm	5	10
Zn	ppm	5	50
Ag	ppm	0.2	0.5

Mediante el análisis de duplicados finos se determinó gráficamente los límites de detección práctico para los elementos en estudio (Ver Anexo 5).

4.7.2 Resultados de Muestras Gemelas

En total, 651 muestras gemelas fueron revisadas, las cuales representan 4.4% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Cu, Pb, Zn y Ag. Los porcentajes de error son 3.5% para Ag, 3.5% para Zn, 5.8% para Pb y 13.4% para Cu. Se encontraron 38 muestras intercambiadas o incorrectamente cortadas (errores originados en el muestreo inicial y necesitarían de una revisión minuciosa si se requiere), las cuales fueron excluidas del control. Los resultados de las muestras gemelas no están considerados dentro del rango aceptable para el elemento Cu, con 86.6% de muestras con un máximo de 30% de error relativo, cuando lo mínimo aceptable es de 90%, los resultados para los elementos Pb, Zn y Ag están dentro de lo aceptable (Ver Anexo 5).

4.7.3 Resultados de Duplicados Gruesos.

En total, 508 muestras de duplicados gruesos fueron revisadas, las cuales representan 3.4% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Cu, Pb, Zn y Ag. Los porcentajes de error son 0.00% para Ag, 0.00% para Pb, 0.20% para Zn y 0.39% para Cu. No se encontraron muestras intercambiadas. Los resultados de los duplicados gruesos están considerados dentro del rango aceptable para todos los elementos (al menos 90% de las muestras tienen un error relativo menor al 20%) (Ver Anexo 5).

4.7.4 Resultados de Duplicados Finos.

En total, 221 muestras de duplicados finos fueron revisadas, las cuales representan el 1.5% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Cu, Pb, Zn y Ag. Los porcentajes de error son 0.90% para Zn, 1.36% para Cu, 1.42% para Ag y 2.14% para Pb. (Tabla 4.2). No se encontraron muestras intercambiadas. Los resultados de los duplicados finos están considerados dentro del rango aceptable para todos los elementos (al menos 90% de las muestras tienen un error relativo menor al 10%) (Ver Anexo 5).

Tabla 4.2. Error en Muestras gemelas, Duplicados gruesos y Duplicados finos.

Elementos	Muestras gemelas			Duplicados gruesos			Duplicados finos		
	Total	Fallos	Ratio de error (%)	Total	Fallos	Ratio de error (%)	Total	Fallos	Ratio de error (%)
Cu	650	87	13.38	508	2	0.39%	221	3	1.36%
Pb	465	27	5.81	333	0	0.00%	140	3	2.14%
Zn	651	23	3.53	508	1	0.20%	221	2	0.90%
Ag	344	12	3.49	316	0	0.00%	141	2	1.42%
Muestras no consideradas	38			0			0		

4.7.5 Blancos Gruesos.

En total, 509 muestras de blancos gruesos fueron procesadas, las cuales representan el 3.4% de ratio de inserciones. Los gráficos de Blancos gruesos vs. Previos fueron procesados para todo los elementos en estudio. No se encontraron eventos de contaminación, sin embargo se aprecia que más del 95% de muestras de blanco grueso tiene valores de Cu entre 10ppm y 30ppm, siendo el límite de valor seguro para ensayos por ICP de 10ppm (5 veces el LDT=2ppm) (Ver Anexo 5).

4.7.6 Blancos Finos.

En total, 219 muestras de blancos finos fueron procesadas, las cuales representan el 1.5% de ratio de inserciones. Los gráficos de Blancos finos vs. Previos fueron procesados para todo los elementos en estudio. No se encontraron eventos de contaminación, sin embargo se aprecia que más del 95% de muestras de blanco fino tiene valores de Cu entre 10ppm y 30ppm, siendo el límite de valor seguro para ensayos por ICP de 6ppm (3 veces el LDT=2ppm) (Ver Anexo 5).

4.7.7 Estándares.

En total, 762 muestras de material estándar fueron procesadas (258 muestras de OREAS110, 253 muestras de OREAS161 y 251 muestras de OREAS162), las cuales representan 5.2% de ratio de inserción. Los gráficos de control fueron preparados para todos los elementos en estudio y para cada estándar. Se encontraron 12 muestras con valores no tolerables (1.5% del total), las que fueron excluidas. Se obtuvieron 750 muestras con valores

en el rango tolerable “Media \pm 2SD”, para las cuales los sesgos son los siguientes:

- OREAS110: 2.1% para Cu, -4.6% para Pb, 2.4% para Zn, 33.1% para Ag y -6.1% para As.
- OREAS161: -0.8% para Cu, -7.6% para Pb, 5.9% para Zn y -13.5% para Ag.
- OREAS162: -7.5% para Cu, -11.9% para Pb, 28.8% para Zn y -11.1% para Ag.

Se consideran los límites de precisión: bueno de 0 a \pm 5%; razonable de +5 a +10% o de -5% a -10% y no aceptable >10% o <-10%). (Ver Anexo 5).

4.8 Conciliación entre muestreo inicial y remuestreo

Se lograron conciliar 9272 pares de muestras analizadas en los laboratorios de Inspectorate de Febrero a Mayo del 2012, comparándolas con los análisis obtenidos en los laboratorios de ALS Chemex durante las campañas 2008-2011, el orden en que se escogieron las muestras para el re-análisis es completamente aleatorio en cuanto a identificación de sondajes, zonas y campañas.

La conciliación se realizó considerando los pares como muestras duplicadas gruesas debido a la granulometría del material que se tenía para el re-análisis. Se consideraron para la comparativa los elementos principales Cu,

Pb, Zn y Ag, a continuación se muestra los resultados iniciales. (Figs. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7)

Los resultados de la conciliación se pueden considerar aceptables para los elementos Cu, Pb, Zn y Ag, porque al menos el 90% de las muestras tienen un error relativo menor al 20%. (Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Resultados de conciliación, no se consideran los pares que tienen valores por debajo del límite de detección debido a que no pueden compararse con certeza.

Proyecto Rondoní Reporte de Conciliación - Julio 2012 Duplicados Conciliación			
Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Cu	9266	505	5.45%
Pb	6030	224	3.71%
Zn	9270	299	3.23%
Ag	5337	414	7.76%

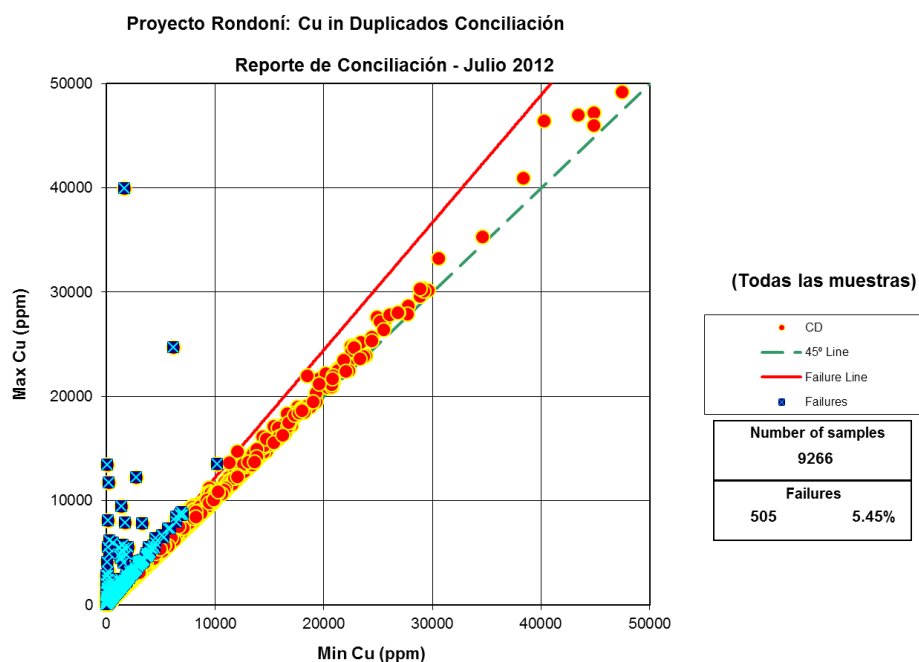


Figura 4.4. Gráfica Min vs Max de conciliación entre muestreo y remuestreo, para Cu, los pares que están fuera de la tolerancia representan el 5.45%.

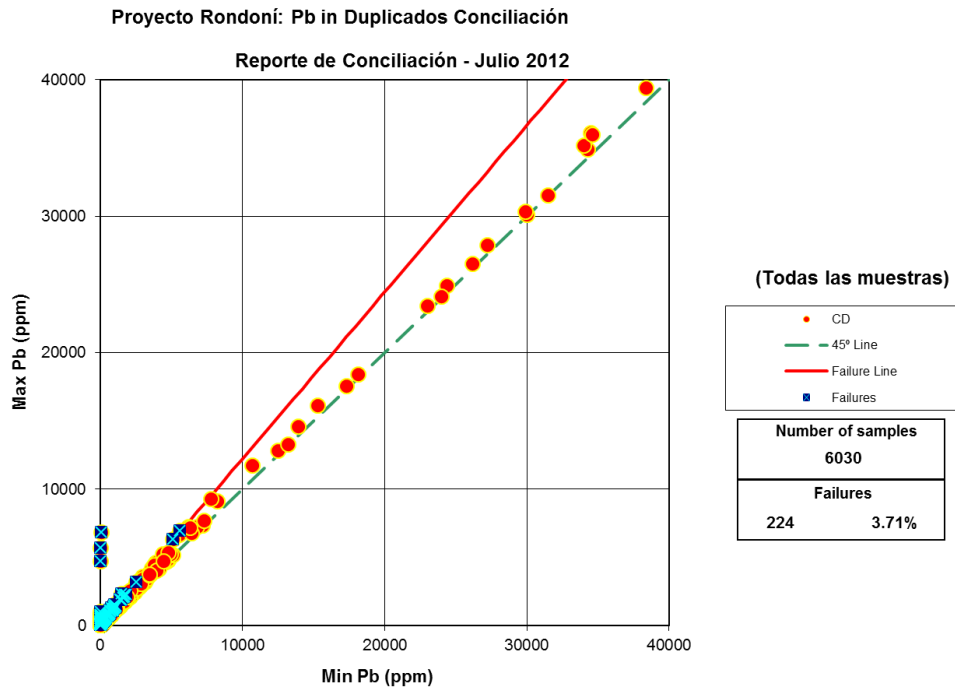
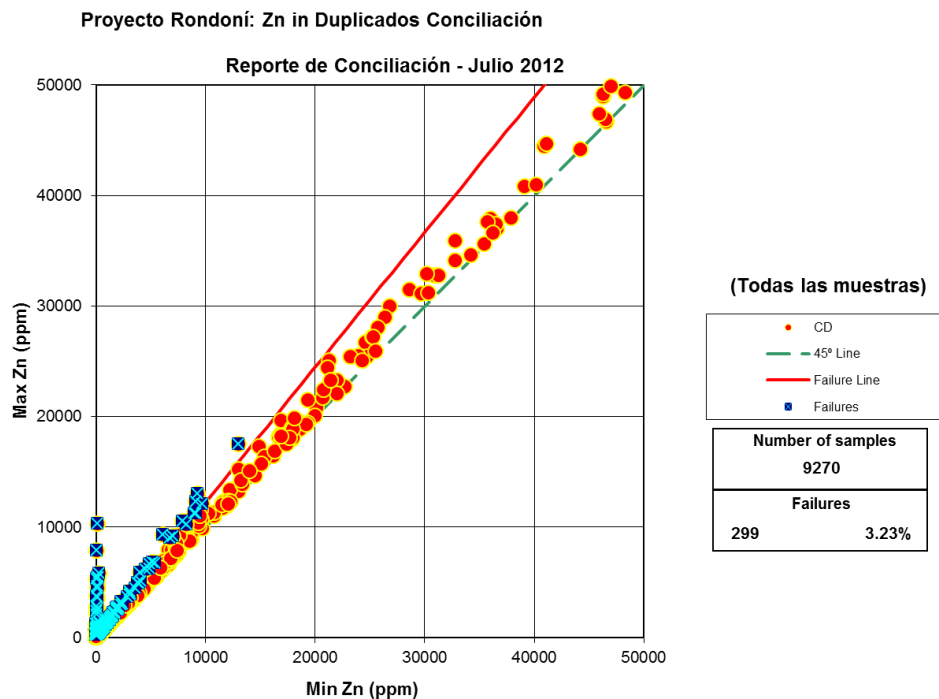


Figura 4.5. Gráfica Min vs Max de conciliación entre muestreo y remuestreo, para Pb,



los pares que están fuera de la tolerancia representan el 3.71%.

Figura 4.6. Gráfica Min vs Max de conciliación entre muestreo y remuestreo, para Zn, los pares que están fuera de la tolerancia representan el 3.23%.

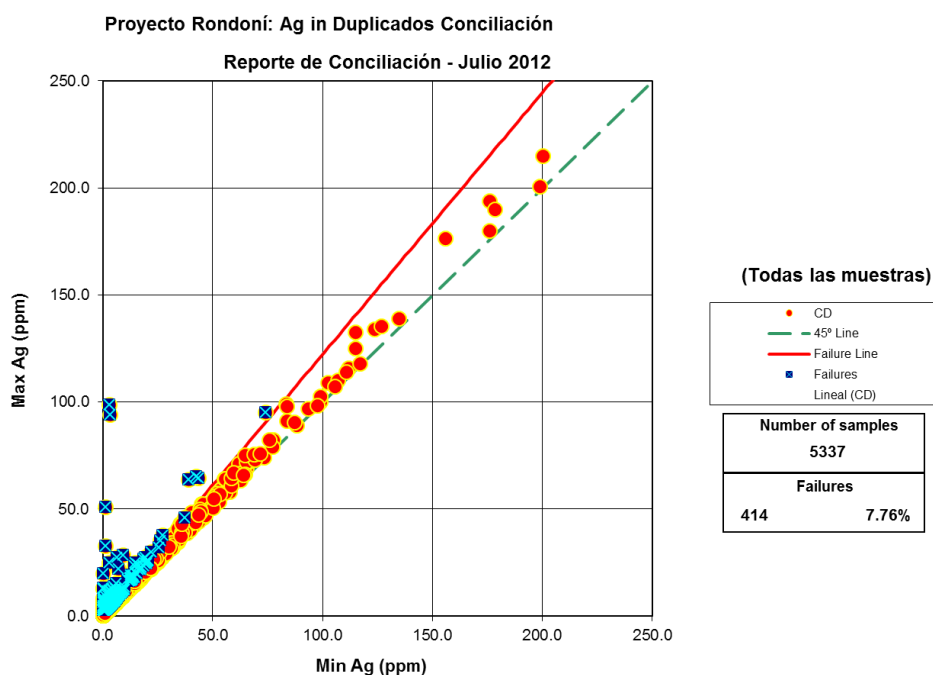


Figura 4.7. Gráfica Min vs Max de conciliación entre muestreo y remuestreo, para Ag, los pares que están fuera de la tolerancia representan el 7.76%.

4.8.1 Procesamiento estadístico

Para el procesamiento estadístico de los datos analíticos de estas muestras se utilizó la técnica de regresión de ejes principales reducidos o RMA (por su nombre en inglés, Reduced Major Axis), con la cual se hizo correcciones de los sesgos generados por los errores de medición. (Figs. 4.8 a 4.15).

Además, se obtuvo los coeficientes de correlación de Pearson “r” para medir el grado de relación entre el muestreo inicial y el remuestreo.

El resultado obtenido es que los gráficos RMA indican un buen ajuste para los elementos Ag, Cu, Pb y Zn entre los resultados obtenidos por ALS e Inspectorate, reflejado en los altos valores de “r” (entre 0.994 y 0.999) lo cual

sería considerado como una correlación positiva muy alta después de excluir las muestras dispares (MD). (Tablas 4.4, 4.5 y 4.6).

Tabla 4.4. Interpretación de valores del coeficiente de correlación.

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Tabla 4.5. Análisis estadístico del remuestreo completo.

Proyecto Rondoní - Parámetros RMA - Remuestreo Total								
Element	r	N (total)	Pares	m	Error (m)	b	Error (b)	Sesgo
Ag (ppm)	0.983	9272	9272	1.023	0.002	-0.295	0.153	-2.3%
Cu (ppm)	0.980	9272	9272	0.951	0.002	-42.589	20.189	4.9%
Pb (ppm)	0.928	9272	9272	0.902	0.004	7.876	139.747	9.8%
Zn (ppm)	0.939	9272	9272	0.936	0.003	51.980	209.943	6.4%

Tabla 4.6. Análisis estadístico del remuestreo excluyendo las muestras dispares.

Proyecto Rondoní - Parámetros RMA - Sin muestras dispares									
Element	r	Aceptados	Dispares	% MD	m	Error (m)	b	Error (b)	Sesgo
Ag (ppm)	0.995	9263	9	0.1%	1.026	0.001	-0.292	0.089	-2.6%
Cu (ppm)	0.994	9234	38	0.4%	0.961	0.001	-61.471	10.799	3.9%
Pb (ppm)	0.999	9239	33	0.4%	0.969	0.000	4.241	14.815	3.1%
Zn (ppm)	0.998	9244	28	0.3%	0.993	0.001	44.924	36.980	0.7%

Los valores de sesgo indican que Inspectorate sobrestima los valores de Ag y subestima los valores de Cu, Pb y Zn, además, considerando sesgos entre -5% a 5% como buenos, se concluye que la conciliación de resultados es satisfactoria.

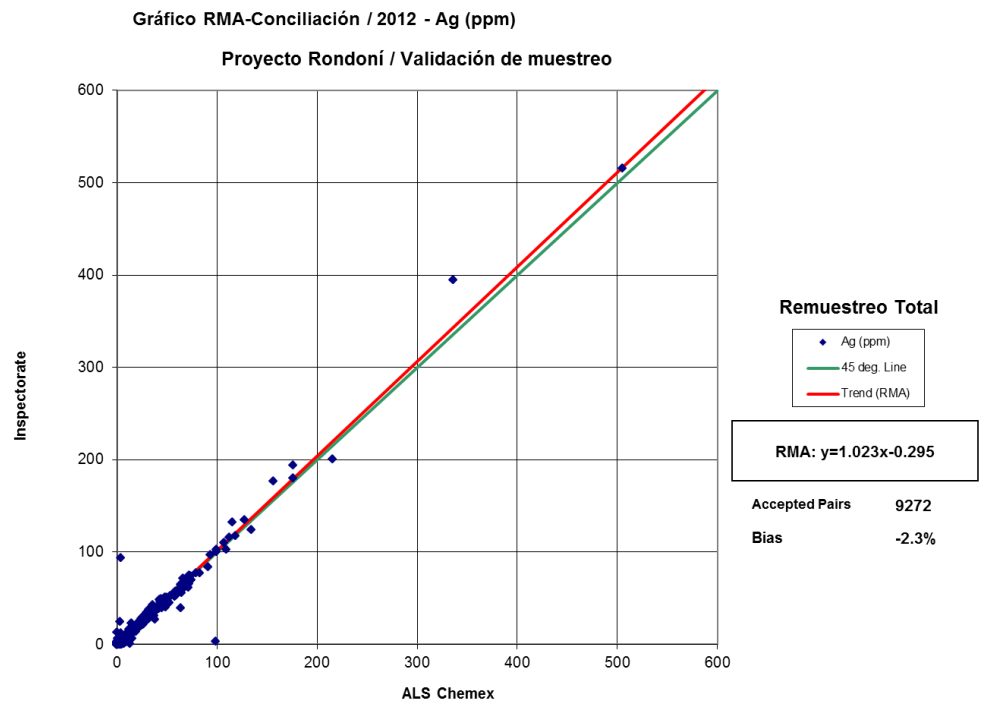


Figura 4.8. Gráfica RMA para el total de valores de Ag (ppm).

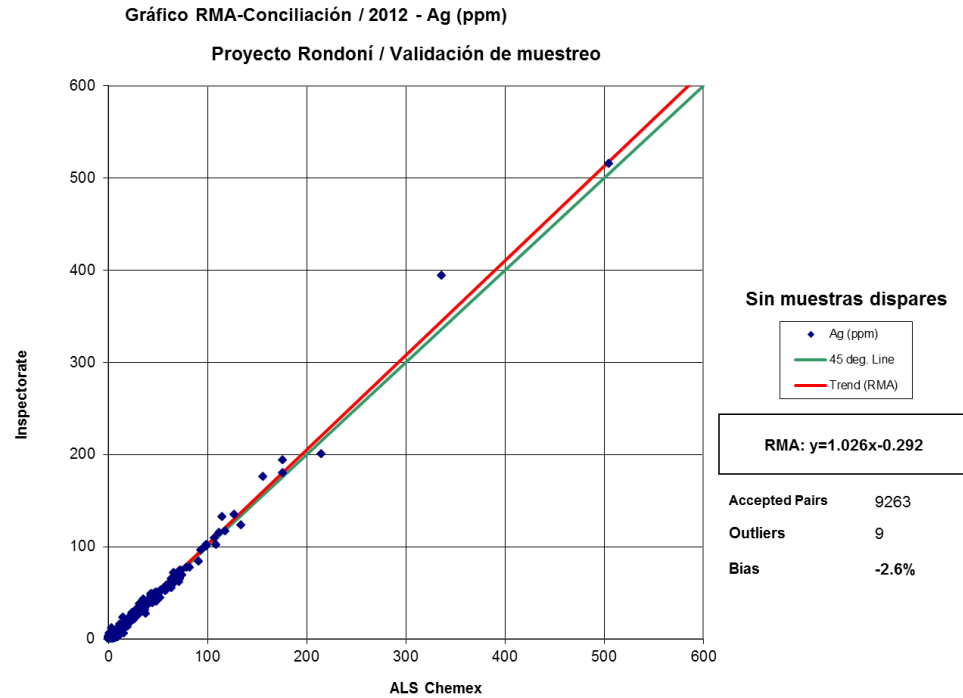


Figura 4.9. Gráfica RMA para valores de Ag (ppm) excluyendo las MD.

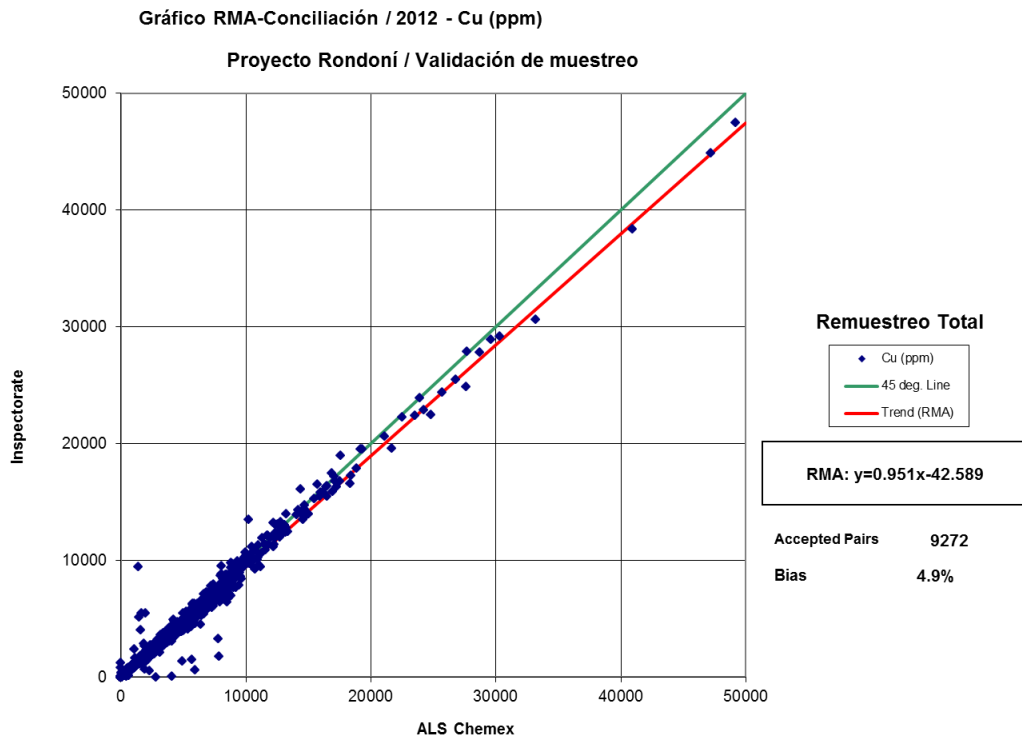


Figura 4.10. Gráfica RMA para el total de valores de Cu (ppm).

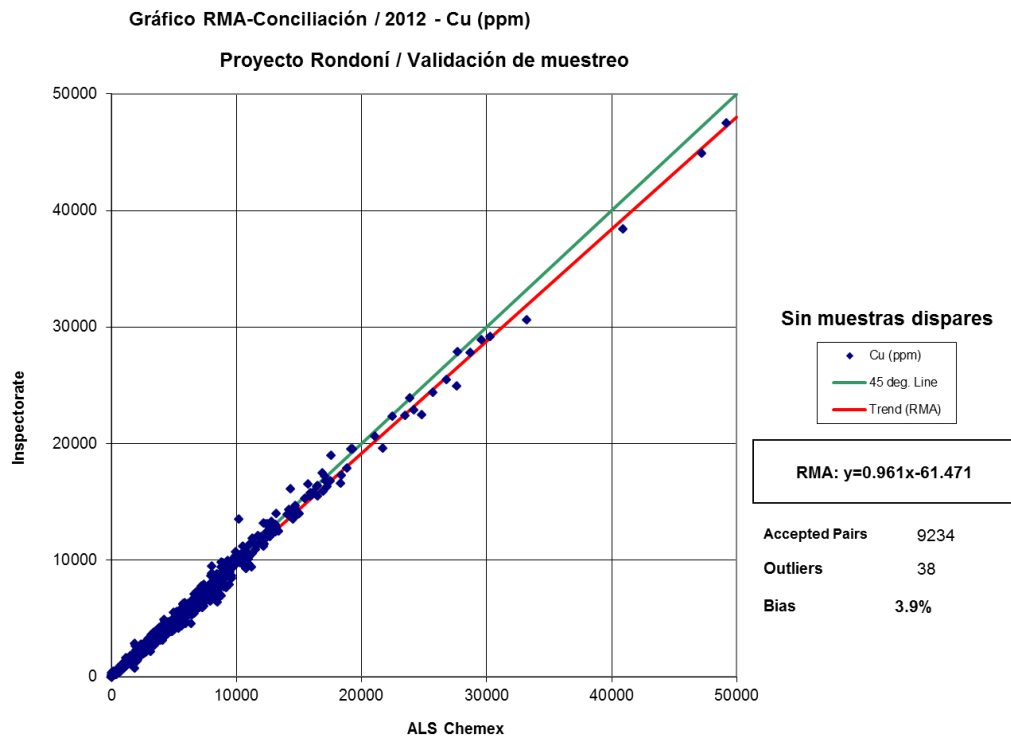


Figura 4.11. Gráfica RMA para valores de Cu (ppm) excluyendo las MD.

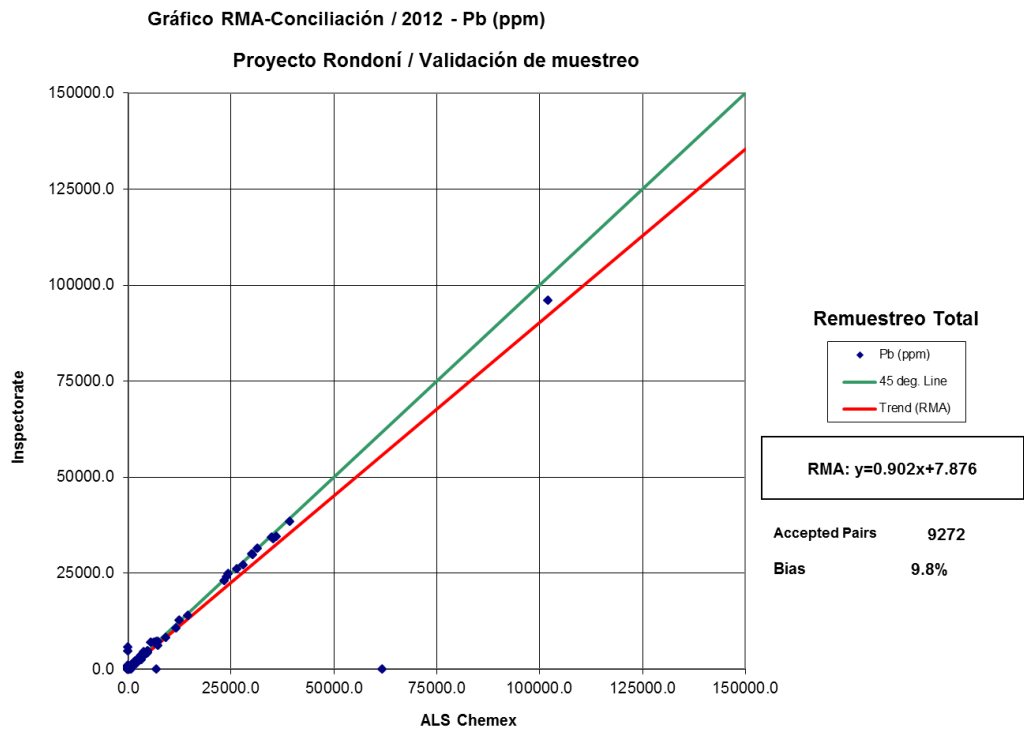


Figura 4.12. Gráfica RMA para el total de valores de Pb (ppm).

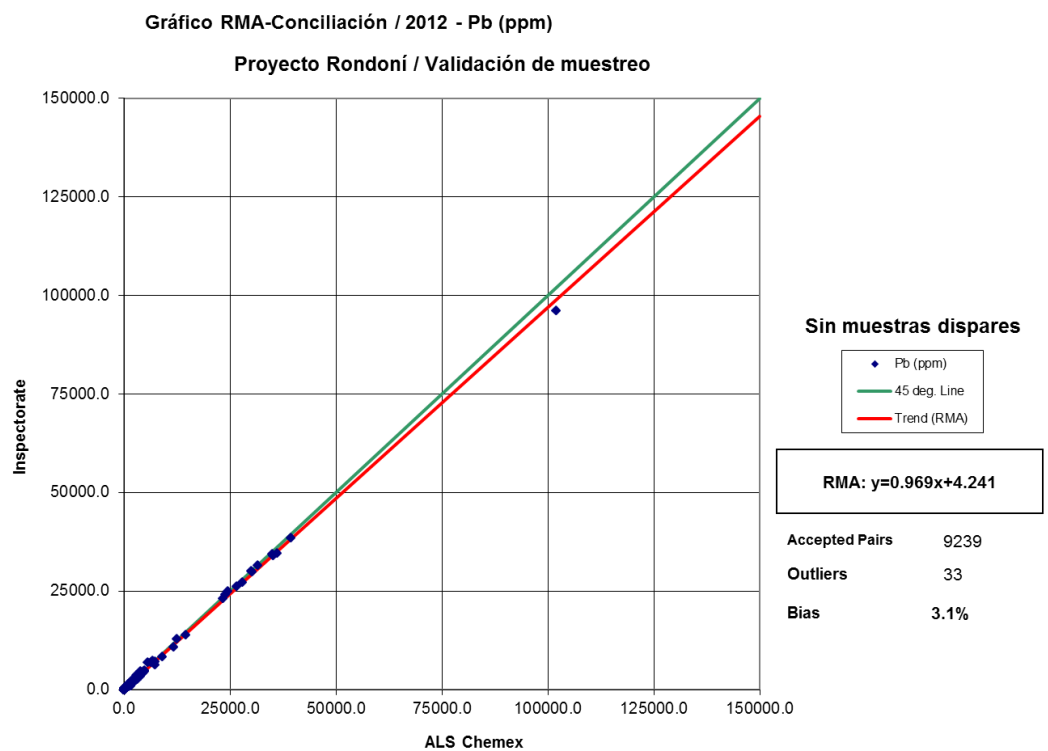


Figura 4.13. Gráfica RMA para valores de Pb (ppm) excluyendo las MD.

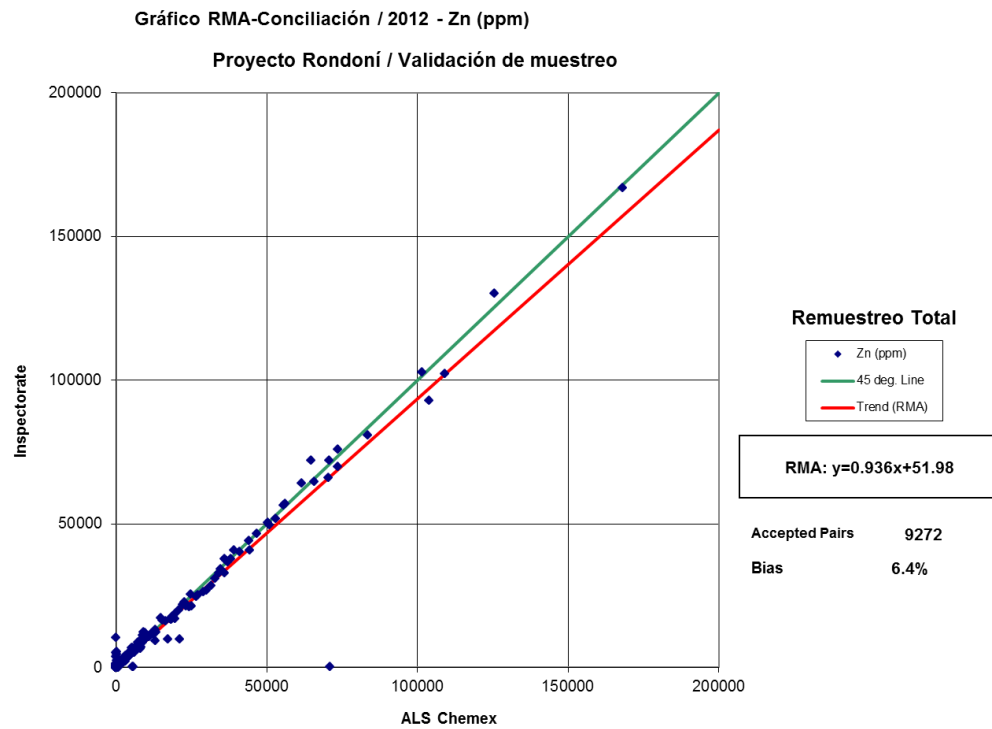


Figura 4.14. Gráfica RMA para el total de valores de Zn (ppm).

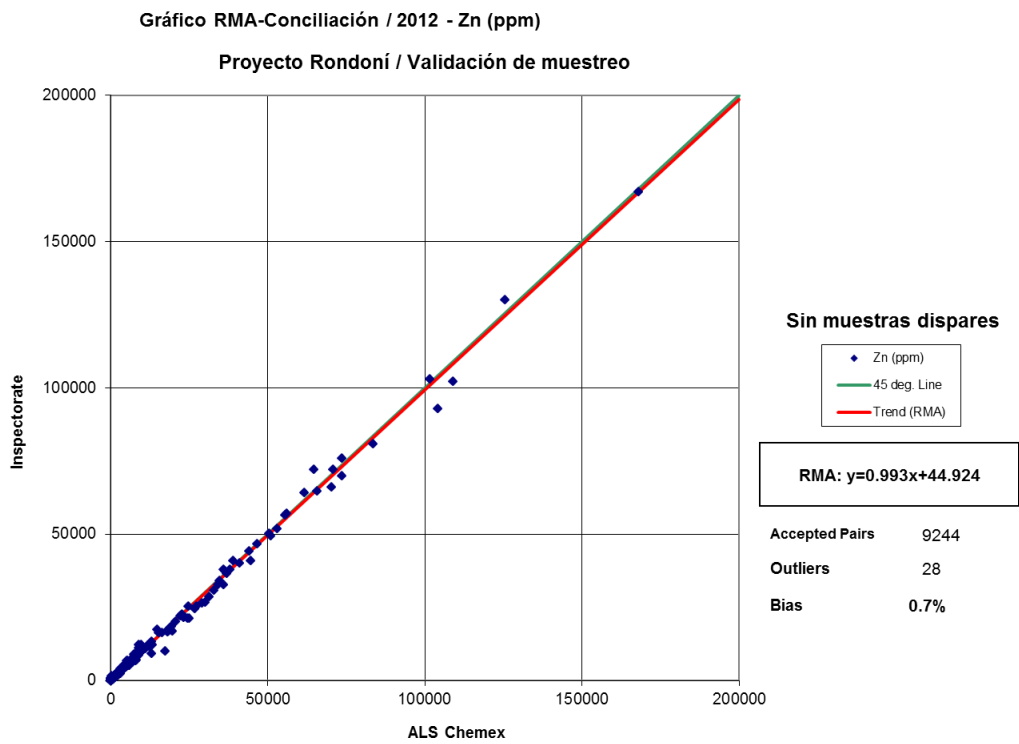


Figura 4.15. Gráfica RMA para valores de Pb (ppm) excluyendo las MD.

CAPITULO V

ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS QA/QC

5.1 Antecedentes

Al inicio de la implementación del programa QA/QC se tenía conocimiento que durante los años en que se realizaron las perforaciones hubieron intentos de considerar muestras de control (gemelas y blancos), sin embargo, debido al poco entendimiento del tema no se tuvieron resultados favorables.

5.2 Metodologías

5.2.1 Determinación de tramos de muestreo.

Los geólogos de “logueo” determinarán tramos de muestreo entre 1.0 y 1.5 metros para la zona mineralizada, excepcionalmente por consideraciones geológicas podrían tomar tramos menores a 1.0 metros, pero siempre mayores a 0.5 metros. En el caso de la zona estéril determinarán tramos de muestreo entre 1.5 y 2.0 metros, excepcionalmente podrían muestrear hasta

3.0 metros si el diámetro de perforación es NQ y/o la recuperación es menor a 80%.

5.2.2 Medición de tramos de muestreo.

Los ayudantes de muestreo determinan la longitud de los tramos seleccionados en el paso anterior (considerando la recuperación de la perforación), se ubican los tacos de madera que indican el fin de un tramo e inicio del siguiente, en estos tacos se anota la longitud desde el inicio del sondaje.

5.2.3 Trazado de línea de corte de testigo.

Los geólogos de “logueo” trazan una línea longitudinal en el tramo de muestreo de tal manera que ambas mitades sean similares en contenido mineral, este trazado puede realizarse con tiza o algún otro artículo que deje una línea delgada, clara y de un material inerte.

En caso de encontrarse el material muy disgregado, la línea de corte será referencial, que separe longitudinalmente en dos mitades el material.

5.2.4 Traslado a la sala de corte.

Los ayudantes de muestreo deberán asegurar las cajas de testigos de tal manera que no sea posible la volcadura o caída de las mismas, luego deberán ser transportadas con cuidado hasta la sala donde se efectuará el corte, asegurando también el almacenamiento.

5.2.5 Corte de la muestra.

El personal a cargo del corte de las muestras (cortador) deberá contar con el EPP requerido durante todo el proceso de corte, el cual se realizará siguiendo la línea trazada.

En caso de encontrarse el material muy disgregado, el corte lo realizará un ayudante de muestreo con una espátula, los materiales grueso y fino se recogerán con una espátula y/o cucharilla.

5.2.6 Embolsado y etiquetado de la muestra.

Esta labor estará a cargo de los ayudantes de muestreo y se realizará de la siguiente manera según el tipo de muestras:

5.2.6.1 Muestras ordinarias y de verificación

Los ayudantes de muestreo cogerán una de las mitades producidas en el corte y la colocarán dentro de una bolsa, si es necesario se fracturará con un martillo, picota o herramienta similar. Se colocará dentro de la bolsa una etiqueta de muestreo que contiene un código único para cada muestra, adicionalmente se engrapará una etiqueta de muestreo en la caja de testigos ubicándola en el tramo exacto al que pertenece.

5.2.6.2 Gemelas

Los ayudantes de muestreo cogerán las dos mitades producidas en el corte y colocarán cada una dentro de una bolsa, si es necesario se

fracturará con un martillo o picota. Se colocará dentro de cada bolsa una etiqueta que contiene un código único para cada muestra, adicionalmente se engrapará las dos etiquetas de muestreo en la caja de testigos ubicándola en el tramo exacto al que pertenecen ambas muestras.

5.2.6.3 Blancos gruesos, blancos finos

Los ayudantes de muestreo llenarán en una bolsa de muestreo el material estéril clasificado como blanco grueso o blanco fino. Se colocará dentro de cada bolsa una etiqueta de muestreo que contiene un código único para cada muestra.

5.2.6.4 Duplicados gruesos, duplicados finos y muestras de referencia estándar

Estas muestras serán insertadas en el laboratorio, por lo tanto solo se separa la etiqueta respectiva y se anota en esta el tipo de muestra de control a la que corresponde.

5.2.7 Envío de muestras al laboratorio.

El Geólogo QA/QC del proyecto generará un formato de envío de muestras al laboratorio, dará las indicaciones a los ayudantes de muestreo para realizar el carguío de los sacos conteniendo las muestras anteriormente y colocarlas en el medio de transporte seleccionado, entregando al chofer una copia del formato de envío de muestras que a su vez lo entregará al recepcionista de las muestras en el laboratorio.

5.2.8 Inserción de muestras de referencia estándar

El Geólogo QA/QC de Lima coordinará con el personal de laboratorio realizar las inserciones de las muestras de referencia estándar en la etapa final de la preparación y previa al análisis, entregando al responsable del laboratorio un formato de análisis de muestra.

5.2.9 Reporte de resultados

El geólogo QA/QC de Lima recibirá los resultados de los análisis, validará y procesará generando un reporte de resultados de análisis de muestras que será enviado a cada Jefe de Proyecto.

5.2.10 Almacenamiento de muestras

Las contramuestras o rechazos generados son de dos tipos:

- **Rechazo grueso**

Es el material sobrante del chancado que no llega a pulverizarse.

- **Rechazo fino**

Es el material sobrante del pulverizado que no llega a analizarse.

Estas contramuestras son almacenadas por el laboratorio en condiciones adecuadas durante un plazo de 90 días sin costo adicional para la empresa, pasado ese lapso, las contramuestras son transportadas, inventariadas y almacenadas por una empresa especializada en la custodia de muestras de

mineral, las que permanecerán por un plazo indeterminado mientras continúe la evaluación del proyecto.

5.3 Muestras de control

El Geólogo QA/QC del proyecto considerará lotes de envío de 40 muestras, estas deben contener las siguientes muestras de control. (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Muestras de control por cada lote.

Muestra de control	Cantidad	Descripción
Gemela	1	Se elegirá un tramo de muestreo con mineralización resaltante y se enviarán separadamente dos cuartos de testigo (excepcionalmente dos mitades de testigo si la mineralización es muy heterogénea), una parte será la "original" y la otra será la "gemela".
Duplicado grueso	1	Se elegirá un tramo de muestreo cualquiera al que se le generará un duplicado grueso en el laboratorio durante el chancado primario.
Duplicado fino	1	Se elegirá un tramo de muestreo cualquiera al que se le generará un duplicado fino en el laboratorio durante el pulverizado.
Blanco grueso	1	Se insertará una muestra de material estéril de granulometría gruesa, la cual será enviada como cualquier muestra ordinaria.
Blanco fino	1	Se insertará una muestra de material estéril de granulometría fina, la cual será enviada como cualquier muestra ordinaria.
Muestras de referencia estándar	3	Se insertarán unas muestras cuyas concentraciones de los elementos de interés es conocido y certificado, tendrás tres valores distintos: ley baja, ley media y ley alta (referente al yacimiento en estudio).
Muestras de verificación	2	Se elegirán dos tramos de muestreo cualquiera que serán enviados como muestras ordinarias, sin embargo al finalizar el análisis en el laboratorio primario, las pulpas se enviarán a un laboratorio arbitral.
Total	10	En cada lote de 40 muestras.

5.4 QA/QC del muestreo primario

Mediante el envío de muestras gemelas se evalúa el desempeño del muestreo primario, ya que estas evidencian los errores cometidos por los geólogos, al ser dos muestras de un mismo tramo de taladro, en teoría sus resultados deberían ser casi iguales, pero en la práctica no siempre sucede así, mucho depende del cuidado en la manipulación de la muestra para evitar contaminación y del trazado de la línea de corte que definen los geólogos.

De esta manera se alerta rápidamente cualquier error encontrado en los resultados para realizar una retroalimentación y continuar mejorando el procedimiento para que no se vuelvan a repetir los errores.

5.5 QA/QC en la preparación

El muestreo secundario o preparación depende del laboratorio por lo que cuentan con protocolos bien establecidos para el correcto tratamiento de las muestras, sin embargo como el factor humano está presente, ocasionalmente suceden errores, es por ello que se insertan muestras de control para evaluar al laboratorio en varios aspectos.

Durante la preparación se incluyen duplicados gruesos (en el chancado) y duplicados finos (en el pulverizado) con la finalidad de evaluar la precisión del laboratorio y los blancos gruesos (en el chancado) y blancos finos (en el pulverizado) para detectar eventos de contaminación que son los más comunes.

Después del pulverizado y antes del análisis se incluyen materiales certificados de referencia estándar que tienen como objetivo evaluar la exactitud del laboratorio.

Adicionalmente se debe enviar una cantidad (5% aprox.) de muestras pulverizadas a otro laboratorio (muestras de verificación) para compararlos y dar más sustento a los resultados.

5.6 Flujogramas de procedimientos

Se prepararon diagramas de flujo de muestreo para estandarizar todos los envíos de muestras al laboratorio primario y también al laboratorio arbitral en caso de realizar la verificación de muestras. (Figs. 5.1 y 5.2).

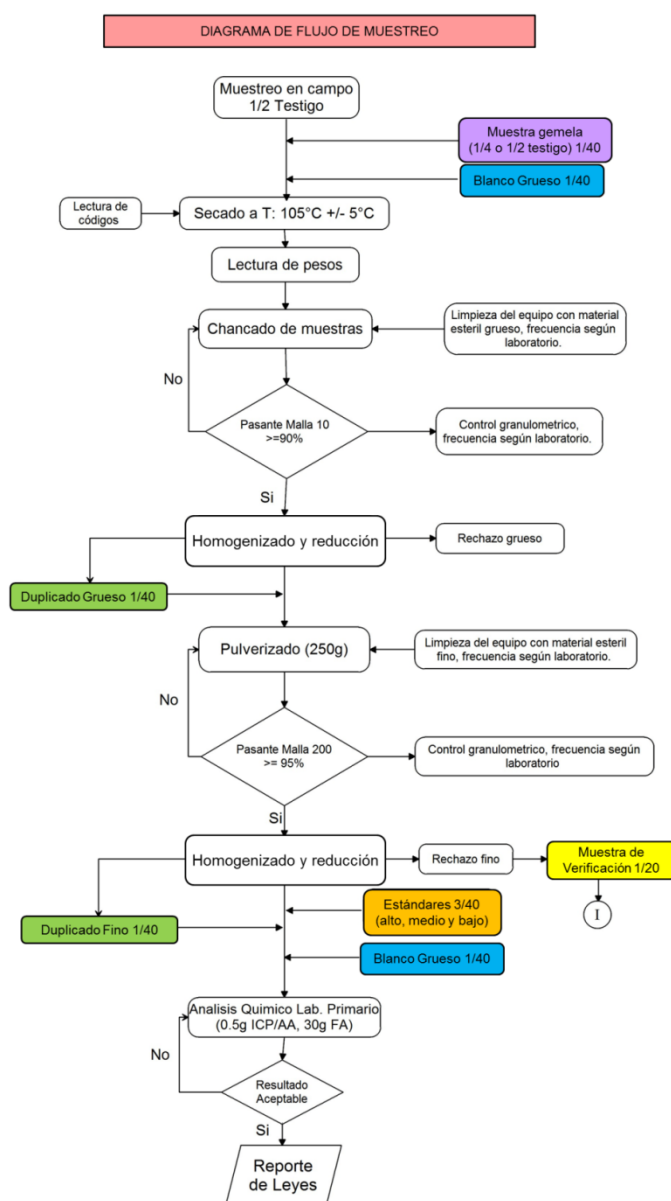


Figura 5.1. Flujograma de muestreo

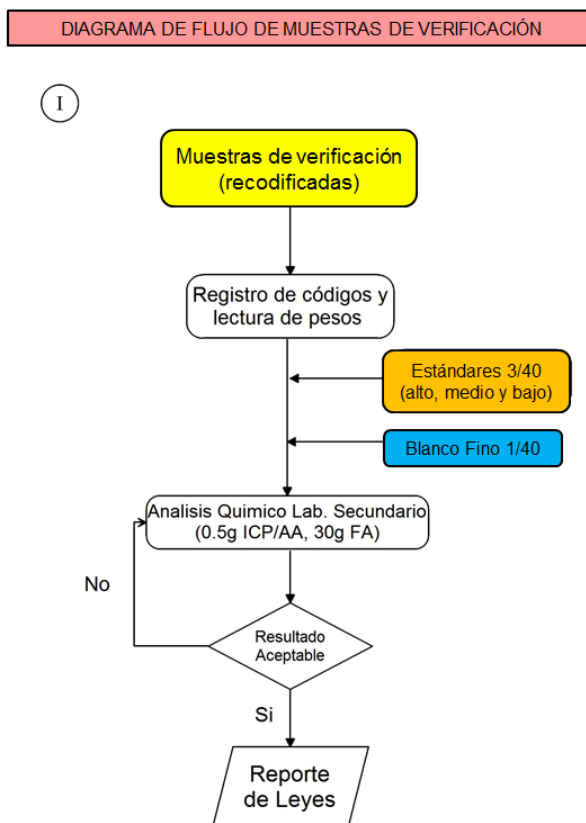


Figura 5.2. Flujograma de muestras de verificación.

5.7 QA/QC en el registro de datos

Para la prevención y detección de errores en el registro de datos se establecieron formatos de muestreo y se estableció el procedimiento de registro.

La base de datos se manejó desde las oficinas centrales de la empresa en Lima, todos los registros de datos tomados en el Proyecto Rondoní se enviaban mediante el correo corporativo y se almacenaban en tablas maestras preparadas en Excel.

Para la importación de resultados de análisis se crearon macros en hojas Excel programadas con Visual Basic for Application, de manera que la intervención del usuario era mínima, garantizando así una mayor confiabilidad de los resultados, asimismo se usaron consultas SQL en Access para evitar cualquier duplicidad de códigos, traslape de tramos de muestreo, identificación de muestras, etc. (Figs. 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6)

FORMATO DE MUESTREO

PROYECTO: LOTE: RESPONSABLE: FECHA:

DDH	Código	From	To	Longitud	Diámetro	Análisis	Observaciones
DDH12002	40201	9.60	12.40		HQ	ICP	
DDH12002	40202	12.40	15.50		HQ	ICP	
DDH12002	40203				HQ	ICP	Estandar Bajo
DDH12002	40204	15.50	18.70		HQ	ICP	
DDH12002	40205	18.70	21.55		HQ	ICP	
DDH12002	40206	21.55	23.50		HQ	ICP	
DDH12002	40207	23.50	24.90		HQ	ICP	Duplicado Grueso de ZRD040209
DDH12002	40208				HQ	ICP	Duplicado Grueso de ZRD040208
DDH12002	40209	24.90	28.90		HQ	ICP	
DDH12002	40210	28.90	31.50		HQ	ICP	
DDH12002	40211	31.50	34.45		HQ	ICP	
DDH12002	40212				HQ	ICP	Blanco Grueso
DDH12002	40213	34.45	37.05		HQ	ICP	
DDH12002	40214	37.05	38.60		HQ	ICP	
DDH12002	40215	38.60	40.70		HQ	ICP	Muestra de chequeo 1
DDH12002	40216	40.70	43.25		HQ	ICP	
DDH12002	40217	43.25	46.10		HQ	ICP	
DDH12002	40218	46.10	48.15		HQ	ICP	Duplicado Fino de ZRD040220
DDH12002	40219				HQ	ICP	Duplicado Fino de ZRD040219
DDH12002	40220	48.15	50.55		HQ	ICP	
DDH12002	40221	50.55	52.90		HQ	ICP	
DDH12002	40222	52.90	55.35		HQ	ICP	
DDH12002	40223	55.35	57.20		HQ	ICP	Gemela de ZRD040225
DDH12002	40224				HQ	ICP	Gemela de ZRD040224
DDH12002	40225	57.20	59.00		HQ	ICP	
DDH12002	40226	59.00	62.30		HQ	ICP	
DDH12002	40227	62.30	65.55		HQ	ICP	
DDH12002	40228	65.55	67.45		HQ	ICP	
DDH12002	40229				HQ	ICP	Blanco Fino
DDH12002	40230	67.45	69.30		HQ	ICP	
DDH12002	40231	69.30	72.10		HQ	ICP	
DDH12002	40232				HQ	ICP	Estandar Alto
DDH12002	40233	72.10	74.70		HQ	ICP	
DDH12002	40234	74.70	77.70		HQ	ICP	
DDH12002	40235	77.70	80.45		HQ	ICP	Muestra de chequeo 2
DDH12002	40236	80.45	82.70		HQ	ICP	
DDH12002	40237	82.70	84.00		HQ	ICP	
DDH12002	40238	84.00	85.60		HQ	ICP	
DDH12002	40239				HQ	ICP	Estandar Medio
DDH12002	40240	85.60	87.90		HQ	ICP	

Figura 5.3. Ejemplo de registro de datos en formato de muestreo

FORMATO DE INSERCIONES

PROYECTO:

LOTE:

RESPONSABLE:

FECHA:

Código	Gemela	Blanco G	Blanco F	Estandar Al	Estandar Me	Estandar Ba	Chequeo	Duplicado G	Duplicado F
40201									
40202									
40203						Estandar Ba			
40204									
40205									
40206									
40207								Duplicado G 1	
40208								Duplicado G 2	
40209									
40210									
40211									
40212		Blanco G							
40213									
40214									
40215							Chequeo 1		
40216									
40217									
40218									Duplicado F 1
40219									Duplicado F 2
40220									
40221									
40222									
40223	Gemela 1								
40224	Gemela 2								
40225									
40226									
40227									
40228									
40229			Blanco F						
40230									
40231									
40232				Estandar Al					
40233									
40234									
40235							Chequeo 2		
40236									
40237									
40238									
40239					Estandar Me				
40240									

Figura 5.4. Ejemplo de registro de datos en formato de inserciones

Nombre de Compañía: Company Name: Volcan Compañía Minera S.A.A.		Solo Para Uso Interno Internal Use Only				
Remitidas por: Submitted By: Billy Flores	No. Teléfono Telephone N°: 4167417	Fecha Recibido: Date Received: _____				
Proyecto: Project: Rondoní	Fecha Date: 10-abr-12	Laboratorio: Laboratory: _____				
No. Orden: Order N°: 160 Muestras	Cotización: Quotation N°: _____	Código de Cliente: Client Code: _____				
Mensajería: Courier: _____	Nro. Guía Waybill N°: _____	Orden de Trabajo N°: Workorder No: _____				
Tipo Muestra: Roca <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Testigo <input checked="" type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Aire Reversa <input type="checkbox"/> Mena <input type="checkbox"/> Otro _____		Urgente = 15 x Precio de Lista Rush = 15 x Price of list				
Sample Type: Rock Sediment Drill Core Soil Reverse Circulatio Ore Other _____						
Muestras / Samples		Cantidad	Elementos o Códigos de Métodos	Rush	Rango (X)	
No. Inicial / Start N°	No.Final / Finish N°	Quantity	Elements or Method Codes	(✓)	Traza	Mena
47244	47259	16	ICP61			
47261	47262	2	ICP61			
47265	47297	33	ICP61			
47300	47301	2	ICP61			
47323	47347	25	ICP61			
47349	47388	40	ICP61			
47390	47410	21	ICP61			
47412	47413	2	ICP61			
47434	47440	7	ICP61			
47447	47458	12	ICP61			
Total:		160				
Instrucciones Especiales: Los sobrelímites serán analizados por los métodos Ag-AA62, Cu-AA62, Pb-AA62 y Zn-AA62 Special Instructions: Si los anteriores sobrelímites no son suficientes, usar Ag-GRA21, Pb-VOL70 y Zn-VOL70.						
Resultados a: Results to: _____			Instrucciones Para Pulpas y Rechazos: Pulp and Rejects instructions			
Dirección: Address: _____			<input type="checkbox"/> Certificado <input checked="" type="checkbox"/> Webtrive		Pulpas / Pulpas	
Email: _____			<input checked="" type="checkbox"/> Email		Rechazos / Rejects	
Fax: _____			<input type="checkbox"/> Fax		<input type="checkbox"/> Devolver después de análisis <input type="checkbox"/> Return after analysis <input checked="" type="checkbox"/> Devolver después de 90 días <input checked="" type="checkbox"/> Return after 90 days <input type="checkbox"/> Desechar después de 90 días <input type="checkbox"/> Discard after 90 days <input type="checkbox"/> Cobrar almacenaje después de 90 días <input type="checkbox"/> Paid storage after 90 days	
Copia a: Copy to: _____			<input checked="" type="checkbox"/> Certificado <input checked="" type="checkbox"/> Webtrive		Dirección para la Devolución: Return Address: _____	
Dirección: Address: _____			<input checked="" type="checkbox"/> Email		Atención / Attention: Consulte la Política sobre Pulpas y rechazos en la Lista de Servicios.	
Email: _____			<input type="checkbox"/> Fax			
Fax: _____						
Factura a: Invoice to: Volcan Compañía Minera S.A.A.			Autorizado Por / Authorized by:			
Dirección: Address: Av. Manuel Olguín 375 - Surco - Lima			<input checked="" type="checkbox"/> Se requiere Certificado <input type="checkbox"/> Certificate required		Nombre: Name: _____	
Email: _____					Firma: Signature: _____	
Fax: _____					(Please Print) (Letra de Molde)	
Visítenos en www.alschemex.com para direcciones de sucursales, paquetes analíticos y otras informaciones Visit our website www.alschemex.com for brach locations, analytical packaged and other information.						

Figura 5.5. Ejemplo de formato de envío de muestras

DDH	Código	From	To	Longitud	Análisis	Lote	Certificad	Ag (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
DDH12003	40001	0.00	3.15	3.15	ICP	1	U12169450	0.7	69	259
DDH12003	40002	3.15	5.60	2.45	ICP	1	U12169450	0.7	230	1955
DDH12003	40003	5.60	9.00	3.40	ICP	1	U12169450	0.8	24	531
DDH12003	40004	9.00	12.00	3.00	ICP	1	U12169450	0.6	38	456
DDH12003	40005	12.00	14.90	2.90	ICP	1	U12169450	1.1	12	873
DDH12003	40006	14.90	17.80	2.90	ICP	1	U12169450	0.9	130	613
DDH12003	40007	17.80	21.00	3.20	ICP	1	U12169450	-0.5	19	261
DDH12003	40008	21.00	24.60	3.60	ICP	1	U12169450	-0.5	30	137
DDH12003	40009	24.60	27.30	2.70	ICP	1	U12169450	1.4	632	422
DDH12003	40010	27.30	30.65	3.35	ICP	1	U12169450	-0.5	19	63
DDH12003	40011	30.65	33.90	3.25	ICP	1	U12169450	0.9	13	41
DDH12003	40012	33.90	36.70	2.80	ICP	1	U12169450	0.5	130	119
DDH12003	40013	36.70	39.90	3.20	ICP	1	U12169450	-0.5	24	80
DDH12003	40014	39.90	43.60	3.70	ICP	1	U12169450	-0.5	11	59
DDH12003	40015	43.60	44.80	1.20	ICP	1	U12169450	-0.5	6	51
DDH12003	40016	44.80	48.20	3.40	ICP	1	U12169450	0.5	14	14
DDH12003	40017	48.20	51.80	3.60	ICP	1	U12169450	0.5	44	34
DDH12003	40018	51.80	54.50	2.70	ICP	1	U12169450	3.6	725	448
DDH12003	40019	54.50	58.60	4.10	ICP	1	U12169450	1.4	195	196
DDH12003	40020	58.60	60.20	1.60	ICP	1	U12169450	-0.5	5	32
DDH12003	40021	60.20	62.20	2.00	ICP	1	U12169450	1	93	66
DDH12003	40022	62.20	64.40	2.20	ICP	1	U12169450	1.1	13	61
DDH12003	40023	64.40	65.20	0.80	ICP	1	U12169450	13.7	1935	2010
DDH12003	40024	65.20	66.50	1.30	ICP	1	U12169450	2.1	75	119
DDH12003	40025	66.50	67.70	1.20	ICP	1	U12169450	6	226	307
DDH12003	40026	67.70	68.10	0.40	AA	1	U12169453	11	2400	2510
DDH12003	40027	68.10	70.50	2.40	ICP	1	U12169450	0.8	23	48
DDH12003	40028	70.50	71.45	0.95	ICP	1	U12169450	0.6	26	86
DDH12003	40029	71.45	73.10	1.65	ICP	1	U12169450	1	18	62
DDH12003	40030	73.10	74.60	1.50	ICP	1	U12169450	2.2	48	176
DDH12003	40031	74.60	76.80	2.20	ICP	1	U12169450	1.4	34	183
DDH12003	40032	76.80	78.90	2.10	ICP	1	U12169450	0.7	19	71
DDH12003	40033	78.90	80.30	1.40	ICP	2	U12169450	0.8	21	91
DDH12003	40034	80.30	82.80	2.50	ICP	2	U12169450	0.9	12	108
DDH12003	40035	82.80	85.10	2.30	ICP	2	U12169450	0.9	79	140
DDH12003	40036	85.10	86.20	1.10	ICP	2	U12169450	0.9	26	106
DDH12003	40037	86.20	89.85	3.65	ICP	2	U12169450	0.6	13	61
DDH12003	40038	89.85	92.40	2.55	ICP	2	U12169450	-0.5	15	44
DDH12003	40039	92.40	94.10	1.70	ICP	2	U12169450	0.5	13	120
DDH12003	40040	94.10	96.00	1.90	ICP	2	U12169450	0.9	18	247
DDH12003	40041	96.00	98.60	2.60	ICP	2	U12169450	1.3	29	704
DDH12003	40042	98.60	101.00	2.40	ICP	2	U12169450	0.9	27	645
DDH12003	40043	101.00	102.20	1.20	ICP	2	U12169450	1.8	88	871
DDH12003	40044	102.20	103.70	1.50	ICP	2	U12169450	3.7	1190	989
DDH12003	40045	103.70	107.20	3.50	ICP	2	U12169450	2.3	283	637
DDH12003	40046	107.20	109.20	2.00	ICP	2	U12169450	1.1	219	649
DDH12003	40047	109.20	110.40	1.20	ICP	2	U12169450	2	101	972
DDH12003	40048	110.40	111.90	1.50	AA	2	U12169453	14	3670	3500
DDH12003	40049	111.90	113.30	1.40	AA	2	U12169453	4	620	1730
DDH12003	40050	113.30	113.90	0.60	AA	2	U12169453	825	227000	15900
DDH12003	40051	113.90	115.80	1.90	AA	2	U12169453	74	21900	22200
DDH12003	40052	115.80	118.30	2.50	AA	2	U12169453	3	450	770
DDH12003	40053	118.30	119.70	1.40	AA	2	U12169453	233	38800	4100
DDH12003	40054	119.70	122.00	2.30	AA	2	U12169453	33	4490	1080
DDH12003	40055	122.00	123.80	1.80	AA	2	U12169453	179	59200	9940
DDH12003	40056	123.80	124.70	0.90	AA	2	U12169453	205	51400	6110
DDH12003	40057	124.70	126.80	2.10	AA	2	U12169453	58	14350	7770
DDH12003	40058	126.80	128.70	1.90	AA	2	U12169453	49	10650	1520
DDH12003	40059	128.70	131.00	2.30	AA	2	U12169453	349	45300	4840
DDH12003	40060	131.00	132.70	1.70	AA	2	U12169453	37	3890	2640
DDH12003	40061	132.70	133.60	0.90	AA	2	U12169453	137	25600	5930
DDH12003	40062	133.60	135.40	1.80	AA	2	U12169453	73	10100	5430
DDH12003	40063	135.40	137.70	2.30	AA	2	U12169453	47	7370	3890
DDH12003	40064	137.70	139.90	2.20	AA	2	U12169453	46	8790	4500
DDH12003	40065	139.90	142.00	2.10	ICP	3	U12169450	0.7	89	297
DDH12003	40066	142.00	143.65	1.65	ICP	3	U12169450	0.8	136	328
DDH12003	40067	143.65	146.20	2.55	ICP	3	U12169450	2.7	670	634
DDH12003	40068	146.20	147.70	1.50	ICP	3	U12169450	1.4	111	480
DDH12003	40069	147.70	148.85	1.15	ICP	3	U12169450	1.2	111	250
DDH12003	40070	148.85	149.35	0.50	AA	3	U12169453	40	15300	8900

Figura 5.6. Ejemplo de formato de reporte de leyes

CAPITULO VI

APLICACION DEL PROGRAMA QA/QC EN LA ZONA DE ACEJAR

6.1 Metodología de muestreo

6.1.1 Traslado de los testigos

Después de la perforación de un tramo, el testigo es extraído del tubo, se debe lavar y colocar en su posición natural en una caja de polipropileno. A continuación se mide el testigo con flexómetro y se compara con lo perforado por la máquina para determinar la recuperación. El apilamiento de cajas debe ser como máximo 7 cajas para evitar caídas y desordenes de los testigos. Trasladar las cajas de la manera segura hasta la sala de “logueo” y corte de testigos de perforación.

6.1.2 Procedimiento de muestreo

- Ubicar en forma correlativa las cajas de testigos sobre la mesa de “logueo”.
- Realizar el “logueo” preliminar para definir los contactos litológicos, mineralógicos y de alteración.

- Describir en el formato de “logueo” la litología, mineralización, alteración, estructuras y registro geológico al detalle. (Fig. 6.1).
- Determinar los tramos de interés para el muestreo, luego marcar con lápiz de cera la línea de corte por la mitad de los testigos para obtener la muestra.



Figura 6.1. Caja de testigos en el muestreo.

6.1.3 Procedimiento de Corte de testigos

Se inicia con la coordinación de cortador de testigos y geólogo de “logueo”, seguidamente se empieza la recolección de las cajas, a cortarse en forma correlativa, apilándose las cajas en forma vertical máximo de 5 cajas, sobre una mesa. Sobre una canaleta de aluminio se empieza a ordenar los testigos de acuerdo a los tramos marcado por el geólogo “logueo”, es decir entre tacos de regularización. La muestra de testigo se procede a cortar por la línea de corte que indicó el geólogo anteriormente. Cortadas las muestras de testigo son colocadas a sus respectivas cajas de polipropileno. (Fig. 6.2). Los geólogos deben supervisar constantemente el corte.



Figura 6.2. Testigos después del corte.

6.1.4 Materiales usados en el muestreo

- Espátula.
- Plumones indelebles.
- Tarjeta de muestreo para registro de muestras
- Tacos para la separación de muestras y corridas.
- Lapicero.
- Cuaderno.
- Bolsas de muestreo.
- Engrapador.
- Comba de 4 lb.
- Yunque.
- Flexómetro de 5 m.
- Costales y soguilla (rafia o precinto de seguridad).
- Balanza electrónica.

6.2 Inserción de muestras de control

Cada lote consta de 32 muestras ordinarias y 8 muestras de control, distribuidas de la siguiente manera:

- Dos muestras blancas, una gruesa y una fina.
- Tres muestras estándares de alta, media y baja ley.
- Una muestra gemela.
- Dos muestras duplicadas, una gruesa y una fina.

Las muestras de verificación se toman de las mismas muestras ordinarias, de las cuales las pulpas serán llevadas a otro laboratorio.

Se tiene una tabla en Excel ya preparada para la inserción de las muestras de control en la cual se indica en qué posición se van a insertar estas muestras. Todas las muestras se registran en las tarjetas con códigos consecutivos y se describe el detalle de la muestra.

6.3 Evaluación de resultados de muestras de control

La evaluación de resultados se realizó progresivamente según la emisión de los certificados por parte del laboratorio mediante el uso de gráficos QA/QC (Ver Anexo 5). Esta evaluación en “tiempo real” permitió que cualquier error fuera detectado oportunamente y se tomaran las medidas correctivas, además el establecimiento de los protocolos de muestreo fue tan adecuado que los errores reportados fueron mínimos y generalmente originados en el laboratorio.

6.4 Validación de resultados

Se revisaron 92 lotes analizados en el Laboratorio de ALS Chemex y completamente ingresados a la base de datos hasta el 24/01/13, totalizando 3662 muestras, las cuales representan el 100 % de las muestras de la primera campaña de la zona de Acejar.

6.4.1 Determinación del Límite de Detección Práctico

Mediante el análisis de duplicados finos se determinó gráficamente los límites de detección práctico para los elementos en estudio (Tabla. 6.1.) (Ver Anexo 5).

Tabla 6.1. Determinación de límites de detección práctico en Acejar – ALS Chemex

Elementos	Unidades	Lim. Det	Lim. Det
		(Usado en Laboratorio)	(Determinado por duplicados finos)
Ag	ppm	0.5	1
Cu	ppm	1	15
Pb	ppm	2	10
Zn	ppm	2	50

6.4.2 Muestras Gemelas.

En total, 91 muestras gemelas fueron revisadas, las cuales representan 2.5% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Ag, Cu, Pb y Zn. Los porcentajes de error son 1.09% para Ag, 5.43% para Cu, 3.26% para Pb y 8.7% para Zn. No se encontraron muestras intercambiadas. Los resultados de las muestras gemelas están considerados dentro del rango aceptable para los 4 elementos en estudio, considerando que al menos el 90% de las muestras debe tener errores relativos menores a 30%, en este caso se obtuvieron para los elementos Ag,

Cu, Pb y Zn, los valores de 98.91%, 94.57%, 96.74% y 91.3% respectivamente de muestras con error relativo menor a 30%. (Ver Anexo 5).

6.4.3 Duplicados Gruesos.

En total, 92 muestras de duplicados gruesos fueron revisadas, las cuales representan 2.5% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Ag, Cu, Pb y Zn. Los porcentajes de error son 1.1% para Ag, 0.0% para Cu, 0.0% para Pb y 0.0% para Zn. No se encontraron muestras intercambiadas. Los resultados de las muestras gemelas están considerados dentro del rango aceptable para los 3 elementos en estudio, considerando que al menos el 90% de las muestras debe tener errores relativos menores a 20%, en este caso se obtuvieron para los elementos Ag, Cu, Pb y Zn, los valores de 98.9%, 100%, 100% y 100% respectivamente de muestras con error relativo menor a 20%.(Ver Anexo 5).

6.4.4 Duplicados Finos.

En total, 91 muestras de duplicados finos fueron revisadas, las cuales representan 2.5% de ratio de inserciones. Los gráficos Max-Min fueron preparados para Ag, Cu, Pb y Zn. Los porcentajes de error son 0.0% para Ag, 0.0% para Cu, 0.0% para Pb y 0.0% para Zn. No se encontraron muestras intercambiadas. Los resultados de las muestras gemelas están considerados dentro del rango aceptable para los 3 elementos en estudio, considerando que al menos el 90% de las muestras debe tener errores relativos menores a 10%, en este caso se obtuvieron para los elementos Ag,

Cu, Pb y Zn, los valores de 100%, 100%, 100% y 100% respectivamente de muestras con error relativo menor a 10%. (Tabla 6.2) (Ver Anexo 5).

Tabla 6.2. Error en Muestras gemelas, Duplicados gruesos y Duplicados finos.

Elementos	Muestras gemelas			Duplicados gruesos			Duplicados finos		
	Total	Fallos	Ratio de error (%)	Total	Fallos	Ratio de error (%)	Total	Fallos	Ratio de error (%)
Ag	92	1	1.09%	92	1	1.10%	91	0	0.00%
Cu	92	5	5.43%	92	0	0.00%	91	0	0.00%
Pb	92	3	3.26%	92	0	0.00%	91	0	0.00%
Zn	92	8	8.70%	92	0	0.00%	91	0	0.00%
Muestras no consideradas	0			0			0		

6.4.5 Blancos Gruesos.

En total, 92 muestras de blancos gruesos fueron procesadas, las cuales representan el 2.5% de ratio de inserciones. Los gráficos de Blancos gruesos vs. Previos fueron procesados para los elementos Ag, Cu, Pb y Zn. Las muestras tienen valores de Ag menores de 1ppm siendo el valor seguro de 5ppm (5 veces el LDP=1ppm), valores Cu entre 10ppm y 55 ppm siendo el valor seguro de 75 ppm (5 veces el LDP=15ppm), valores de Pb menores a 15ppm a excepción de una muestra con valor de 105 ppm siendo el límite de valor seguro de 50ppm (5 veces el LDP=10ppm) y valores de Zn menores a 105ppm siendo el valor seguro de 250ppm (5 veces el LDP=50ppm). (Ver Anexo 5).

6.4.6 Blancos Finos.

En total, 92 muestras de blancos finos fueron procesadas, las cuales representan el 2.5% de ratio de inserciones. Los gráficos de Blancos finos vs. Previos fueron procesados para los elementos Ag, Pb y Zn. Las

muestras tienen valores de Ag menores de 1ppm a excepción de una muestra con valor de 5ppm siendo el valor seguro de 3ppm (3 veces el LDP=1ppm), valores Cu entre 15ppm y 45 ppm siendo el valor seguro de 45 ppm (3 veces el LDP=15ppm), valores de Pb menores a 15ppm siendo el límite de valor seguro de 30ppm (3 veces el LDP=10ppm) y valores de Zn menores a 40ppm siendo el valor seguro de 150ppm (3 veces el LDP=50ppm). (Ver Anexo 5).

6.4.7 Estándares.

En total, 266 muestras de material estándar fueron procesadas (88 muestras de OREAS110, 89 muestras de OREAS161 y 89 muestras de OREAS162), las cuales representan 7.2% de ratio de inserción. Los gráficos de control fueron preparados para todos los elementos en estudio y para cada estándar. Se encontraron 9 muestras con valores no tolerables (3.4% del total), las que fueron excluidas. Se obtuvieron 257 muestras con valores en el rango tolerable "Media \pm 2SD", para las cuales los sesgos son los siguientes:

- OREAS110: 25.4% para Ag, 0.4% para As, 2.9% para Cu, -10.3% para Pb y -1.1% para Zn.
- OREAS161: -4.7% para Ag, -1.2% para Cu, -6.2% para Pb y -20.8% para Zn.
- OREAS162: -1.9% para Ag, -0.8% para Cu, -4.0% para Pb y 3.1% para Zn.

Se consideran los límites de precisión como: bueno de 0 a \pm 5%; razonable de +5 a +10% o de -5% a -10% y no aceptable >10% o <-10%).

CAPITULO VII

REPORTES QA/QC

Se ha programado generar reportes mensuales y anuales en los cuales iremos viendo la acumulación del desempeño del muestreo en campo, de las muestras de control y del laboratorio, facilitando de esta manera la toma de decisiones para la continua mejora del programa QA/QC, además, estos reportes forman parte del soporte para el posterior modelo de recursos.

El Geólogo QA/QC de Lima será responsable de generar mensual y anualmente un reporte QA/QC para cada proyecto en base a las campañas de muestreo de sondajes realizadas durante el periodo, este informe será entregado al Jefe Corporativo de Recursos Minerales para su revisión y aprobación.

Estos reportes evaluarán el muestreo en las siguientes etapas:

7.1 En el muestreo primario

Se analiza los resultados mediante gráficos de muestras gemelas para determinar la precisión del muestreo en campo. Las muestras gemelas son las únicas muestras de control cuyo desempeño depende directamente de

los geólogos de campo, cualquier error cometido evidenciará la falta del seguimiento de los protocolos de muestreo. Sin embargo se debe considerar que la heterogeneidad geológica del yacimiento también introduce un error de muestreo que no puede ser evitado. (Ver Anexo 5).

7.2 En la preparación

7.2.1 Evaluación de blancos gruesos vs muestras precedentes.

Se evalúa gráficamente la influencia en los blancos gruesos de las muestras precedentes para determinar si existe contaminación durante la preparación de la muestra en la etapa de preparación. (Ver Anexo 5).

7.2.2 Evaluación de muestras duplicadas gruesas.

Se evalúa gráficamente los resultados de muestras duplicadas gruesas para determinar la precisión de los resultados en la etapa de preparación. (Ver Anexo 5).

7.3 En el análisis

7.3.1 Determinación de límites de detección práctico.

Considerando que los laboratorios definen teóricamente los límites de detección, se hace un análisis gráfico para determinar los límites de detección prácticos que generalmente difieren de los límites de detección teóricos, realizando este análisis para cada elemento metálico relevante al tipo de yacimiento del proyecto. (Ver Anexo 5).

7.3.2 Evaluación de blancos finos vs muestras precedentes.

Se analiza la influencia en los blancos gruesos de las muestras precedentes para determinar si existe algún evento de contaminación durante la preparación de la muestra en la etapa de pulverizado. (Ver Anexo 5).

7.3.3 Evaluación de muestras duplicadas finas.

Se analiza los resultados de muestras duplicadas finas para determinar la precisión del laboratorio en la etapa de pulverizado. (Ver Anexo 5).

7.3.4 Evaluación de muestras de referencia estándar.

Se analiza los resultados de muestras de referencia estándar para determinar la exactitud del laboratorio en la etapa de análisis. (Ver Anexo 5).

CONCLUSIONES

1. Rondoní es un yacimiento metasomático de contacto con desarrollo de un *skarn* de hierro con presencia de magnetita, pirrotita y calcopirita, siendo este último el mineral de importancia económica por su contenido de Cu. Está relacionado a un *stock* de cuarzo tonalita que intruyó a las rocas carbonatadas del grupo Pucará.
2. La implementación de un programa QA/QC desde las etapas iniciales de cualquier proyecto es fundamental para garantizar la confiabilidad de los resultados y posteriormente la estimación de recursos minerales, aunque requiere de cierta inversión al comienzo, es poco comparado con el costo de tiempo y dinero que se necesitaría para remediar la situación de tener un yacimiento muy prometedor pero sin un respaldo adecuado de los resultados de las leyes y tonelajes reportados.
3. La implementación QA/QC desarrollada en este informe evalúa el muestreo en cuanto a precisión, exactitud y contaminación, tomando como referencia los resultados de las concentraciones de los elementos Cu, Pb, Ag y Zn en

las muestras de control, elementos comunes en yacimientos polimetálicos, por lo tanto esta implementación puede usarse como base en cualquier otro yacimiento similar, considerando siempre las características geológicas y haciendo las modificaciones necesarias.

4. El yacimiento tipo *skarn* de Rondoní, no presenta una variabilidad en la mineralización que ocasione problemas para la evaluación de las muestras de control.
5. El uso adecuado de software (Excel y Access) y el uso de rutinas automatizadas (Visual Basic) minimizan la posibilidad de errores en la base de datos y por lo tanto mayor confiabilidad en los resultados.
6. La evaluación de resultados en “tiempo real” mediante el uso de gráficos QA/QC permitió que cualquier error fuera detectado oportunamente y se tomaran las medidas correctivas, además el establecimiento de los protocolos de muestreo fue tan adecuado que los errores reportados fueron mínimos y por lo general originados en el laboratorio.
7. El desempeño QA/QC para el Proyecto Rondoní (Análisis en Inspectorate) tuvo los siguientes resultados:
 - El control de muestras gemelas indican un error de muestreo recurrente producido por el corte incorrecto del testigo.
 - El control de duplicados gruesos y finos indican un buen tratamiento de las muestras en el análisis y la preparación.

- El control de estándares indican una precisión aceptable excepto para las muestras con valores cercanos al límite de detección práctico.
 - El control de blancos gruesos y finos indican que no hubo contaminación significativa.
 - Se encontraron muestras intercambiadas producidas al momento de recodificación, la mayoría de estos errores se solucionaron y las demás no fueron incluidas en el control.
8. El desempeño QA/QC para la zona Acejar (Análisis en ALS Chemex), tuvo los siguientes resultados:
- El control de muestras gemelas están dentro de lo aceptable.
 - El control de duplicados gruesos y finos indican tratamiento aceptable de las muestras en el análisis y la preparación.
 - El control de estándares indican una precisión para la mayoría de resultados.
 - Las precisiones no aceptables de los resultados de Ag para Oreas110 y Zn para Oreas161 se pueden entender como la dificultad de los equipos de medición en aproximarse a los valores reales cuando éste es cercano al límite de detección práctica.
 - El control de estándares indica una exactitud aceptable demostrada por los sesgos obtenidos sin considerar las muestras con valores cercanos al límite de detección práctico.
 - El control de blancos gruesos y finos determinaron que no existieron eventos de contaminación significativa.

9. Se validaron los resultados del primer muestreo, por lo tanto los lotes revisados pueden ser aceptados y usados para propósitos de estimación de recursos.

10. Según los resultados de los análisis químicos, los elementos económicamente más importantes son: Cu (0.1 – 2%, promedio 0.56%), Zn (0.1 – 0.5%, promedio 0.14%), Ag (0.05 – 0.5 oz/t, promedio 0.19 oz/t) y Au (0.01 – 0.1 ppm, promedio 0.04 ppm).

RECOMENDACIONES

1. Para el Proyecto Rondoní se debe tener las siguientes consideraciones:
 - Mayor supervisión en el corte de testigo para muestras gemelas.
 - Enviar a otro laboratorio las muestras blancas gruesas y finas para descartar una posible contaminación debido a la presencia de valores bastante bajos de Cu (10 ppm – 30 ppm) pero por encima del límite de detección práctico (10 ppm).
 - Completar el Programa QA/QC enviando a otro laboratorio las muestras de verificación (5% de lo analizado), considerando solo pulpas e insertando las mismas muestras estándar y blancos finos, con la finalidad de verificar la exactitud de los resultados obtenidos.

2. Para el Proyecto Acejar se debe tener las siguientes consideraciones:
 - En las futuras campañas se debe mantener la supervisión constante del corte de testigo y revisar los procedimientos de envío de muestras para obtener mejores resultados.

- Se debe pedir a ALS Chemex constante supervisión de sus procedimientos para mantener buenos resultados en la generación de duplicados y además mantener una revisión de sus procedimientos para evitar que se generen más resultados fuera del rango de tolerancia en el caso de los estándares, aunque esto podría deberse también a la naturaleza misma de los estándares al ser preparados por la empresa Ore Research de Australia.
 - Culminar el programa QA/QC enviando al menos el 5% de las muestras a un laboratorio arbitral para que se realicen los análisis de verificación, incluyendo también duplicados finos, blancos finos y los mismos estándares usados en el laboratorio primario.
3. En general, se recomienda mantener la constante supervisión en todas las etapas del muestreo, además concientizar a todo el personal de la importancia del programa QA/QC.
4. Para la preparación de una base de datos se debe mantener siempre las siguientes consideraciones:
- Planificar la estructura y el flujo de la información.
 - Establecer filtros y mecanismos de validación.
 - Evitar la digitación manual de datos.
 - Mantener una disciplina estricta en el registro de datos.
 - Minimizar la intervención del usuario usando las herramientas adecuadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amec Perú S.A. (2003). *Programa de aseguramiento y control de calidad de los ensayos para proyectos de perforación a un nivel de pre-factibilidad a factibilidad*. Lima, Perú.

Buenaventura Ingenieros S.A. (2008). *Informe de laboratorio: Estudios petrográficos, minerográficos y análisis mineralógicos por difracción de Rayos X de cuatro muestras procedentes del Proyecto Rondoní*. Lima, Perú.

Canchaya, S. (2013, marzo). *Introducción a la teoría del muestreo y QA/QC del muestreo secundario y análisis*. Ponencia presentada en el Curso de muestreo con prácticas en campo, Lima, Perú.

Canchaya, S. (2013, marzo). *QA/QC ¿Realidad o fantasía?* Ponencia presentada en el Curso de muestreo con prácticas en campo, Lima, Perú.

- Castilla, J. & Herrera, J. (2012). *El proceso de exploración minera mediante sondeos*. Madrid: Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas, Universidad Politécnica de Madrid.
- Cobbing, J., Quispesivana, M. & Paz, M. (1996). *Geología de los Cuadrángulos de Ambo, Cerro de Pasco y Ondores*. Lima: INGEMMET.
- Geofísica Consultores S.R.L. (2009). *Reporte Geofísico: Polarización Inducida/Resistividad y Magnetometría – Proyecto Rondoní*. Lima, Perú.
- Geofísica Consultores S.R.L. (2010). *Reporte Geofísico: Polarización Inducida, Resistividad y Magnetometría – Proyecto Rondoní (2da Etapa)*. Lima, Perú.
- Quantec Geoscience Perú S.A.C. (2011). *Estudio de Polarización Inducida, Resistividad y Magnetometría – Proyecto Rondoní*. Lima, Perú.
- Simón, A. (2006, mayo). *Aseguramiento y control de la calidad en la exploración geológica*. Ponencia presentada en II International Conference on Mining Innovation, Santiago, Chile.
- Simón, A. (2012, mayo). *Aseguramiento y Control de la Calidad*. Ponencia presentada en el Curso Aseguramiento y Control de la Calidad, Lima, Perú.
- Volcan Compañía Minera S.A.A. (2013). *Informe de exploraciones 2012 - Proyecto Rondoní*. Lima, Perú.

Volcan Compañía Minera S.A.A. (2013). *Informe de implementación QA/QC 2012 - Proyecto Rondoní*. Lima, Perú.

Volcan Compañía Minera S.A.A. (2013). *Informe de implementación QA/QC 2012 - Proyecto Acejar*. Lima, Perú.

ANEXO 1

FORMATOS DE REGISTRO DE DATOS

ANEXO 2

MÉTODOS DE LABORATORIO

Procedimientos de Preparación de muestras	
Descripción	Código
Registro en sistema de rastreo, secado, triturado del total de la muestra a 70%<2mm, cuarteo de aprox. 250g y pulverizado a 85% <75 micras.	PREP-31
Cuarteo de muestra usando cuarteador riffle.	SPL-21 (SPL-21d)
Pulverizado de hasta 250g de muestra a 85% <75 micras (malla 200).	PUL-31 (PUL-31d)
Cuarteo de aproximadamente 100g de pulpa.	SPL-34
Registro en sistema de rastreo, secado y tamizado de muestras a 180 micras. Análisis de la fracción fina.	PREP-41
Muestras recibidas como pulpas. Ingreso al sistema de rastreo, revisión, etiquetado con código de barras y control de granulometría aleatorio al 3 % de las muestras.	LOG-24

Análisis de Metales Preciosos			
Analito	Rango (ppm)	Descripción	Código
<i>Nivel Trazas</i>			
Au	0.005-10	Oro mediante ensaye al fuego y análisis por AAS. Peso nominal de 30g	Au-AA23
<i>Grado Mena</i>			
Au	0.05-10,000	Oro por ensaye al fuego y finalización gravimétrica. Peso nominal de 30g	Au-GRA21
Ag	5-10,000	Oro por ensaye al fuego y finalización gravimétrica. Peso nominal de 30g	Ag-GRA21

Niveles Traza Utilizando Método ICP-AES	
Descripción	Código
Digestión agua regia	ME-ICP41

Analitos y Rangos (ppm)			
Ag	0.2-100	Co	1-10,000
Al	0.01%-25%	Cr	1-10,000
As	2-10,000	Cu	1-10,000
B	10-10,000	Fe	0.01%-50%
Ba	10-10,000	Ga	10-10,000
Be	0.5-1,000	Hg	1-10,000
Bi	2-10,000	K	0.01%-10%
Ca	0.01%-25%	La	10-10,000)
Cd	0.5-1,000	Mg	0.01%-25%
		Mn	5-50,000
		Mo	1-10,000
		Na	0.01%-10%
		Ni	1-10,000
		P	10-10,000
		Pb	2-10,000
		S	0.01%-10%
		Sb	2-10,000
		Sc	1-10,000
		Sr	1-10,000
		Th	20-10,000
		Ti	0.01%-10%
		Tl	10-10,000
		U	10-10,000
		V	1-10,000
		W	10-10,000
		Zn	2-10,000

Aunque algunos metales base pueden disolverse cuantitativamente en la mayoría de las matrices geológicas, los datos reportados de la digestión agua regia deben ser considerados como representativos únicamente de la porción lixiviable del analito en particular.

Grado Mena & Materiales Mineralizados Usando AAS			
Analito	Rango (%)	Descripción	Código
Ag	1-1,500ppm	Digestión cuatro ácidos "Casi Total"	Ag-AA62
Co	0.001-30		Co-AA62
Cu	0.001-50		Cu-AA62
Mo	0.001-10		Mo-AA62
Ni	0.001-50		Ni-AA62
Pb	0.001-30		Pb-AA62
Zn	0.001-30		Zn-AA62



Sample Preparation Package

PREP-31

Standard Sample Preparation: Dry, Crush, Split and Pulverize

Sample preparation is the most critical step in the entire laboratory operation. The purpose of preparation is to produce a homogeneous analytical sub-sample that is fully representative of the material submitted to the laboratory.

The sample is logged in the tracking system, weighed, dried and finely crushed to better than 70 % passing a 2 mm (Tyler 9 mesh, US Std. No.10) screen. A split of up to 250 g is taken and pulverized to better than 85 % passing a 75 micron (Tyler 200 mesh, US Std. No. 200) screen. This method is appropriate for rock chip or drill samples.

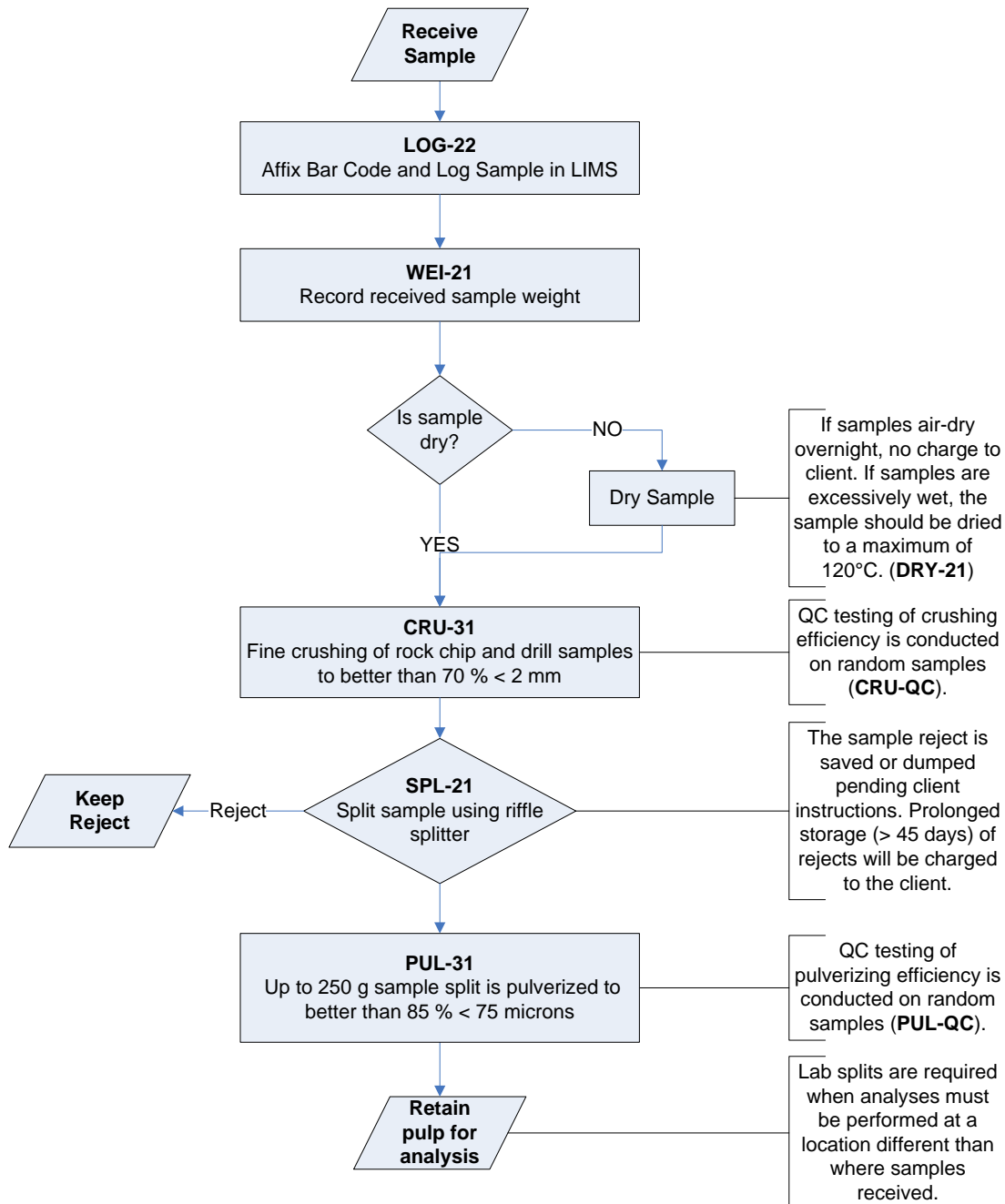
Method Code	Description
LOG-22	Sample is logged in tracking system and a bar code label is attached.
CRU-31	Fine crushing of rock chip and drill samples to better than 70 % of the sample passing 2 mm.
SPL-21	Split sample using riffle splitter.
PUL-31	A sample split of up to 250 g is pulverized to better than 85 % of the sample passing 75 microns.

Revision 03.03
March 29, 2012



Sample Preparation Package

Flow Chart - Sample Preparation Package - PREP-31 Standard Sample Preparation: Dry, Crush, Split and Pulverize



Revision 03.03
March 29, 2012



Geochemical Procedure

ME-ICP61

Trace Level Methods Using Conventional ICP-AES Analysis

Sample Decomposition:

HNO₃-HClO₄-HF-HCl digestion, HCl Leach (GEO-4ACID)

Analytical Method:

Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy (ICP – AES)

A prepared sample (0.25 g) is digested with perchloric, nitric, hydrofluoric and hydrochloric acids. The residue is topped up with dilute hydrochloric acid and the resulting solution is analyzed by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry. Results are corrected for spectral interelement interferences.

NOTE: Four acid digestions are able to dissolve most minerals; however, although the term “*near-total*” is used, depending on the sample matrix, not all elements are quantitatively extracted.

Element	Symbol	Units	Lower Limit	Upper Limit	Default Overlimit Method
Silver	Ag	ppm	0.5	100	Ag-OG62
Aluminum	Al	%	0.01	50	
Arsenic	As	ppm	5	10000	
Barium	Ba	ppm	10	10000	
Beryllium	Be	ppm	0.5	1000	
Bismuth	Bi	ppm	2	10000	
Calcium	Ca	%	0.01	50	

Revision 03.01
May 1, 2007

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

www.alsglobal.com



Geochemical Procedure

Element	Symbol	Units	Lower Limit	Upper Limit	Default Overlimit Method
Cadmium	Cd	ppm	0.5	500	
Cobalt	Co	ppm	1	10000	Co-OG62
Chromium	Cr	ppm	1	10000	
Copper	Cu	ppm	1	10000	Cu-OG62
Iron	Fe	%	0.01	50	
Gallium	Ga	ppm	10	10000	
Potassium	K	%	0.01	10	
Lanthanum	La	ppm	10	10000	
Magnesium	Mg	%	0.01	50	
Manganese	Mn	ppm	5	100000	
Molybdenum	Mo	ppm	1	10000	Mo-OG62
Sodium	Na	%	0.01	10	
Nickel	Ni	ppm	1	10000	Ni-OG62
Phosphorus	P	ppm	10	10000	
Lead	Pb	ppm	2	10000	Pb-OG62
Sulphur	S	%	0.01	10	
Antimony	Sb	ppm	5	10000	
Scandium	Sc	ppm	1	10000	
Strontium	Sr	ppm	1	10000	
Thorium	Th	ppm	20	10000	
Titanium	Ti	%	0.01	10	
Thallium	Tl	ppm	10	10000	

Revision 03.01
May 1 2007

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

www.alsglobal.com



Geochemical Procedure

Element	Symbol	Units	Lower Limit	Upper Limit	Default Overlimit Method
Uranium	U	ppm	10	10000	
Vanadium	V	ppm	1	10000	
Tungsten	W	ppm	10	10000	
Zinc	Zn	ppm	2	10000	Zn-OG62



Geochemical Procedure

Elements listed
below are available upon request

Element	Symbol	Units	Lower Limit	Upper Limit	Default Overlimit Method
Lithium	Li	ppm	10	10000	
Niobium	Nb	ppm	5	2000	
Rubidium	Rb	ppm	10	10000	
Selenium	Se	ppm	10	1000	
Tin	Sn	ppm	10	10000	
Tantalum	Ta	ppm	10	10000	
Tellurium	Te	ppm	10	10000	
Yttrium	Y	ppm	10	10000	
Zirconium	Zr	ppm	5	500	



Assay Procedure

ME-AA62

Evaluation of Ores and High Grade Materials

Sample Decomposition:

HNO₃-HClO₄-HF-HCl digestion (ASY-4ACID)

Analytical Method:

Atomic absorption spectrometry (AAS)

A prepared sample (0.4) g is digested with nitric, perchloric, and hydrofluoric acids, and then evaporated to dryness. Hydrochloric acid is added for further digestion, and the sample is again taken to dryness. The residue is dissolved in nitric and hydrochloric acids and transferred to a volumetric flask (100 or 250) mL. Sample is then treated with AlCl₃ solution (for Molybdenum analysis only). The resulting solution is diluted to volume with de-mineralized water, mixed and then analyzed by atomic absorption spectrometry against matrix-matched standards.

Element	Symbol	Units	Lower Limit	Upper Limit	Default Over Limit Method
Silver	Ag	ppm	1	1000	Ag-GRA21
Arsenic	As	%	0.01	30	
Cadmium	Cd	%	0.0001	10	
Cobalt	Co	%	0.001	30	
Copper	Cu	%	0.001	50	
Iron	Fe	%	0.01	100	
Manganese*	Mn	%	0.01	50	
Molybdenum	Mo	%	0.001	10	

Revision 03.05

11-18-2008

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

www.alsglobal.com



Assay Procedure

Nickel	Ni	%	0.001	50	
Lead	Pb	%	0.001	30	
Antimony	Sb	%	0.01	20	
Strontium	Sr	%	0.01	20	
Vanadium	V	%	0.01	30	
Zinc	Zn	%	0.001	30	

* Elements generally reported as oxide.

ANEXO 3

CERTIFICADOS DE MATERIALES DE REFERENCIA

MATERIAL DE REFERENCIA – BLANCO
ST1200006

EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD

PRUEBA: h DE MANDEL

Esta prueba nos indica qué resultados específicos son marcadamente diferentes a los otros. Se utiliza la medición llamada estadística *h* de Mandel.

Se analizaron 125 muestras por digestión multiácida y lectura por ICP-OES (Espectrofotómetro de Emisión de plasma acoplado inductivamente). Y para Au, ensayo al fuego con 30g de muestra y finalización por AAS.

Los resultados se muestran en siguiente cuadro:

RESULTADOS DE HOMOGENEIDAD	ST1200006	REPRODUCIBILIDAD R	LÍMITES DE REPORTE ESTIMADOS		LD MÉTODO ICP40B
			MÍNIMO	MÁXIMO	
Ag(ppm)	0.3	0.3	<0.2	0.6	0.2
Al(%)	0.12	0.03	0.09	0.15	0.01
As(ppm)	4	3	<3.0	7	3
Ba(ppm)	17	6	11	23	1
Be(ppm)	<0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Bi(ppm)	<5	5	<5	10	5
Ca(%)	0.03	0.01	0.02	0.04	0.01
Cd(ppm)	<1	1	<1	2	1
Co(ppm)	1	1	<1	2	1
Cr(ppm)	1	1	<1	2	1
Cu(ppm)	1.6	1.4	<0.5	3.0	0.5
Fe(%)	0.05	0.01	0.04	0.06	0.01
Ga(ppm)	<10	10	<10	20	10
K(%)	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01
La(ppm)	1.9	0.3	1.6	2.2	0.5
Li (ppm)	4	1	3	5	1
Mg(%)	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Mn(ppm)	7	3	4	10	2
Mo(ppm)	1	1	<1	2	1
Na(%)	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01
Nb(ppm)	1	1	<1	2	1
Ni(ppm)	1	1	<1	2	1
P(%)	<0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Pb(ppm)	8	7	<2	15	2
S(%)	<0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Sb(ppm)	<5	5	<5	10	5
Sc(ppm)	<0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Sn(ppm)	<10	10	<10	20	10
Sr(ppm)	6.4	0.8	5.6	7.2	0.5
Ti(%)	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01
Tl(ppm)	2	2	<2	4	2
V (ppm)	<2	2	<2	4	2
W(ppm)	<10	10	<10	20	10
Y (ppm)	1.1	0.3	0.8	1.4	0.5
Zn(ppm)	3.3	3.1	<0.5	6.4	0.5
Zr(ppm)	13.7	6.2	7.5	19.9	0.5
Au(ppb)	<5	5	<5	10	5

CONCLUSIÓN DE LA PRUEBA DE HOMOGENEIDAD:

“No se encontró evidencias de NO homogeneidad en las pruebas realizadas para la orden ST1200006, analizada por digestión multiácida, lectura por absorción atómica y por ensayo al fuego (30g de muestra y finalización por AAS)”.

MATERIAL DE REFERENCIA – BLANCO
ST1200007

EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD

PRUEBA: h DE MANDEL

Esta prueba nos indica qué resultados específicos son marcadamente diferentes a los otros. Se utiliza la medición llamada estadística *h* de Mandel.

Se analizaron 80 muestras por digestión multiácida y lectura por ICP-OES (Espectrofotómetro de Emisión de plasma acoplado inductivamente). Y para Au, ensayo al fuego con 30g de muestra y finalización por AAS.

Los resultados se muestran en siguiente cuadro:

RESULTADOS DE HOMOGENEIDAD	ST1200007	REPRODUCIBILIDAD R	LÍMITES DE REPORTE ESTIMADOS		LD MÉTODO ICP40B
			MÍNIMO	MÁXIMO	
Ag(ppm)	0.3	0.3	<0.2	0.6	0.2
Al(%)	0.15	0.08	0.07	0.23	0.01
As(ppm)	12	11	<3	23	3
Ba(ppm)	22	11	11	33	1
Be(ppm)	<0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Bi(ppm)	<5	5	<5	10	5
Ca(%)	0.02	0.02	<0.01	0.04	0.01
Cd(ppm)	1	1	<1	2	1
Co(ppm)	2	1	1	3	1
Cr(ppm)	657	132	525	789	1
Cu(ppm)	19.7	11.2	8.5	30.9	0.5
Fe(%)	0.62	0.14	0.48	0.76	0.01
Ga(ppm)	<10	10	<10	20	10
K(%)	0.03	0.03	<0.03	0.06	0.01
La(ppm)	0.6	0.3	0.3	0.9	0.5
Li (ppm)	2	1	1	3	1
Mg(%)	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Mn(ppm)	58	14	44	72	2
Mo(ppm)	4	3	1	7	1
Na(%)	0.03	0.03	<0.01	0.06	0.01
Nb(ppm)	6	3	3	9	1
Ni(ppm)	21	3	18	24	1
P(%)	23	17	6	40	0
Pb(ppm)	7	6	<2	13	2
S(%)	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Sb(ppm)	7	3	<5	10	5
Sc(ppm)	<0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Sn(ppm)	<10	10	<10	20	10
Sr(ppm)	2.5	2.0	0.5	4.5	0.5
Ti(%)	0.01	0.01	<0.01	0.02	0.01
Tl(ppm)	2	2	<2	4	2
V (ppm)	2	2	<2	4	2
W(ppm)	<10	10	<10	20	10
Y (ppm)	<0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Zn(ppm)	5.6	4.2	1.4	9.8	0.5
Zr(ppm)	0.5	0.5	<0.5	1.0	0.5
Au(ppb)	<5	5	<5	10	5

CONCLUSIÓN DE LA PRUEBA DE HOMOGENEIDAD:

“No se encontró evidencias de NO homogeneidad en las pruebas realizadas para la orden ST1200006, analizada por digestión multiácida, lectura por absorción atómica y por ensayo al fuego (30g de muestra y finalización por AAS)”.



CERTIFICATE OF ANALYSIS FOR

COPPER SULPHIDE ORE REFERENCE MATERIAL

OREAS 110

Summary Statistics for OREAS 110

Constituent	Certified Value	Absolute Standard Deviations					Relative Standard Deviations			5% window	
		1SD	2SD Low	2SD High	3SD Low	3SD High	1RSD	2RSD	3RSD	Low	High
SP Fusion ICP											
Ag (ppm)	<10	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
As (ppm)	103	10	83	124	73	134	9.93%	19.9%	29.8%	98	108
Cd (ppm)	<2	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Co (ppm)	32	8	16	49	7	57	25.6%	51.2%	76.7%	31	34
Cu (wt.%)	0.160	0.005	0.149	0.170	0.144	0.175	3.20%	6.39%	9.59%	0.152	0.168
Fe (wt.%)	24.7	1.7	21.2	28.2	19.4	29.9	7.08%	14.2%	21.3%	23.4	25.9
Pb (ppm)	46	11	23	68	12	79	24.5%	49.1%	73.6%	43	48
Sb (ppm)	15	2	12	18	10	20	10.7%	21.5%	32.2%	14	16
Zn (ppm)	95	23	48	142	24	165	24.7%	49.5%	74.2%	90	100
4-Acid ICP											
Ag (ppm)	0.58	0.09	0.39	0.76	0.30	0.86	15.9%	31.9%	47.8%	0.55	0.61
As (ppm)	103	6	91	115	86	120	5.62%	11.2%	16.8%	98	108
Cd (ppm)	<0.5	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Co (ppm)	24	4	15	32	11	36	17.6%	35.1%	52.7%	23	25
Cu (wt.%)	0.162	0.006	0.151	0.174	0.145	0.180	3.52%	7.05%	10.6%	0.154	0.171
Fe (wt.%)	25.1	1.9	21.3	28.9	19.3	30.8	7.61%	15.2%	22.8%	23.8	26.3
Pb (ppm)	36.2	2.4	31.5	40.9	29.2	43.3	6.49%	13.0%	19.5%	34.4	38.0
Sb (ppm)	15.2	1.0	13.2	17.3	12.2	18.3	6.76%	13.5%	20.3%	14.5	16.0
Zn (ppm)	72.0	3.2	65.7	78.3	62.6	81.5	4.38%	8.76%	13.1%	68.4	75.6

Note - intervals may appear asymmetric due to rounding; IND - indeterminate

Prepared by:
Ore Research & Exploration Pty Ltd
June 2009



ORE RESEARCH & EXPLORATION PTY LTD

6-8 Gatwick Road, Bayswater North, Vic 3153 AUSTRALIA

Telephone: 61-3-9729 0333 Facsimile: 61-3-9729 4777

CERTIFICATE OF ANALYSIS FOR

LOW GRADE COPPER ORE REFERENCE MATERIAL

OREAS 161

MT ISA COPPER OPERATIONS,

XSTRATA PLC,

MT ISA, QUEENSLAND

Summary Statistics for OREAS 161

Constituent	Certified Value	Absolute Standard Deviations					Relative Standard Deviations			5% window	
		1SD	2SD Low	2SD High	3SD Low	3SD High	1RSD	2RSD	3RSD	Low	High
SP Fusion ICP											
Cu (wt.%)	0.400	0.013	0.374	0.427	0.361	0.440	3.30%	6.59%	9.89%	0.380	0.420
Fe (wt.%)	4.32	0.17	3.97	4.67	3.80	4.84	4.03%	8.06%	12.1%	4.11	4.54
S (wt.%)	2.96	0.05	2.86	3.07	2.81	3.12	1.71%	3.41%	5.12%	2.82	3.11
CaO (wt.%)	0.16	0.02	0.12	0.20	0.09	0.22	13.3%	26.5%	39.8%	0.15	0.17
MgO (wt.%)	3.59	0.17	3.26	3.93	3.09	4.09	4.64%	9.28%	13.9%	3.41	3.77
Al ₂ O ₃ (wt.%)	2.51	0.05	2.40	2.62	2.35	2.67	2.17%	4.33%	6.50%	2.38	2.63
SiO ₂ (wt.%)	84.2	2.6	79.0	89.5	76.4	92.1	3.11%	6.23%	9.34%	80.0	88.5
Ag (ppm)	<5	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Pb (ppm)	109	21	67	152	45	173	19.5%	39.0%	58.6%	104	115
Zn (ppm)	19	4	11	27	7	31	21.5%	43.0%	64.5%	18	20
Co (ppm)	119	11	98	141	87	152	9.08%	18.2%	27.2%	113	125
4-Acid ICP											
Cu (wt.%)	0.409	0.012	0.385	0.432	0.374	0.444	2.88%	5.76%	8.64%	0.388	0.429
Fe (wt.%)	4.26	0.12	4.01	4.50	3.89	4.63	2.90%	5.79%	8.69%	4.05	4.47
S (wt.%)	3.06	0.17	2.72	3.39	2.56	3.56	5.48%	11.0%	16.4%	2.91	3.21
CaO (wt.%)	0.158	0.009	0.140	0.176	0.132	0.185	5.58%	11.2%	16.7%	0.150	0.166
MgO (wt.%)	3.72	0.07	3.57	3.86	3.50	3.93	1.94%	3.87%	5.81%	3.53	3.90
Al ₂ O ₃ (wt.%)	2.49	0.12	2.25	2.74	2.12	2.86	4.92%	9.83%	14.7%	2.37	2.62
Ag (ppm)	1.10	0.11	0.88	1.31	0.77	1	9.97%	19.9%	29.9%	1.04	1.15
Pb (ppm)	135	10	115	156	105	166	7.58%	15.2%	22.7%	129	142
Zn (ppm)	22	6	9	35	3	41	28.8%	57.5%	86.3%	21	23
Co (ppm)	119	3	112	125	109	128	2.56%	5.12%	7.68%	113	124

Note - intervals may appear asymmetric due to rounding; IND – indeterminate

Prepared by:
Ore Research & Exploration Pty Ltd
 May 2009

REPORT 08-754-161



ORE RESEARCH & EXPLORATION PTY LTD

6-8 Gatwick Road, Bayswater North, Vic 3153 AUSTRALIA

Telephone: 61-3-9729 0333 Facsimile: 61-3-9729 4777

CERTIFICATE OF ANALYSIS FOR

LOW GRADE COPPER ORE REFERENCE MATERIAL

OREAS 162

MT ISA COPPER OPERATIONS,

XSTRATA PLC,

MT ISA, QUEENSLAND

Summary Statistics for OREAS 162

Constituent	Certified Value	Absolute Standard Deviations					Relative Standard Deviations			5% window	
		1SD	2SD Low	2SD High	3SD Low	3SD High	1RSD	2RSD	3RSD	Low	High
SP Fusion ICP											
Cu (wt.%)	0.761	0.036	0.689	0.833	0.654	0.869	4.72%	9.44%	14.2%	0.723	0.799
Fe (wt.%)	8.63	0.31	8.01	9.25	7.70	9.57	3.61%	7.22%	10.8%	8.20	9.06
S (wt.%)	4.40	0.20	3.99	4.81	3.79	5.01	4.64%	9.29%	13.9%	4.18	4.62
CaO (wt.%)	13.1	1.1	11.0	15.2	10.0	16.3	8.02%	16.0%	24.1%	12.5	13.8
MgO (wt.%)	9.04	0.36	8.32	9.76	7.96	10.12	3.98%	7.96%	11.9%	8.59	9.50
Al ₂ O ₃ (wt.%)	1.64	0.04	1.57	1.72	1.53	1.76	2.39%	4.77%	7.16%	1.56	1.73
SiO ₂ (wt.%)	40.4	0.8	38.9	42.0	38.2	42.7	1.87%	3.75%	5.62%	38.4	42.5
Ag (ppm)	3.58	1.09	1.39	5.76	0.30	7	30.5%	61.0%	91.5%	3.40	3.75
Pb (ppm)	320	42	236	404	194	446	13.1%	26.2%	39.3%	304	336
Zn (ppm)	27.55	6.12	15.32	39.78	9.20	46	22.2%	44.4%	66.6%	26.17	28.93
Co (ppm)	660	36	589	732	553	768	5.43%	10.9%	16.3%	627	694
4-Acid ICP											
Cu (wt.%)	0.772	0.026	0.720	0.824	0.694	0.849	3.36%	6.71%	10.1%	0.733	0.810
Fe (wt.%)	8.57	0.16	8.24	8.90	8.08	9.06	1.92%	3.83%	5.75%	8.14	9.00
S (wt.%)	4.38	0.18	4.01	4.75	3.83	4.93	4.19%	8.39%	12.6%	4.16	4.60
CaO (wt.%)	13.2	0.5	12.2	14.2	11.7	14.7	3.83%	7.65%	11.5%	12.5	13.8
MgO (wt.%)	9.17	0.17	8.83	9.51	8.66	9.68	1.85%	3.70%	5.55%	8.71	9.63
Al ₂ O ₃ (wt.%)	1.70	0.07	1.56	1.84	1.49	1.90	4.05%	8.09%	12.1%	1.61	1.78
Ag (ppm)	3.5	0.6	2.2	4.7	1.6	5.4	17.9%	35.8%	53.7%	3.3	3.7
Pb (ppm)	340	17	306	375	288	392	5.07%	10.1%	15.2%	323	357
Zn (ppm)	26	1	23	28	22	30	4.76%	9.51%	14.3%	25	27
Co (ppm)	631	24	583	678	559	702	3.78%	7.56%	11.3%	599	662

Note - intervals may appear asymmetric due to rounding; IND – indeterminate

Prepared by:
Ore Research & Exploration Pty Ltd
 May 2009

REPORT 08-754-162

ANEXO 4

RESULTADOS DE LABORATORIO

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00168	700005	6	861	264	503	700006	6.2	830	302	411
RND00168	700025	1.3	1079	15	198	700026	1.2	1504	16	222
RND00168	700045	<0.2	47	11	64	700046	<0.2	48	10	64
RND00168	700065	<0.2	350	9	100	700066	<0.2	346	10	108
RND00168	700085	0.7	1637	14	100	700086	0.7	1635	27	230
RND00168	700105	0.3	405	9	39	700106	0.3	404	14	30
RND00168	700125	2.3	3818	13	609	700126	2.3	5654	12	490
RND00168	700145	10.3	6319	610	796	700146	7.3	4174	741	810
RND00168	700165	3.1	1327	58	196	700166	3.3	1375	61	203
RND00168	700185	0.5	2158	<5	151	700186	0.9	3393	12	143
RND00169	700205	1.5	325	23	1094	700206	1.4	251	21	1085
RND00169	700225	7.8	238	98	64	700226	11.1	530	135	83
RND00169	700245	0.7	608	5	105	700246	0.6	605	5	108
RND00169	700265	<0.2	103	12	74	700266	<0.2	42	12	70
RND00169	700305	0.3	667	<5	42	700306	0.4	698	<5	49
RND00169	700325	<0.2	411	<5	58	700326	<0.2	418	<5	54
RND00169	700345	0.6	97	31	968	700346	0.7	99	37	756
RND00169	700365	1.1	1962	5	100	700366	1.3	2184	6	110
RND00169	700385	<0.2	20	6	40	700386	<0.2	20	5	42
RND00170	700405	77.6	376	4602	2921	700406	98.3	375	6098	3603
RND00170	700425	13.9	6176	18	256	700426	8.7	4986	22	231
RND00170	700445	1.3	3036	31	132	700446	1.3	2241	27	124
RND00170	700465	0.6	1195	10	76	700466	0.5	1132	11	76
RND00170	700485	1	2046	12	98	700486	1	1994	12	96
RND00170	700505	<0.2	10	7	85	700506	<0.2	10	7	75
RND00170	700525	4.6	6803	9	234	700526	7.8	10700	5	346
RND00170	700545	1.1	243	10	90	700546	1	407	8	99
RND00170	700565	2.2	1014	12	3707	700566	1.8	680	11	669
RND00170	700585	<0.2	208	10	752	700586	<0.2	236	11	303
RND00171	700605	0.4	265	12	116	700606	0.5	276	13	115
RND00171	700625	0.9	381	19	44	700626	1.2	516	20	46
RND00171	700645	1.5	7509	<5	117	700646	1.4	7411	<5	117
RND00171	700665	3.2	277	140	530	700666	2.4	262	117	559
RND00171	700685	<0.2	53	10	74	700686	<0.2	47	13	73
RND00171	700705	0.2	54	11	186	700706	0.3	40	15	142
RND00171	700725	0.5	230	<5	61	700726	0.3	233	<5	57
RND00171	700745	5.4	13300	<5	726	700746	6.3	13800	<5	784
RND00171	700765	1.2	177	41	2582	700766	1.5	415	52	5443
RND00171	700785	516	47500	96100	21300	700786	470	44100	74400	15300
RND00187	700805	18.3	19500	620	959	700806	17.5	20100	301	1281
RND00187	700825	<0.2	618	<5	249	700826	<0.2	575	<5	247
RND00187	700845	<0.2	72	7	88	700846	<0.2	73	6	76
RND00187	700865	10.2	333	794	2479	700866	10.6	287	1074	4676
RND00187	700885	0.3	34	12	105	700886	0.3	39	14	104
RND00187	700905	<0.2	7	15	65	700906	<0.2	9	11	65
RND00187	700925	<0.2	17	10	64	700926	<0.2	15	6	64
RND00187	700945	<0.2	66	25	124	700946	<0.2	69	23	130
RND00187	700965	<0.2	27	13	101	700966	<0.2	29	15	103
RND00187	700985	0.3	133	9	158	700986	0.4	134	9	154
RND00188	701005	<0.2	332	<5	116	701006	<0.2	201	<5	69
RND00188	701025	<0.2	565	<5	74	701026	<0.2	229	<5	74
RND00188	701045	5.7	2954	15	184	701046	4.1	1895	15	161
RND00188	701065	1.5	855	32	146	701066	0.9	647	20	114
RND00188	701085	<0.2	26	8	59	701086	<0.2	19	8	60
RND00188	701105	17.8	14000	70	1230	701106	17.9	14500	82	1601
RND00188	701125	39.2	173	988	376	701126	1.4	167	56	145
RND00188	701145	5.4	5811	13	259	701146	5.4	5704	12	260
RND00188	701165	0.8	82	7	47	701166	<0.2	59	6	54
RND00188	701185	<0.2	63	<5	335	701186	<0.2	68	<5	222
RND00189	701205	<0.2	169	<5	92	701206	<0.2	184	<5	84
RND00189	701225	<0.2	47	88	217	701226	<0.2	67	170	282
RND00189	701245	<0.2	40	778	1204	701246	<0.2	29	782	1071
RND00189	701265	15.2	6054	56	524	701266	14.5	6139	96	575
RND00189	701285	<0.2	626	23	74	701286	<0.2	689	26	85
RND00189	701305	1.3	745	8	1126	701306	0.9	709	<5	959
RND00189	701325	<0.2	52	6	55	701326	<0.2	84	8	74
RND00189	701345	<0.2	50	10	67	701346	<0.2	45	11	69
RND00189	701365	6.9	5109	8	233	701366	8	5537	9	238
RND00189	701385	3	9400	<5	246	701386	3.8	12800	<5	320
RND00190	701405	2.6	1521	<5	340	701406	2.3	1540	<5	339
RND00190	701425	0.6	61	9	71	701426	0.5	30	11	66
RND00190	701445	1	327	20	68	701446	1.3	320	21	67
RND00190	701465	2.8	1658	10	213	701466	3.5	2019	12	226
RND00190	701485	1.2	663	14	197	701486	1.1	471	<5	161
RND00190	701505	1.7	34	46	145	701506	<0.2	24	12	120
RND00190	701525	1.2	202	150	1410	701526	2	299	233	2063
RND00190	701545	<0.2	19	13	22	701546	<0.2	23	13	20
RND00190	701565	5.5	4140	<5	135	701566	4.4	4607	<5	142
RND00190	701585	0.5	1045	<5	318	701586	0.4	886	<5	292
RND00191	701605	<0.2	248	13	54	701606	<0.2	255	15	50
RND00191	701625	0.4	239	<5	239	701626	0.4	216	<5	233
RND00191	701645	<0.2	34	25	111	701646	<0.2	21	14	88
RND00191	701665	<0.2	77	<5	49	701666	<0.2	78	<5	46
RND00191	701685	<0.2	51	<5	66	701686	<0.2	56	<5	65
RND00191	701705	<0.2	86	22	221	701706	<0.2	81	25	225
RND00191	701725	<0.2	55	10	59	701726	<0.2	56	8	55
RND00191	701745	0.5	120	7	317	701746	0.5	169	6	314

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00191	701765	1.9	304	249	1456	701766	1.9	139	259	688
RND00191	701785	<0.2	24	26	111	701786	<0.2	18	26	109
RND00202	701805	1.8	952	62	506	701806	1.4	704	89	598
RND00202	701825	4.9	2935	11	6669	701826	4.6	2806	<5	6167
RND00202	701845	0.3	139	<5	36	701846	0.2	139	<5	35
RND00202	701865	<0.2	76	<5	49	701866	<0.2	74	<5	53
RND00202	701885	<0.2	417	<5	151	701886	<0.2	262	<5	156
RND00202	701905	0.5	295	18	63	701906	0.4	279	19	62
RND00202	701925	0.8	2136	<5	190	701926	0.6	2438	<5	196
RND00202	701945	4.2	1633	<5	156	701946	4.2	1878	<5	183
RND00202	701965	0.3	86	10	40	701966	0.4	93	8	47
RND00202	701985	0.6	3364	5	73	701986	0.4	3473	6	74
RND00203	702005	<0.2	71	20	391	702006	<0.2	75	26	614
RND00203	702025	6.9	2860	311	72100	702026	7	2877	309	76900
RND00203	702045	2	455	328	172	702046	3.6	465	285	372
RND00203	702065	1.3	13500	<5	124	702066	1.2	6817	<5	121
RND00203	702085	<0.2	98	13	74	702086	<0.2	141	11	73
RND00203	702105	<0.2	443	<5	229	702106	<0.2	454	<5	228
RND00203	702125	<0.2	110	<5	140	702126	<0.2	109	<5	146
RND00203	702145	16.3	7787	13	2652	702146	17	8082	13	3051
RND00203	702165	6.7	85	258	420	702166	2.6	116	97	267
RND00203	702185	<0.2	97	9	43	702186	<0.2	104	31	47
RND00213	702205	<0.2	73	6	45	702206	<0.2	70	15	52
RND00213	702225	0.4	16	38	78	702226	0.2	23	23	83
RND00213	702245	<0.2	55	22	88	702246	<0.2	63	25	67
RND00213	702265	1	660	15	82	702266	1.1	695	12	83
RND00213	702285	0.5	31	39	124	702286	0.2	26	23	129
RND00213	702305	<0.2	957	7	102	702306	0.3	1064	9	103
RND00213	702325	17.1	15300	<5	1014	702326	23.7	19600	6	1198
RND00213	702345	2.9	4499	7	547	702346	3	3798	9	515
RND00213	702365	0.7	554	10	304	702366	1.3	395	6	277
RND00213	702385	0.8	171	11	98	702386	0.2	148	7	94
RND00214	702405	1	452	7	76	702406	1.1	763	9	93
RND00214	702425	1	469	10	105	702426	1.2	671	13	129
RND00214	702445	0.5	251	7	41	702446	0.7	302	11	38
RND00214	702465	0.6	15	40	171	702466	0.8	20	49	212
RND00214	702485	0.5	58	6	116	702486	0.4	50	12	107
RND00214	702505	0.6	152	17	180	702506	0.6	226	12	110
RND00214	702525	1.7	5241	<5	110	702526	2.4	5285	<5	117
RND00214	702545	1.5	599	15	172	702546	1.3	626	16	174
RND00214	702565	0.5	11	19	133	702566	1	13	45	136
RND00214	702585	0.3	6	6	33	702586	0.3	6	8	35
RND00215	702605	1.1	1785	7	276	702606	1.4	1559	6	284
RND00215	702625	<0.2	35	<5	45	702626	<0.2	35	<5	48
RND00215	702645	2.2	81	118	83	702646	1.7	64	70	82
RND00215	702665	1.1	1932	<5	106	702666	0.6	1906	<5	110
RND00215	702685	<0.2	10	<5	37	702686	<0.2	6	<5	39
RND00215	702705	0.5	276	15	161	702706	0.3	281	12	162
RND00215	702725	33.6	5550	970	46700	702726	36.1	5487	1128	45900
RND00215	702745	3.1	2076	9	118	702746	4.5	3102	5	157
RND00215	702765	0.9	648	<5	593	702766	1	736	<5	612
RND00215	702785	<0.2	89	<5	32	702786	<0.2	80	<5	36
RND00216	702805	<0.2	25	12	58	702806	<0.2	31	10	56
RND00216	702825	<0.2	69	7	34	702826	<0.2	170	10	49
RND00216	702845	13.9	83	752	363	702846	11	132	590	938
RND00216	702865	0.9	2065	<5	93	702866	0.5	2078	<5	92
RND00216	702885	<0.2	163	11	56	702886	<0.2	120	26	50
RND00216	702905	4.4	273	412	390	702906	4.9	300	428	460
RND00216	702925	<0.2	5	8	76	702926	<0.2	4	<5	88
RND00216	702945	1	6688	<5	303	702946	0.7	5442	<5	332
RND00216	702965	45.7	363	1533	3400	702966	53.8	342	1863	2648
RND00216	702985	0.5	127	12	127	702986	0.6	82	14	141
RND00243	703005	12.6	275	2428	9853	703006	7.2	204	1300	6565
RND00243	703025	12.7	2138	397	3418	703026	5.4	1935	94	1801
RND00243	703045	<0.2	65	234	95	703046	<0.2	35	69	54
RND00243	703065	<0.2	155	5	54	703066	<0.2	108	<5	55
RND00243	703085	1.7	1237	<5	202	703086	2.2	1251	12	202
RND00243	703105	<0.2	72	<5	61	703106	<0.2	62	<5	59
RND00243	703125	<0.2	20	11	110	703126	<0.2	6	12	105
RND00243	703145	<0.2	35	12	167	703146	<0.2	30	9	154
RND00243	703165	0.4	160	121	338	703166	0.3	160	7	226
RND00243	703185	1.6	966	7	86	703186	0.9	461	7	85
RND00244	703205	<0.2	374	11	127	703206	<0.2	482	9	121
RND00244	703225	<0.2	26	<5	34	703226	<0.2	27	<5	33
RND00244	703245	<0.2	59	61	201	703246	<0.2	55	30	131
RND00244	703265	3.5	778	186	453	703266	2.3	546	147	248
RND00244	703285	19.3	8634	46	835	703286	14.6	6313	99	750
RND00244	703305	<0.2	20	31	123	703306	0.2	25	31	128
RND00244	703325	29.6	659	13900	16900	703326	29.5	777	14300	17100
RND00244	703345	0.5	18	43	104	703346	0.9	17	49	105
RND00244	703365	1	41	110	173	703366	0.8	79	52	434
RND00244	703385	<0.2	9	9	68	703386	<0.2	9	11	69
RND00245	703405	6.1	3996	52	359	703406	5.9	4312	45	368
RND00245	703425	0.4	76	14	69	703426	0.2	95	13	70
RND00245	703445	<0.2	101	<5	31	703446	<0.2	99	<5	30
RND00245	703465	3.2	735	53	528	703466	3	764	48	971
RND00245	703485	<0.2	32	14	109	703486	<0.2	29	14	109

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00245	703505	1.5	3095	<5	238	703506	1.1	3013	<5	228
RND00245	703525	<0.2	39	14	255	703526	<0.2	20	10	290
RND00245	703545	3.3	121	141	256	703546	3.4	315	131	178
RND00245	703565	0.7	1212	10	161	703566	0.6	1191	14	164
RND00245	703585	<0.2	2828	6	140	703586	<0.2	2726	<5	137
RND00246	703605	<0.2	43	<5	55	703606	<0.2	45	<5	57
RND00246	703625	0.3	83	<5	203	703626	0.2	88	<5	210
RND00246	703645	<0.2	3	6	45	703646	<0.2	3	6	43
RND00246	703665	<0.2	279	6	135	703666	<0.2	242	6	134
RND00246	703685	5	2612	7	319	703686	4.5	2317	5	236
RND00246	703705	0.4	20	34	156	703706	<0.2	22	33	148
RND00246	703725	1.4	431	13	76	703726	1.6	426	11	83
RND00246	703745	<0.2	121	9	53	703746	<0.2	121	7	57
RND00246	703765	<0.2	<2	11	77	703766	<0.2	<2	13	78
RND00246	703785	<0.2	3	9	92	703786	<0.2	3	7	98
RND00247	703801	6.2	3562	11	249	703802	4.2	2606	15	217
RND00247	703824	<0.2	10	11	94	703825	<0.2	10	12	96
RND00247	703845	0.2	47	24	128	703846	0.2	49	21	131
RND00247	703861	<0.2	10	15	155	703862	<0.2	9	12	156
RND00247	703886	6.2	2569	28	309	703887	6	2183	24	306
RND00247	703905	0.3	387	9	86	703906	0.2	384	6	85
RND00247	703920	<0.2	81	7	105	703921	<0.2	93	6	107
RND00247	703944	0.6	361	13	81	703945	0.7	336	8	82
RND00247	703966	2.9	928	31	183	703967	4	1502	30	144
RND00247	703985	0.3	103	12	263	703986	0.4	133	10	461
RND00267	704008	13.7	477	2522	2298	704009	9.4	463	1540	1460
RND00267	704023	<0.2	299	11	79	704024	<0.2	259	7	116
RND00267	704057	1.7	224	100	549	704058	8.9	286	580	1362
RND00267	704071	1.7	1767	<5	160	704072	1.7	1790	<5	156
RND00267	704110	6.4	7303	6	615	704111	4.7	5637	<5	480
RND00267	704130	<0.2	68	6	74	704131	<0.2	65	10	82
RND00267	704145	1.3	5088	<5	83	704146	1.4	5057	<5	83
RND00267	704172	1.3	2181	6	117	704173	1.4	2351	5	115
RND00267	704190	<0.2	10	8	40	704191	<0.2	10	9	38
RND00268	704204	18.1	238	913	817	704205	7.5	64	351	258
RND00268	704224	2.1	2292	<5	203	704225	2.5	2426	<5	210
RND00268	704244	<0.2	64	25	432	704245	0.9	115	98	483
RND00268	704264	2	396	88	52	704265	2	405	79	51
RND00268	704284	6.6	4344	9	102900	704285	6	3798	5	102100
RND00268	704316	1.6	2398	<5	542	704317	1.8	2251	<5	535
RND00268	704336	0.8	1506	<5	478	704337	0.7	1597	<5	720
RND00268	704356	0.5	2226	<5	434	704357	0.4	1727	<5	390
RND00268	704376	<0.2	73	<5	264	704377	<0.2	75	<5	264
RND00268	704396	0.9	563	8	90	704397	0.8	595	8	93
RND00269	704407	4.6	3024	25	277	704408	4.4	2594	26	260
RND00269	704428	<0.2	92	11	74	704429	<0.2	62	8	57
RND00269	704445	<0.2	462	6	81	704446	<0.2	435	7	81
RND00269	704492	1.4	7872	<5	48	704493	1.3	7834	<5	47
RND00269	704503	8.5	10500	8	1263	704504	6.6	7867	<5	1131
RND00269	704522	<0.2	8	8	163	704523	<0.2	8	10	153
RND00269	704546	<0.2	5	<5	34	704547	<0.2	10	<5	34
RND00269	704562	1.4	6495	<5	410	704563	1.5	6436	<5	427
RND00269	704585	<0.2	24	<5	50	704586	<0.2	28	<5	50
RND00270	704607	<0.2	16	<5	76	704608	<0.2	13	<5	77
RND00270	704622	0.5	95	<5	63	704623	0.7	202	8	57
RND00270	704645	0.4	12	<5	33	704646	0.3	15	<5	37
RND00270	704672	13.5	9309	<5	435	704673	7.4	5025	<5	273
RND00270	704693	<0.2	495	<5	100	704694	<0.2	495	<5	94
RND00270	704727	<0.2	6	<5	53	704728	<0.2	13	<5	69
RND00270	704776	<0.2	55	16	388	704777	<0.2	59	32	619
RND00270	704785	0.2	26	26	184	704786	1.4	62	72	180
RND00271	704804	<0.2	2046	<5	85	704805	<0.2	2203	<5	85
RND00271	704820	<0.2	837	<5	651	704821	<0.2	863	<5	695
RND00271	704845	<0.2	3	<5	55	704846	<0.2	6	<5	56
RND00271	704861	0.5	2494	<5	196	704862	0.4	3215	<5	201
RND00271	704905	1.8	949	60	1172	704906	1.4	1130	32	626
RND00271	704921	<0.2	34	<5	65	704922	<0.2	24	<5	63
RND00271	704942	<0.2	20	<5	48	704943	<0.2	23	<5	51
RND00271	704961	5.1	3969	25	218	704962	4	2891	17	164
RND00271	704984	<0.2	38	<5	93	704985	<0.2	38	<5	94
RND00299	705004	<0.2	385	<5	65	705005	<0.2	213	<5	64
RND00299	705025	5	7437	<5	383	705026	4.1	5738	<5	290
RND00299	705042	0.5	11	106	169	705043	3.8	37	571	1264
RND00299	705073	2.1	1509	15	382	705074	2.1	1231	11	177
RND00299	705105	6.1	3482	42	263	705106	7.3	3947	54	318
RND00299	705132	0.3	48	<5	48	705133	<0.2	116	<5	49
RND00299	705143	<0.2	142	<5	48	705144	<0.2	145	<5	47
RND00299	705172	0.3	1483	<5	108	705173	0.2	1022	<5	103
RND00299	705187	1.6	4265	<5	198	705188	1.7	5339	<5	224
RND00300	705205	<0.2	228	<5	113	705206	<0.2	249	<5	284
RND00300	705225	1.5	642	<5	115	705226	1.4	647	<5	105
RND00300	705245	2.3	3383	<5	297	705246	2.3	4867	<5	336
RND00300	705265	<0.2	16	<5	70	705266	<0.2	15	<5	73
RND00300	705285	<0.2	534	<5	349	705286	<0.2	334	<5	367
RND00300	705305	<0.2	11	<5	101	705306	<0.2	10	<5	109
RND00300	705325	<0.2	321	9	58	705326	<0.2	338	<5	55
RND00300	705345	<0.2	309	<5	55	705346	<0.2	216	<5	55

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00300	705365	10.4	7956	<5	1547	705366	10.4	7619	<5	1205
RND00300	705385	3.9	1521	13	110	705386	4	1760	14	113
RND00301	705404	<0.2	2761	<5	651	705405	<0.2	3098	<5	260
RND00301	705422	1.3	3024	<5	126	705423	1.5	4381	<5	125
RND00301	705446	0.9	897	15	1848	705447	1.1	954	14	847
RND00301	705462	<0.2	21	8	60	705463	<0.2	18	7	50
RND00301	705484	23.2	7441	19	1110	705485	18.8	5859	14	881
RND00301	705504	13.4	13700	<5	1620	705505	13.9	14100	<5	1609
RND00301	705540	<0.2	1322	<5	57	705546	<0.2	1114	<5	68
RND00301	705562	<0.2	4	<5	52	705563	<0.2	4	<5	53
RND00301	705586	0.2	40	<5	139	705587	<0.2	28	<5	98
RND00302	705608	8.3	150	250	90	705609	6.9	177	183	90
RND00302	705628	<0.2	2301	<5	264	705629	<0.2	2415	<5	274
RND00302	705648	<0.2	6	<5	56	705649	<0.2	9	<5	54
RND00302	705665	<0.2	25	<5	65	705666	<0.2	46	6	70
RND00302	705688	<0.2	86	5	23	705689	<0.2	90	11	24
RND00302	705707	2.8	81	274	562	705708	5	164	363	620
RND00302	705727	<0.2	118	<5	32	705728	<0.2	128	<5	30
RND00302	705757	<0.2	18	18	55	705758	<0.2	19	21	56
RND00302	705765	<0.2	5	<5	62	705766	<0.2	5	<5	64
RND00302	705792	<0.2	554	5	72	705793	<0.2	569	9	70
RND00309	705811	<0.2	995	<5	111	705812	<0.2	804	9	108
RND00309	705827	<0.2	1434	<5	148	705828	0.3	1902	<5	158
RND00309	705875	1.6	1109	16	110	705876	1	850	7	89
RND00309	705885	<0.2	185	12	69	705886	<0.2	200	12	68
RND00309	705914	<0.2	37	13	196	705915	<0.2	47	25	436
RND00309	705925	<0.2	96	10	62	705926	<0.2	96	12	56
RND00309	705956	<0.2	398	11	123	705957	<0.2	394	10	125
RND00309	705965	<0.2	23	15	182	705966	<0.2	11	12	185
RND00309	705983	2.2	1064	29	274	705984	1.1	569	31	281
RND00310	706017	6	493	2075	7238	706018	5.9	524	2046	5948
RND00310	706030	<0.2	19	<5	50	706031	<0.2	19	<5	48
RND00310	706047	<0.2	396	<5	85	706048	<0.2	365	<5	88
RND00310	706063	1.5	855	44	3211	706064	1.5	709	20	2476
RND00310	706093	15.6	59	958	162	706094	0.7	51	69	168
RND00310	706110	7	12300	5	794	706111	7.2	12700	5	790
RND00310	706122	14.5	7926	8	526	706123	14.5	7781	8	522
RND00310	706156	1.3	1086	5	105	706157	1.3	1034	5	105
RND00310	706173	3.4	182	488	1249	706174	3.4	195	450	1420
RND00310	706185	<0.2	52	<5	58	706186	<0.2	29	6	64
RND00311	706204	<0.2	124	6	175	706205	<0.2	132	5	175
RND00311	706230	<0.2	19	7	47	706231	<0.2	12	7	42
RND00311	706260	<0.2	847	<5	139	706261	<0.2	1043	<5	152
RND00311	706284	<0.2	2216	9	342	706285	<0.2	2787	5	385
RND00311	706305	<0.2	9	11	66	706306	<0.2	9	16	73
RND00311	706328	4.3	2000	15	205	706329	4.5	2259	11	221
RND00311	706348	<0.2	8	8	92	706349	<0.2	7	10	93
RND00335	706405	<0.2	26	7	47	706406	<0.2	29	<5	50
RND00335	706425	0.7	400	14	156	706426	0.6	407	14	154
RND00335	706445	0.3	2942	<5	90	706446	<0.2	1575	8	69
RND00335	706473	0.5	617	6	62	706474	0.3	662	6	63
RND00335	706485	<0.2	111	21	97	706486	<0.2	105	12	95
RND00335	706505	0.4	60	112	207	706506	0.4	13	96	184
RND00335	706536	0.5	555	6	129	706537	0.6	751	9	125
RND00335	706550	0.4	615	7	69	706551	<0.2	241	<5	61
RND00335	706567	2.7	1511	<5	151	706568	2.8	1523	<5	155
RND00336	706604	0.9	829	<5	64	706605	0.8	824	<5	66
RND00336	706621	<0.2	895	7	387	706622	<0.2	725	5	395
RND00336	706646	<0.2	3	8	74	706647	<0.2	2	6	73
RND00336	706682	9.5	7156	14	643	706683	11.4	9462	20	941
RND00336	706706	4.1	3002	<5	210	706707	6.2	4426	10	287
RND00336	706723	0.7	73	214	435	706724	0.6	73	114	236
RND00336	706740	<0.2	37	9	175	706741	<0.2	34	6	170
RND00336	706763	1	313	11	106	706764	<0.2	322	13	95
RND00336	706784	<0.2	106	10	65	706785	<0.2	106	13	66
RND00589	706804	0.5	145	19	69	706805	0.5	71	18	52
RND00589	706823	0.6	983	7	90	706824	0.6	979	9	91
RND00589	706843	0.2	21	8	91	706844	0.2	19	6	93
RND00589	706868	0.6	114	<5	1578	706869	<0.2	97	<5	1370
RND00589	706884	<0.2	10	8	70	706885	<0.2	11	8	73
RND00589	706905	<0.2	50	<5	69	706906	<0.2	47	<5	69
RND00589	706925	3.9	1319	38	2420	706926	6.8	1406	61	2403
RND00589	706946	0.9	98	33	75	706947	1.2	115	40	60
RND00589	706963	1	278	9	46	706964	1.1	277	9	45
RND00589	706982	1.4	1171	8	73	706983	1.3	1155	8	72
RND00412	707005	<0.2	33	<5	136	707006	<0.2	17	<5	94
RND00412	707038	0.6	1107	<5	88	707039	0.8	1396	<5	98
RND00412	707045	6.5	3322	18	386	707046	5.1	2597	18	314
RND00412	707065	<0.2	34	252	325	707066	<0.2	12	35	73
RND00412	707085	0.8	379	18	1564	707086	1.1	381	27	1379
RND00412	707117	<0.2	26	7	72	707118	<0.2	20	7	66
RND00412	707133	<0.2	68	<5	62	707134	<0.2	55	<5	61
RND00412	707145	0.4	428	<5	68	707146	0.5	453	<5	80
RND00413	707213	<0.2	10	6	43	707214	<0.2	12	5	46
RND00413	707223	<0.2	385	9	77	707224	<0.2	369	11	71
RND00413	707249	<0.2	22	25	162	707250	0.5	28	47	310
RND00413	707268	1.2	295	48	212	707269	0.3	300	24	123

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00413	707287	<0.2	416	6	489	707288	<0.2	569	8	517
RND00413	707303	<0.2	385	<5	56	707304	<0.2	321	<5	55
RND00413	707326	3	6252	6	567	707327	2.8	4066	7	376
RND00413	707353	<0.2	33	<5	65	707354	<0.2	35	<5	67
RND00413	707363	1	145	161	536	707364	0.7	143	169	565
RND00413	707392	0.6	728	6	115	707393	0.8	901	11	125
RND00414	707406	<0.2	13	<5	91	707407	<0.2	13	<5	89
RND00414	707423	2.3	1465	<5	132	707424	1.6	1078	<5	133
RND00414	707472	<0.2	20	<5	72	707473	<0.2	21	<5	77
RND00414	707485	<0.2	82	6	130	707486	<0.2	58	9	134
RND00414	707509	6.7	4074	26	482	707510	4.7	3216	5	356
RND00414	707533	<0.2	333	28	126	707534	2.1	568	24	143
RND00414	707563	<0.2	712	<5	107	707564	<0.2	687	<5	108
RND00414	707584	0.2	730	<5	4853	707585	0.3	632	<5	3884
RND00415	707611	6.2	6289	<5	380	707612	8.3	8022	<5	457
RND00415	707627	<0.2	404	8	183	707628	<0.2	277	7	179
RND00415	707670	<0.2	7	<5	57	707671	<0.2	7	<5	51
RND00415	707696	2.2	4599	<5	261	707697	2	4567	<5	261
RND00415	707711	<0.2	3781	<5	639	707712	<0.2	3773	<5	633
RND00415	707755	<0.2	44	<5	145	707756	<0.2	37	7	139
RND00415	707797	<0.2	494	<5	72	707798	0.7	822	11	86
RND00416	707807	<0.2	2274	<5	152	707808	<0.2	1924	<5	160
RND00416	707828	<0.2	10	15	129	707829	<0.2	10	13	130
RND00416	707843	<0.2	107	6	95	707844	<0.2	85	7	96
RND00416	707877	10.3	5438	31	542	707878	8.5	4395	22	469
RND00416	707889	2.4	2449	14	374	707890	2.5	2802	6	232
RND00416	707907	<0.2	2069	8	112	707908	<0.2	1862	8	109
RND00416	707931	<0.2	19	6	141	707932	<0.2	16	7	127
RND00416	707958	<0.2	137	<5	24	707959	<0.2	138	<5	28
RND00416	707965	19.7	248	2277	3837	707966	13.5	413	1673	3855
RND00416	707990	2.5	5583	<5	495	707991	1.5	4511	<5	431
RND00417	708004	<0.2	580	7	207	708005	<0.2	626	14	159
RND00417	708023	1.2	212	136	1193	708024	2	249	120	723
RND00417	708042	<0.2	28	14	129	708043	<0.2	27	12	121
RND00417	708084	<0.2	1460	<5	319	708085	<0.2	1498	<5	305
RND00417	708105	<0.2	287	10	262	708106	<0.2	300	6	273
RND00417	708126	5.6	1510	153	517	708127	7.7	1226	285	1231
RND00417	708142	<0.2	502	12	142	708143	<0.2	387	14	138
RND00417	708164	<0.2	30	27	148	708165	<0.2	14	5	88
RND00417	708186	<0.2	60	41	346	708187	<0.2	105	60	522
RND00418	708207	<0.2	22	<5	28	708208	<0.2	39	<5	28
RND00418	708238	34.9	18500	15	2396	708239	35.6	17800	8	2223
RND00418	708253	<0.2	55	<5	57	708254	<0.2	91	<5	58
RND00418	708265	<0.2	23	<5	47	708266	<0.2	22	<5	48
RND00418	708299	<0.2	212	6	92	708300	<0.2	49	<5	77
RND00418	708305	0.9	256	42	250	708306	0.4	250	31	211
RND00418	708334	<0.2	1145	<5	137	708335	0.3	1380	<5	192
RND00418	708353	<0.2	17	14	128	708354	<0.2	21	12	473
RND00418	708365	2.3	255	22	259	708366	<0.2	218	8	276
RND00419	708406	1	1312	6	186	708407	1.2	1351	5	189
RND00419	708423	<0.2	9	9	147	708424	<0.2	10	7	138
RND00419	708443	<0.2	50	19	474	708444	<0.2	185	26	837
RND00419	708466	<0.2	2075	<5	142	708467	<0.2	2072	<5	141
RND00419	708483	0.3	2367	<5	70	708484	0.8	2753	<5	76
RND00419	708523	<0.2	198	14	72	708524	<0.2	217	19	70
RND00419	708553	<0.2	28	6	141	708554	<0.2	24	8	137
RND00419	708567	<0.2	2417	<5	123	708568	<0.2	4368	<5	62
RND00419	708583	<0.2	1385	8	144	708584	<0.2	1049	<5	127
RND00420	708613	<0.2	35	14	384	708614	<0.2	138	28	837
RND00420	708623	<0.2	668	6	73	708624	<0.2	629	6	71
RND00420	708647	<0.2	650	8	188	708648	<0.2	691	6	188
RND00420	708671	<0.2	2790	10	180	708672	<0.2	2236	11	160
RND00420	708693	0.2	717	8	102	708694	0.3	681	9	99
RND00420	708703	<0.2	30	<5	45	708704	<0.2	31	<5	48
RND00420	708733	<0.2	24	11	99	708734	<0.2	22	14	100
RND00420	708751	<0.2	110	48	201	708752	<0.2	118	8	76
RND00420	708773	0.2	2331	6	105	708774	0.4	2458	5	104
RND00420	708782	<0.2	38	7	131	708783	<0.2	34	8	126
RND00421	708805	<0.2	705	10	71	708806	0.7	1088	7	84
RND00421	708825	1.1	870	12	118	708826	1.4	1110	<5	137
RND00421	708845	<0.2	276	19	131	708846	<0.2	269	21	128
RND00421	708885	<0.2	104	14	455	708886	<0.2	43	14	213
RND00421	708905	35.8	16800	53	8484	708906	27.2	13100	91	11200
RND00421	708925	<0.2	2236	<5	121	708926	<0.2	2510	<5	120
RND00421	708945	<0.2	1939	17	256	708946	<0.2	2197	14	410
RND00421	708965	<0.2	653	15	1406	708966	1.4	1188	27	1118
RND00421	708985	<0.2	384	10	99	708986	<0.2	370	8	89
RND00457	709007	<0.2	78	<5	66	709008	<0.2	54	<5	68
RND00457	709033	<0.2	83	19	130	709034	<0.2	172	11	123
RND00457	709047	<0.2	42	<5	49	709048	<0.2	39	<5	48
RND00457	709073	7.6	3574	79	284	709074	7.7	3518	83	283
RND00457	709087	<0.2	33	<5	70	709088	<0.2	24	<5	74
RND00457	709106	<0.2	5	13	75	709107	<0.2	5	12	75
RND00457	709126	<0.2	332	7	148	709127	<0.2	335	8	148
RND00457	709152	2.2	2361	11	181	709153	2.7	3773	21	238
RND00457	709168	9.6	7637	128	592	709169	9.9	7165	120	552
RND00457	709189	40.2	15900	6276	6815	709190	35.1	15400	5954	6040

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00458	709204	<0.2	16	36	139	709205	<0.2	22	70	298
RND00458	709244	<0.2	35	10	133	709245	<0.2	35	12	132
RND00458	709265	2.2	499	64	775	709266	2.1	491	62	781
RND00458	709284	<0.2	612	12	146	709285	<0.2	468	8	140
RND00458	709303	0.5	783	9	57	709304	0.4	725	8	54
RND00458	709324	1.3	1764	7	94	709325	1.4	2058	9	101
RND00458	709346	<0.2	145	<5	115	709347	<0.2	110	6	105
RND00458	709364	0.2	34	225	290	709365	<0.2	30	148	190
RND00458	709383	<0.2	1520	5	276	709384	<0.2	1035	10	286
RND00459	709406	<0.2	160	<5	51	709407	<0.2	279	<5	45
RND00459	709423	<0.2	47	46	92	709424	<0.2	40	32	99
RND00459	709442	9.3	40300	15	1255	709443	9.1	39500	17	1275
RND00459	709463	<0.2	18	5	64	709464	<0.2	15	5	65
RND00459	709487	0.8	35	114	436	709488	2.8	34	270	355
RND00459	709503	<0.2	267	<5	87	709504	<0.2	267	<5	90
RND00459	709523	0.3	554	7	167	709524	<0.2	386	7	150
RND00459	709544	<0.2	28	<5	45	709545	<0.2	21	18	44
RND00459	709563	3.4	3933	17	285	709564	2.7	3949	16	202
RND00459	709582	<0.2	11	<5	62	709583	<0.2	11	<5	62
RND00590	709606	27	17800	13	750	709607	23.8	15300	11	671
RND00590	709626	1.8	1086	14	224	709627	1.8	1062	13	226
RND00590	709647	0.6	1381	17	497	709648	0.5	1380	19	495
RND00590	709663	1.3	966	8	90	709664	1.2	975	9	90
RND00590	709684	1.4	294	46	125	709685	1.3	299	48	567
RND00590	709705	4.3	1793	10	104	709706	4.5	1724	10	97
RND00590	709725	0.2	30	<5	87	709726	<0.2	35	<5	91
RND00590	709743	0.9	102	<5	144	709744	1.1	77	<5	135
RND00590	709766	0.5	17	30	95	709767	0.3	14	30	102
RND00590	709784	2	454	81	573	709785	3.1	655	103	330
RND00460	709807	<0.2	92	356	59	709808	<0.2	57	42	82
RND00460	709825	<0.2	102	80	41	709826	<0.2	104	112	41
RND00460	709848	0.5	269	65	75	709849	0.5	234	35	78
RND00460	709873	<0.2	2032	11	200	709874	<0.2	2177	7	208
RND00460	709887	<0.2	49	<5	46	709888	<0.2	65	<5	45
RND00460	709903	<0.2	208	10	251	709904	0.8	849	11	175
RND00460	709925	<0.2	14	<5	79	709926	<0.2	16	<5	81
RND00460	709947	<0.2	47	22	135	709948	<0.2	49	23	147
RND00460	709973	<0.2	23	13	69	709974	<0.2	20	12	68
RND00460	709987	9.1	5397	33	32900	709988	10.5	6418	38	27600
RND00461	710007	<0.2	13	<5	60	710008	<0.2	158	<5	63
RND00461	710026	<0.2	117	<5	58	710027	<0.2	129	<5	58
RND00461	710045	<0.2	52	10	109	710046	<0.2	38	10	112
RND00461	710064	<0.2	476	<5	97	710065	<0.2	514	<5	97
RND00461	710084	<0.2	304	18	340	710085	<0.2	306	18	328
RND00461	710103	9.6	13500	25	489	710104	11.6	14200	18	516
RND00461	710126	<0.2	1540	22	522	710127	<0.2	1262	23	525
RND00461	710143	<0.2	1226	12	77	710144	<0.2	1021	<5	74
RND00461	710163	<0.2	1144	28	173	710164	<0.2	1046	<5	159
RND00461	710184	2.2	532	85	101	710185	<0.2	286	41	71
RND00462	710205	<0.2	37	23	270	710206	<0.2	83	14	131
RND00462	710222	<0.2	6	7	52	710223	<0.2	7	6	51
RND00462	710279	<0.2	72	10	111	710280	<0.2	118	5	109
RND00462	710290	<0.2	52	26	184	710291	<0.2	52	22	184
RND00462	710310	5.1	2324	16	3561	710311	5.7	2521	16	3263
RND00462	710327	<0.2	2624	14	1376	710328	<0.2	2020	14	687
RND00462	710354	0.7	160	111	67	710355	0.9	168	160	68
RND00462	710367	<0.2	22	59	206	710368	0.4	53	60	191
RND00462	710383	2.1	2813	14	158	710384	2.6	3419	18	173
RND00463	710406	<0.2	17	10	67	710407	<0.2	15	12	71
RND00463	710424	3.6	4009	40	282	710425	3.5	4039	42	284
RND00463	710445	<0.2	24	10	61	710446	<0.2	23	7	61
RND00463	710464	3.2	3632	56	510	710465	2.7	3334	61	411
RND00463	710485	<0.2	3260	54	746	710486	0.6	3812	50	745
RND00463	710507	<0.2	840	<5	166	710508	<0.2	997	18	170
RND00463	710523	6.1	2963	5	236	710524	6	3152	5	325
RND00463	710546	3.5	2585	20	199	710547	3.3	2733	24	199
RND00463	710565	<0.2	10	<5	67	710566	<0.2	8	<5	65
RND00463	710584	<0.2	2259	12	162	710585	<0.2	2394	13	162
RND00464	710610	31.7	1043	4442	5902	710611	33.3	1984	4625	6259
RND00464	710627	<0.2	44	10	49	710628	<0.2	28	12	50
RND00464	710648	<0.2	340	8	114	710649	<0.2	312	10	111
RND00464	710668	0.2	232	33	42	710669	<0.2	256	47	54
RND00464	710692	<0.2	126	10	347	710693	<0.2	158	12	944
RND00464	710705	<0.2	18	10	194	710706	<0.2	24	13	163
RND00464	710726	<0.2	311	14	104	710727	0.3	413	12	115
RND00464	710752	<0.2	2187	7	89	710753	<0.2	2160	11	95
RND00464	710786	<0.2	808	9	133	710787	<0.2	921	10	125
RND00465	710806	<0.2	24	<5	136	710807	<0.2	22	7	141
RND00465	710833	22.2	416	1630	14000	710834	29.1	416	1869	16000
RND00465	710852	<0.2	10	<5	69	710853	<0.2	9	<5	66
RND00465	710867	<0.2	174	18	50	710868	<0.2	178	18	50
RND00465	710893	<0.2	4	<5	91	710894	<0.2	4	<5	98
RND00465	710910	0.8	109	86	764	710911	1.5	120	95	626
RND00465	710926	<0.2	279	10	124	710927	<0.2	538	<5	149
RND00465	710943	<0.2	30	5	58	710944	<0.2	30	5	57
RND00465	710961	1.7	11300	20	110	710962	1.8	12300	19	111
RND00465	710984	0.2	367	<5	79	710985	0.5	378	<5	81

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00466	711006	<0.2	55	<5	87	711007	<0.2	38	<5	85
RND00466	711025	12.8	3545	365	635	711026	13.2	4171	259	783
RND00466	711043	<0.2	6	10	84	711044	<0.2	4	7	83
RND00466	711082	<0.2	4173	<5	105	711083	<0.2	4061	<5	99
RND00466	711104	<0.2	575	9	89	711105	<0.2	612	10	92
RND00466	711124	<0.2	1098	<5	140	711125	<0.2	947	<5	153
RND00466	711145	<0.2	224	<5	28	711146	<0.2	216	<5	26
RND00466	711163	<0.2	1609	<5	281	711164	<0.2	1742	<5	257
RND00466	711184	<0.2	83	<5	38	711185	<0.2	66	<5	32
RND00467	711207	<0.2	370	11	95	711208	<0.2	136	8	88
RND00467	711226	<0.2	139	<5	105	711227	<0.2	249	<5	136
RND00467	711243	<0.2	1112	<5	58	711244	<0.2	1032	<5	57
RND00467	711284	<0.2	20	<5	91	711285	<0.2	19	<5	93
RND00467	711307	<0.2	578	<5	124	711308	<0.2	581	<5	123
RND00467	711343	0.6	10	19	40	711344	0.8	11	20	44
RND00467	711363	0.4	262	19	53	711364	0.3	183	15	50
RND00467	711384	<0.2	99	14	48	711385	<0.2	71	12	47
RND00468	711411	<0.2	20	6	74	711412	<0.2	2	7	68
RND00468	711440	0.5	1584	7	135	711441	0.6	1598	9	129
RND00468	711452	1	78	64	122	711453	0.7	127	51	144
RND00468	711467	1.4	4431	10	237	711468	1.5	4406	11	227
RND00468	711485	<0.2	106	<5	51	711486	<0.2	109	<5	54
RND00468	711506	<0.2	6	<5	50	711507	<0.2	4	<5	54
RND00468	711525	0.6	17	<5	113	711526	0.5	12	<5	112
RND00468	711587	1.2	1555	7	157	711588	1	1338	6	155
RND00469	711606	<0.2	8	107	58	711607	<0.2	9	110	65
RND00469	711624	1.2	40	77	635	711625	1.3	32	72	225
RND00469	711645	1.5	1137	16	141	711646	1.3	690	17	117
RND00469	711663	3.8	334	363	309	711664	3	375	533	409
RND00469	711684	0.4	317	15	122	711685	0.4	219	16	117
RND00469	711705	7.6	1916	177	1031	711706	7.3	2246	122	899
RND00469	711726	<0.2	361	12	172	711727	<0.2	372	12	170
RND00469	711747	1	641	17	372	711748	1.2	699	12	391
RND00469	711768	1.1	864	11	207	711769	1.2	759	12	204
RND00469	711783	<0.2	445	15	175	711784	<0.2	293	14	168
RND00470	711813	<0.2	2	<5	60	711814	<0.2	2	<5	68
RND00470	711829	<0.2	47	16	184	711830	0.3	101	19	247
RND00470	711848	0.7	16	8	47	711849	<0.2	9	8	41
RND00470	711868	3.8	5397	16	245	711869	3.9	5084	15	229
RND00470	711884	12.2	8552	12	314	711885	10.8	7501	12	283
RND00470	711908	49.7	123	2347	340	711909	76.5	139	4092	497
RND00470	711929	3.7	4302	17	1904	711930	3.5	4258	18	1908
RND00470	711949	0.5	143	6	42	711950	0.3	132	5	42
RND00470	711978	12.4	3009	350	329	711979	12.4	3099	320	313
RND00470	711982	1.5	940	40	409	711983	0.9	742	17	348
RND00553	712011	0.2	18	24	50	712012	0.2	16	21	51
RND00553	712032	1.4	102	27	288	712033	2.5	366	120	709
RND00553	712059	0.6	1512	<5	173	712060	0.7	1519	<5	161
RND00553	712068	0.8	980	7	108	712069	0.7	835	<5	115
RND00553	712092	1.1	135	35	779	712093	1.2	136	30	2048
RND00553	712133	1.7	268	39	211	712134	1.7	158	65	118
RND00553	712147	<0.2	1760	10	178	712148	<0.2	1770	10	180
RND00553	712167	<0.2	87	12	40	712168	<0.2	82	9	41
RND00553	712190	0.7	1627	6	293	712191	0.7	1519	7	293
RND00554	712206	0.7	382	<5	77	712207	1.2	768	<5	94
RND00554	712226	1	299	<5	46	712227	0.9	302	<5	48
RND00554	712243	<0.2	75	5	83	712244	<0.2	69	5	77
RND00554	712264	1.6	1149	17	91	712265	1.9	1326	12	100
RND00554	712285	3.1	1291	9	123	712286	3.3	1226	8	129
RND00554	712302	1.3	722	10	171	712303	2.4	1226	10	190
RND00554	712325	20.3	3868	606	6893	712326	27.5	5475	806	6794
RND00554	712347	<0.2	93	<5	71	712348	<0.2	118	<5	71
RND00554	712363	1.6	1845	11	444	712364	1.6	1726	11	417
RND00554	712385	9.4	4436	9	352	712386	9.4	4654	8	376
RND00555	712414	<0.2	13	20	53	712415	<0.2	14	13	58
RND00555	712427	0.5	1599	24	131	712428	1	1377	25	135
RND00555	712452	0.9	4017	<5	155	712453	0.5	4214	<5	150
RND00555	712463	<0.2	25	<5	41	712464	<0.2	26	7	38
RND00555	712490	4.3	8074	<5	1273	712491	3.6	6999	<5	1258
RND00555	712511	<0.2	2065	<5	129	712512	<0.2	1981	<5	121
RND00555	712525	0.5	29	56	124	712526	<0.2	22	32	127
RND00555	712558	<0.2	30	7	27	712559	<0.2	27	10	31
RND00555	712572	<0.2	216	8	373	712573	<0.2	258	8	165
RND00555	712587	<0.2	1726	<5	127	712588	<0.2	1636	<5	145
RND00556	712607	<0.2	29	<5	89	712608	<0.2	22	<5	85
RND00556	712626	<0.2	236	20	165	712627	<0.2	239	18	158
RND00556	712666	0.3	2212	5	106	712667	0.2	2086	7	106
RND00556	712685	<0.2	578	5	151	712686	<0.2	548	8	136
RND00556	712703	3.6	51	164	120	712704	5.2	37	244	110
RND00556	712746	0.3	5593	<5	143	712747	0.4	5736	<5	149
RND00556	712765	1.8	2495	16	123	712766	1.5	2236	12	116
RND00556	712783	<0.2	2192	9	103	712784	<0.2	2154	8	96
RND00557	712807	0.5	35	<5	58	712808	0.6	34	<5	59
RND00557	712832	0.6	1599	22	223	712833	0.5	1440	22	288
RND00557	712850	0.9	5653	12	95	712851	1	5692	11	96
RND00557	712874	0.7	4949	18	111	712875	0.7	4317	18	108
RND00557	712891	<0.2	705	12	320	712892	0.4	978	14	328

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Gemela	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00557	712912	2.2	3610	35	121	712913	2.5	3648	34	119
RND00557	712927	0.4	157	20	52	712928	0.4	156	21	57
RND00557	712944	<0.2	235	18	100	712945	<0.2	230	21	100
RND00557	712965	4.6	4599	12	263	712966	4.7	4578	11	264
RND00558	713005	0.3	17	17	141	713006	0.3	25	16	123
RND00558	713045	0.3	100	6	64	713046	0.3	81	<5	70
RND00558	713085	0.3	121	15	82	713086	0.3	177	23	94
RND00558	713125	0.3	170	77	585	713126	0.3	90	32	182
RND00558	713165	0.3	651	<5	123	713166	0.3	547	<5	122
RND00559	713204	0.4	319	13	407	713205	0.3	318	18	380
RND00559	713287	34.4	315	909	1330	713288	16	64	456	513
RND00559	713343	1.2	595	10	318	713344	1.3	578	8	276
RND00559	713387	<0.2	246	<5	81	713388	<0.2	199	5	113
RND00560	713404	1.3	820	13	632	713405	1.5	809	26	520
RND00560	713450	<0.2	88	28	103	713451	<0.2	46	28	94
RND00560	713486	<0.2	56	14	209	713487	<0.2	74	13	188
RND00560	713544	<0.2	97	10	46	713545	<0.2	112	11	53
RND00560	713564	1.4	955	8	174	713565	1.4	1324	14	225
RND00561	713608	<0.2	204	17	141	713609	<0.2	275	16	147
RND00561	713645	<0.2	24	<5	36	713646	<0.2	29	<5	36
RND00561	713687	<0.2	10	<5	43	713688	<0.2	10	<5	45
RND00561	713723	<0.2	25	7	85	713724	<0.2	18	<5	90
RND00561	713787	4.6	717	38	202	713788	2.6	450	39	227
RND00562	713809	<0.2	32	13	203	713810	<0.2	34	20	134
RND00562	713846	0.8	24	10	51	713847	0.6	26	10	51
RND00562	713885	0.8	179	<5	206	713886	1.2	226	<5	140
RND00562	713926	<0.2	69	16	224	713927	<0.2	70	18	222
RND00562	713985	0.6	56	11	75	713986	0.9	63	9	75
RND00563	714004	1.4	55	12	222	714005	1.2	77	<5	174
RND00563	714043	<0.2	52	18	508	714044	0.8	91	46	1688
RND00563	714084	<0.2	60	10	207	714085	<0.2	27	<5	59
RND00563	714129	1.8	506	126	376	714130	1.9	429	159	497
RND00591	714205	1.2	628	<5	233	714206	0.8	453	<5	168
RND00591	714244	1	222	10	234	714245	1.5	443	11	208
RND00591	714286	1	136	86	435	714287	0.8	126	61	582
RND00591	714347	<0.2	33	90	136	714348	<0.2	29	51	101
RND00591	714368	0.6	138	6	50	714369	<0.2	142	<5	44
RND00632	714406	2.3	2113	15	337	714407	2.3	2017	14	351
RND00632	714443	0.3	30	7	75	714444	<0.2	29	<5	63
RND00632	714482	<0.2	17	16	58	714483	<0.2	14	14	58
RND00632	714525	1	366	91	155	714526	1.3	581	28	98
RND00632	714585	2.9	111	107	606	714586	3.1	83	118	596

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00168	700007	0.6	93	37	1672	700008	0.8	90	38	1672
RND00168	700047	3.3	3030	24	113	700048	3.4	3098	23	108
RND00168	700067	2.8	6611	18	232	700068	2.9	6604	22	242
RND00168	700107	2.2	3790	9	163	700108	2.4	3762	11	158
RND00168	700127	0.6	413	14	109	700128	0.7	406	13	103
RND00168	700167	0.9	555	20	206	700168	0.8	573	23	227
RND00168	700187	2.7	1326	22	151	700188	2.3	1329	17	159
RND00169	700207	0.3	1923	<5	106	700208	0.2	1943	<5	105
RND00169	700247	2.4	886	6	75	700248	2.3	884	5	77
RND00169	700267	2.2	1401	53	149	700268	2.2	1393	50	141
RND00169	700307	2.4	242	226	705	700308	2.4	254	221	745
RND00169	700327	0.2	37	8	43	700328	0.2	33	7	44
RND00169	700367	0.5	803	11	159	700368	0.4	806	9	161
RND00169	700387	<0.2	71	25	359	700388	<0.2	67	24	336
RND00170	700407	<0.2	1334	30	179	700408	<0.2	1346	24	182
RND00170	700447	4.4	5953	20	313	700448	4.5	6188	17	310
RND00170	700467	0.7	2188	16	175	700468	0.6	2267	17	160
RND00170	700507	<0.2	6	13	33	700508	<0.2	7	12	32
RND00170	700527	2	4045	30	148	700528	2.3	4016	24	147
RND00170	700567	0.4	648	<5	207	700568	0.4	650	<5	203
RND00170	700587	1.2	3209	5	171	700588	1.1	3183	5	168
RND00171	700607	0.6	818	7	123	700608	0.4	795	8	119
RND00171	700647	1.5	3535	9	147	700648	1.6	3624	9	148
RND00171	700667	2.5	3054	7	198	700668	2.6	3113	11	186
RND00171	700707	0.3	75	27	117	700708	0.3	76	28	119
RND00171	700727	1.3	443	12	183	700728	1.1	455	11	177
RND00171	700767	<0.2	19	11	49	700768	<0.2	19	8	53
RND00171	700787	1.3	486	67	518	700788	1.3	492	69	525
RND00187	700807	1.4	401	255	369	700808	1.3	391	241	363
RND00187	700847	0.3	278	16	126	700848	0.4	275	16	130
RND00187	700867	0.3	1311	<5	140	700868	0.3	1304	<5	144
RND00187	700907	1.9	256	103	97	700908	1.9	254	101	102
RND00187	700927	2.4	2325	6	157	700928	2.2	2389	8	160
RND00187	700967	0.8	821	10	228	700968	0.7	829	10	228
RND00187	700987	6.8	1112	153	574	700988	6.6	1166	155	567
RND00188	701007	0.2	1060	7	126	701008	0.2	1138	8	133
RND00188	701047	1.5	4510	14	108	701048	1.4	4596	16	108
RND00188	701067	2.9	3364	6	92	701068	3.1	3205	7	88
RND00188	701107	10	8019	12	274	701108	10.6	8128	11	289
RND00188	701127	1	1967	7	99	701128	1.2	1848	6	103
RND00188	701167	3.2	2902	31	100	701168	2.9	2935	26	100
RND00188	701187	<0.2	44	<5	79	701188	<0.2	39	<5	79
RND00189	701207	2.2	3758	8	138	701208	2.4	3748	9	143
RND00189	701247	1.1	970	31	127	701248	1.1	1006	27	131
RND00189	701267	<0.2	35	8	107	701268	<0.2	32	7	108
RND00189	701307	0.3	31	15	72	701308	0.2	26	13	70
RND00189	701327	1.9	858	130	827	701328	1.7	853	141	876
RND00189	701367	12.9	9437	7	571	701368	12.7	9571	5	558
RND00189	701387	<0.2	35	9	130	701388	<0.2	36	11	127
RND00190	701407	2.1	7586	<5	138	701408	2.3	7574	<5	137
RND00190	701447	0.4	341	7	45	701448	0.4	350	6	50
RND00190	701467	0.3	49	8	262	701468	0.5	50	10	270
RND00190	701507	0.8	218	35	85	701508	0.7	217	36	83
RND00190	701527	<0.2	91	6	81	701528	<0.2	89	5	80
RND00190	701567	0.4	641	6	215	701568	0.3	621	6	216
RND00190	701587	0.6	81	16	756	701588	0.5	76	14	745
RND00191	701607	<0.2	37	20	52	701608	<0.2	34	23	54
RND00191	701647	1.2	3824	<5	95	701648	1.4	3827	<5	93
RND00191	701667	7.1	8109	34	265	701668	7.4	8136	33	268
RND00191	701707	1.6	1576	<5	113	701708	1.9	1586	<5	116
RND00191	701727	3	3359	14	311	701728	3	3220	12	312
RND00191	701767	1.2	657	21	74	701768	1.2	675	18	74
RND00191	701787	1.2	1323	15	130	701788	1.2	1321	16	121
RND00202	701807	0.2	519	9	145	701808	0.3	521	9	144
RND00202	701847	0.2	513	<5	130	701848	0.2	510	<5	132
RND00202	701867	0.6	1371	<5	330	701868	0.8	1341	<5	333
RND00202	701907	0.4	423	<5	209	701908	0.5	408	<5	210
RND00202	701927	0.9	1394	9	186	701928	0.8	1455	10	188
RND00202	701967	1.2	3682	<5	179	701968	1.4	3647	<5	185
RND00202	701987	9.6	13000	<5	807	701988	9.6	13200	<5	818
RND00203	702007	0.7	698	10	71	702008	0.7	672	8	71
RND00203	702047	<0.2	1108	<5	93	702048	<0.2	1059	<5	86
RND00203	702067	2.1	2046	7	114	702068	2	1970	8	116
RND00203	702107	<0.2	96	<5	36	702108	<0.2	91	<5	36
RND00203	702127	<0.2	492	<5	341	702128	<0.2	515	<5	334
RND00203	702167	<0.2	21	11	87	702168	<0.2	21	12	87
RND00203	702187	<0.2	40	<5	49	702188	<0.2	40	<5	53
RND00213	702207	0.8	515	7	227	702208	0.7	518	6	229
RND00213	702247	<0.2	3	7	105	702248	<0.2	2	10	108
RND00213	702267	4.5	2052	76	143	702268	4.1	1975	73	148
RND00213	702307	<0.2	34	6	66	702308	<0.2	34	5	67
RND00213	702327	1.2	1274	6	80	702328	1.2	1294	7	83
RND00213	702367	<0.2	59	<5	42	702368	<0.2	59	<5	41
RND00213	702387	<0.2	185	<5	36	702388	<0.2	189	<5	35
RND00214	702407	0.6	54	31	192	702408	0.7	56	28	204
RND00214	702447	0.3	279	11	54	702448	0.4	280	13	52
RND00214	702467	3.8	1145	94	72	702468	3.5	1151	88	74

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00214	702507	<0.2	4	9	51	702508	<0.2	3	9	46
RND00214	702527	1.3	1211	12	30	702528	1.3	1231	10	24
RND00214	702567	<0.2	43	<5	46	702568	<0.2	43	<5	47
RND00214	702587	1.7	622	<5	196	702588	1.7	629	<5	196
RND00215	702607	1.1	681	8	5010	702608	1.2	707	10	5218
RND00215	702647	3.6	5938	<5	269	702648	3.4	6011	<5	265
RND00215	702667	0.5	988	<5	2463	702668	0.5	974	<5	2480
RND00215	702707	9.4	1179	187	583	702708	9.6	1176	191	582
RND00215	702727	1.6	137	61	127	702728	1.6	134	69	124
RND00215	702767	0.8	767	<5	112	702768	0.9	756	<5	110
RND00215	702787	1.7	110	118	162	702788	1.6	106	116	165
RND00216	702807	25.2	22300	8	716	702808	25.5	21600	9	717
RND00216	702847	12.1	841	596	1683	702848	12.8	909	562	1766
RND00216	702867	0.7	3181	<5	354	702868	0.8	3286	<5	357
RND00216	702907	<0.2	1475	<5	191	702908	<0.2	1510	<5	194
RND00216	702927	8.5	3420	10	434	702928	8.5	3436	14	416
RND00216	702967	1.1	3592	<5	195	702968	1.2	3567	<5	197
RND00216	702987	0.2	1729	<5	134	702988	0.3	1764	<5	137
RND00243	703008	0.3	454	34	344	703009	0.4	451	29	346
RND00243	703048	<0.2	39	<5	40	703049	<0.2	38	<5	42
RND00243	703068	<0.2	377	10	40	703069	<0.2	387	10	42
RND00243	703108	<0.2	1886	<5	88	703109	<0.2	1853	<5	96
RND00243	703128	4.8	1170	18	98	703129	5.4	1095	19	96
RND00243	703168	2.3	6610	6	163	703169	2.2	6619	6	169
RND00243	703188	2.9	1589	19	137	703189	2.9	1610	18	140
RND00244	703208	0.2	505	<5	3253	703209	0.3	486	<5	3124
RND00244	703248	4.9	2645	6	175	703249	4.7	2632	8	174
RND00244	703268	<0.2	60	8	56	703269	<0.2	62	11	55
RND00244	703308	1.4	2662	<5	120	703309	1.4	2619	<5	121
RND00244	703328	2.3	1553	16	77	703329	2.2	1530	17	74
RND00244	703368	1.6	1425	7	87	703369	1.8	1390	10	87
RND00244	703388	3.1	2868	9	399	703389	3.2	2953	8	391
RND00245	703410	0.9	2545	<5	123	703411	1	2640	<5	126
RND00245	703450	0.4	481	12	103	703451	0.5	478	10	101
RND00245	703470	2	5306	<5	237	703471	1.9	5545	<5	236
RND00245	703510	2.9	2509	9	256	703511	2.8	2447	6	255
RND00245	703530	2.9	2755	13	118	703531	2.6	2762	16	119
RND00245	703570	1.1	2514	<5	229	703571	1.1	2441	<5	218
RND00245	703590	0.5	1333	<5	161	703591	0.5	1356	<5	162
RND00246	703616	1.2	4623	<5	90	703617	1.3	4779	<5	92
RND00246	703656	11.9	9646	7	360	703657	13.1	9605	10	382
RND00246	703676	2.9	2713	<5	182	703677	3	2799	<5	189
RND00246	703716	<0.2	26	9	29	703717	<0.2	24	7	28
RND00246	703736	0.9	1177	<5	50	703737	1	1164	<5	50
RND00246	703776	<0.2	1340	<5	104	703777	<0.2	1303	<5	108
RND00247	703807	0.9	478	22	303	703808	1	487	23	317
RND00247	703848	<0.2	89	9	78	703849	<0.2	89	9	77
RND00247	703868	1.1	1695	29	170	703869	1	1751	30	172
RND00247	703907	1.4	4414	<5	111	703908	1.3	4384	<5	112
RND00247	703927	2.6	1098	8	141	703928	2.7	1022	5	135
RND00247	703971	1.4	669	<5	167	703972	1.4	674	<5	164
RND00247	703987	<0.2	48	7	50	703988	<0.2	52	5	50
RND00267	704005	<0.2	19	13	84	704006	<0.2	20	10	84
RND00267	704047	<0.2	54	11	107	704048	<0.2	50	12	106
RND00267	704107	0.8	2597	<5	53	704108	0.7	2503	<5	52
RND00267	704126	2	92	200	564	704127	3.2	336	245	741
RND00267	704163	0.4	827	16	111	704164	0.3	845	13	107
RND00267	704187	5.8	6146	<5	593	704188	5.4	5881	<5	550
RND00268	704201	<0.2	12	5	43	704202	<0.2	11	5	42
RND00268	704241	6.6	4043	<5	179	704242	8	4651	<5	203
RND00268	704261	2.2	884	97	1394	704262	2.5	863	99	1349
RND00268	704310	3.2	6805	<5	262	704311	3.1	6868	<5	276
RND00268	704330	<0.2	17	5	89	704331	<0.2	18	6	83
RND00268	704370	0.3	549	<5	151	704371	0.4	561	<5	154
RND00268	704390	1.6	3384	<5	133	704391	1.2	3580	<5	115
RND00269	704409	1.3	651	18	93	704410	1.6	680	14	90
RND00269	704447	<0.2	32	12	88	704448	<0.2	33	14	91
RND00269	704473	0.5	142	26	58	704474	1.1	171	25	55
RND00269	704512	8.4	181	516	42	704513	7.7	169	508	40
RND00269	704527	<0.2	76	<5	92	704528	<0.2	73	<5	102
RND00269	704569	<0.2	180	<5	52	704570	<0.2	180	<5	51
RND00269	704589	<0.2	305	<5	116	704590	<0.2	290	<5	117
RND00270	704613	0.5	6173	<5	90	704614	0.4	6154	<5	91
RND00270	704650	<0.2	37	<5	53	704651	<0.2	29	7	45
RND00270	704667	4.3	1831	507	951	704668	4.3	1785	485	911
RND00270	704707	<0.2	1239	<5	68	704708	<0.2	84	<5	67
RND00270	704734	0.3	2459	11	74	704735	0.2	2419	11	72
RND00270	704767	1.5	2349	<5	179	704768	1.5	2291	<5	181
RND00270	704789	<0.2	9	<5	48	704790	<0.2	8	<5	45
RND00271	704808	<0.2	162	<5	77	704809	<0.2	169	<5	77
RND00271	704847	5.9	2918	5	11600	704848	6.1	3066	6	12300
RND00271	704867	1.4	84	102	197	704868	1.5	84	102	200
RND00271	704907	1	481	109	233	704908	1	480	107	218
RND00271	704928	<0.2	149	<5	185	704929	<0.2	149	<5	185
RND00271	704966	26.3	8196	474	852	704967	26.9	8623	488	871
RND00271	704988	15.1	1056	533	3268	704989	15	1064	539	3214
RND00299	705012	<0.2	5928	<5	9481	705013	<0.2	6012	<5	9459

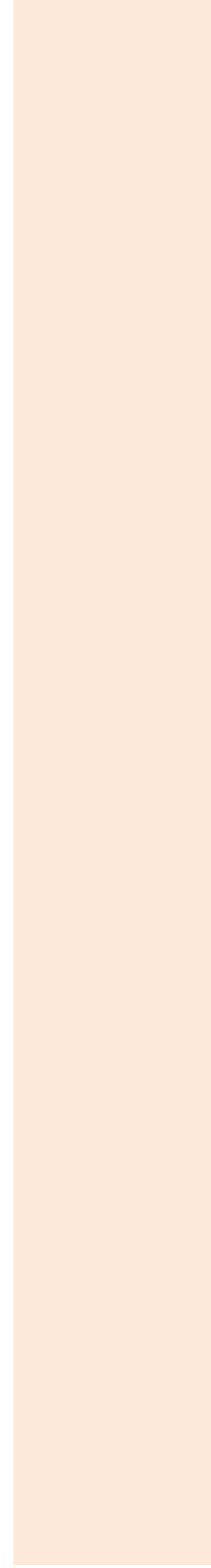
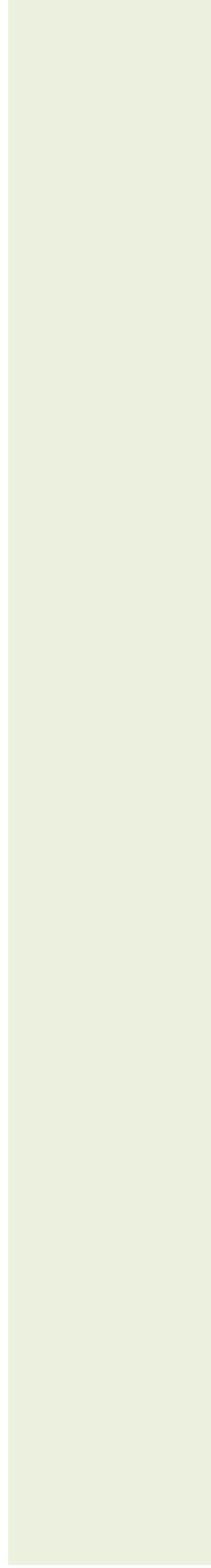
Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00299	705045	8.4	4107	<5	18400	705046	8.3	4049	<5	18300
RND00299	705067	5.5	238	489	2027	705068	5.2	234	470	1842
RND00299	705107	0.6	751	32	131	705108	0.8	790	34	138
RND00299	705125	<0.2	10	<5	118	705126	<0.2	10	<5	114
RND00299	705165	1.4	1521	<5	128	705166	1.3	1624	<5	132
RND00299	705191	2.5	154	76	24	705192	2.6	152	73	24
RND00300	705207	4.6	2258	8	184	705208	4.3	2327	8	186
RND00300	705247	0.6	1397	<5	109	705248	0.5	1376	<5	103
RND00300	705267	1.4	8859	<5	961	705268	1.3	8894	<5	973
RND00300	705307	0.4	1226	<5	85	705308	0.5	1210	<5	87
RND00300	705327	0.4	183	<5	125	705328	0.3	184	<5	126
RND00300	705367	0.4	3221	<5	212	705368	0.3	3341	<5	206
RND00300	705387	<0.2	11	<5	50	705388	<0.2	11	<5	49
RND00301	705408	<0.2	56	<5	58	705409	<0.2	57	<5	58
RND00301	705448	<0.2	187	<5	131	705449	<0.2	186	<5	130
RND00301	705467	1.3	1015	<5	118	705468	1.5	1013	<5	112
RND00301	705507	2.4	9225	<5	92	705508	2.7	9397	<5	95
RND00301	705529	3.8	5086	<5	178	705530	3.9	5082	<5	182
RND00301	705566	0.4	243	6	134	705567	0.4	242	6	136
RND00301	705588	15.8	10800	<5	49000	705589	15.7	10800	<5	48300
RND00302	705611	<0.2	13	11	137	705612	<0.2	12	12	126
RND00302	705651	4.7	1157	108	182	705652	4.4	1176	103	172
RND00302	705667	1.9	1819	10	150	705668	1.9	1805	14	150
RND00302	705710	<0.2	2773	6	191	705711	<0.2	2775	8	193
RND00302	705730	<0.2	363	<5	198	705731	<0.2	345	<5	202
RND00302	705767	1.4	3565	8	172	705768	1.4	3515	9	174
RND00302	705785	0.4	328	20	88	705786	0.6	348	18	92
RND00309	705807	0.2	8	23	130	705808	0.2	8	20	131
RND00309	705850	0.4	5436	6	148	705851	0.5	5132	9	149
RND00309	705868	0.9	123	69	154	705869	1.2	126	65	155
RND00309	705907	<0.2	2980	5	79	705908	<0.2	2969	5	81
RND00309	705930	<0.2	2765	9	85	705931	<0.2	2811	12	84
RND00309	705973	3.9	2747	14	245	705974	3.7	2746	17	245
RND00309	705987	4.7	3990	66	189	705988	4.9	4012	65	188
RND00310	706007	1.2	2312	7	294	706008	1.2	2364	7	310
RND00310	706053	<0.2	2858	<5	161	706054	<0.2	2848	10	172
RND00310	706068	<0.2	69	5	48	706069	<0.2	73	6	50
RND00310	706107	<0.2	420	8	47	706108	<0.2	431	8	48
RND00310	706127	0.5	3785	6	191	706128	0.6	3683	5	191
RND00310	706167	<0.2	2546	<5	81	706168	<0.2	2562	<5	87
RND00310	706189	0.9	5029	<5	408	706190	0.9	5061	<5	403
RND00311	706207	1.9	1606	31	154	706208	2	1694	33	165
RND00311	706249	<0.2	103	7	66	706250	<0.2	112	<5	66
RND00311	706267	<0.2	496	<5	121	706268	<0.2	486	<5	119
RND00311	706307	<0.2	206	9	139	706308	<0.2	240	6	158
RND00311	706331	<0.2	1888	6	59	706332	<0.2	1942	5	69
RND00311	706366	<0.2	1782	6	114	706367	<0.2	1802	7	111
RND00311	706387	0.5	2956	<5	101	706388	0.6	2836	<5	91
RND00335	706413	<0.2	392	13	83	706414	<0.2	397	13	83
RND00335	706453	<0.2	86	<5	48	706454	<0.2	81	<5	49
RND00335	706467	<0.2	158	11	195	706468	<0.2	157	9	198
RND00335	706517	<0.2	10	<5	99	706518	<0.2	11	<5	97
RND00335	706523	<0.2	27	<5	129	706524	<0.2	27	<5	128
RND00335	706575	<0.2	2569	6	162	706576	<0.2	2553	8	159
RND00336	706608	<0.2	5582	6	149	706609	<0.2	5673	7	147
RND00336	706648	0.5	91	8	47	706649	0.3	90	9	45
RND00336	706669	0.8	22	13	179	706670	0.7	22	12	183
RND00336	706708	<0.2	111	14	381	706709	<0.2	113	13	393
RND00336	706726	1	364	29	110	706727	0.8	368	32	113
RND00336	706768	0.4	1170	27	299	706769	0.2	1238	29	318
RND00336	706789	<0.2	14	56	245	706790	<0.2	14	60	251
RND00589	706808	1.2	96	9	70	706809	1.2	92	6	71
RND00589	706846	2	73	109	409	706847	2.1	74	113	400
RND00589	706865	1.5	384	8	74	706866	1.5	387	9	77
RND00589	706907	0.8	589	19	107	706908	0.7	575	21	108
RND00589	706928	1	5110	17	81	706929	1	5246	17	81
RND00589	706967	3.2	1278	13	116	706968	2.8	1278	12	115
RND00589	706987	0.7	1059	9	47	706988	0.8	1061	9	50
RND00412	707016	<0.2	43	<5	190	707017	<0.2	41	<5	190
RND00412	707050	<0.2	152	9	271	707051	<0.2	150	6	271
RND00412	707076	<0.2	7	11	122	707077	<0.2	8	9	123
RND00412	707107	<0.2	1069	<5	117	707108	<0.2	1092	<5	118
RND00412	707138	<0.2	36	<5	108	707139	<0.2	35	<5	112
RND00412	707177	<0.2	26	46	144	707178	<0.2	25	43	142
RND00412	707190	<0.2	59	<5	46	707191	<0.2	58	<5	46
RND00413	707207	<0.2	97	7	131	707208	<0.2	96	8	130
RND00413	707247	0.7	3311	5	77	707248	0.8	3318	6	81
RND00413	707271	<0.2	1451	7	79	707272	<0.2	1466	6	81
RND00413	707306	<0.2	103	<5	35	707307	<0.2	104	<5	35
RND00413	707329	9	9789	<5	467	707330	8.9	9818	<5	468
RND00413	707367	<0.2	31	<5	55	707368	<0.2	33	<5	55
RND00413	707387	<0.2	54	19	135	707388	<0.2	54	23	133
RND00414	707409	0.8	2140	<5	143	707410	0.7	2117	<5	138
RND00414	707447	1.3	835	71	242	707448	1.4	857	69	245
RND00414	707465	<0.2	5003	<5	85	707466	<0.2	4933	<5	82
RND00414	707507	<0.2	16	<5	31	707508	<0.2	16	<5	34
RND00414	707527	<0.2	441	<5	62	707528	<0.2	409	<5	62

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00414	707565	<0.2	18	<5	57	707566	<0.2	15	<5	58
RND00414	707587	0.2	18	140	611	707588	0.2	19	142	647
RND00415	707603	0.4	1357	<5	102	707604	0.5	1335	<5	101
RND00415	707657	<0.2	497	<5	97	707658	<0.2	511	<5	98
RND00415	707663	<0.2	1488	<5	136	707664	<0.2	1511	<5	146
RND00415	707718	<0.2	691	<5	254	707719	<0.2	665	<5	257
RND00415	707727	<0.2	717	<5	371	707728	<0.2	714	<5	379
RND00415	707778	<0.2	3068	<5	288	707779	<0.2	3034	<5	287
RND00415	707787	<0.2	5042	<5	82	707788	<0.2	5039	<5	83
RND00416	707812	0.5	767	109	99	707813	0.5	771	101	90
RND00416	707857	<0.2	6605	<5	108	707858	<0.2	6606	<5	117
RND00416	707865	5	2230	21	4602	707866	5	2143	20	4606
RND00416	707918	<0.2	30	<5	35	707919	<0.2	26	<5	35
RND00416	707927	<0.2	3070	<5	305	707928	<0.2	3156	<5	300
RND00416	707978	2.5	1301	17	674	707979	2.6	1256	30	610
RND00416	707997	<0.2	865	<5	384	707998	<0.2	904	<5	390
RND00417	708006	<0.2	29	<5	94	708007	<0.2	26	<5	94
RND00417	708045	<0.2	1106	<5	117	708046	<0.2	1171	<5	110
RND00417	708066	<0.2	126	<5	40	708067	<0.2	125	<5	42
RND00417	708107	1.4	2486	98	232	708108	1.3	2393	91	219
RND00417	708129	<0.2	2446	<5	240	708130	<0.2	2349	<5	233
RND00417	708166	40.2	3050	17300	56900	708167	39.4	3143	17300	56500
RND00417	708188	<0.2	14	7	57	708189	<0.2	13	7	61
RND00418	708215	<0.2	604	<5	107	708216	<0.2	687	<5	107
RND00418	708247	14	3502	191	3087	708248	12.8	3333	180	2957
RND00418	708278	<0.2	169	11	160	708279	<0.2	164	11	156
RND00418	708316	<0.2	3307	<5	196	708317	<0.2	3197	<5	193
RND00418	708327	<0.2	3563	<5	74	708328	<0.2	3648	<5	73
RND00418	708367	<0.2	788	18	90	708368	<0.2	807	20	92
RND00418	708387	<0.2	5572	<5	70	708388	<0.2	5779	<5	72
RND00419	708408	12.8	1145	6	261	708409	12.9	1162	7	268
RND00419	708446	<0.2	848	8	125	708447	<0.2	891	8	127
RND00419	708469	7.9	9693	<5	459	708470	7.6	9548	<5	449
RND00419	708507	<0.2	29	5	72	708508	<0.2	28	7	71
RND00419	708526	<0.2	380	9	162	708527	<0.2	394	10	162
RND00419	708570	<0.2	176	<5	90	708571	<0.2	175	<5	92
RND00419	708585	<0.2	7	<5	68	708586	<0.2	7	<5	65
RND00420	708607	0.6	3498	6	11500	708608	0.5	3743	8	12000
RND00420	708657	7.5	9033	27	337	708658	7.6	9031	23	333
RND00420	708678	<0.2	70	10	72	708679	<0.2	69	9	67
RND00420	708707	1.7	1086	18	96	708708	1.4	1064	13	99
RND00420	708727	0.7	6680	5	179	708728	0.3	6870	<5	185
RND00420	708767	0.2	334	77	49	708768	0.3	343	73	41
RND00420	708786	<0.2	100	<5	96	708787	<0.2	99	<5	99
RND00421	708807	0.4	3747	10	115	708808	0.4	3872	11	116
RND00421	708847	3.2	4901	97	652	708848	3.1	4919	98	698
RND00421	708867	<0.2	871	8	74	708868	<0.2	860	6	76
RND00421	708907	<0.2	24	11	210	708908	<0.2	26	14	201
RND00421	708927	<0.2	1487	<5	176	708928	<0.2	1496	<5	174
RND00421	708967	0.4	2165	<5	160	708968	0.4	2147	<5	159
RND00421	708987	<0.2	40	13	33	708988	<0.2	40	13	33
RND00457	709010	8.4	5642	11	266	709012	8.3	5730	11	272
RND00457	709050	<0.2	9388	6	375	709051	<0.2	9308	5	376
RND00457	709067	0.6	5057	16	11200	709068	0.5	5081	15	11100
RND00457	709114	1.6	4858	7	444	709115	1.6	4761	6	435
RND00457	709129	0.8	7390	<5	93	709130	0.8	7405	<5	89
RND00457	709171	0.6	1901	8	101	709172	0.7	1920	10	104
RND00457	709193	<0.2	1177	11	70	709194	<0.2	1210	10	70
RND00458	709209	0.5	2912	11	362	709210	0.4	2925	11	364
RND00458	709248	<0.2	2715	<5	176	709249	<0.2	2795	<5	182
RND00458	709268	<0.2	2160	<5	161	709269	<0.2	2162	<5	158
RND00458	709308	<0.2	210	<5	54	709309	<0.2	208	<5	55
RND00458	709326	1.3	353	74	190	709327	1.3	338	80	181
RND00458	709367	<0.2	240	<5	582	709368	<0.2	231	<5	577
RND00458	709386	<0.2	769	15	491	709387	<0.2	757	17	487
RND00459	709409	<0.2	52	11	46	709410	<0.2	47	11	45
RND00459	709445	5.1	4280	34	1476	709446	5.1	4381	34	1464
RND00459	709468	0.6	4574	13	73	709469	0.6	4539	15	73
RND00459	709506	<0.2	12	8	68	709507	<0.2	11	10	71
RND00459	709526	<0.2	230	6	98	709527	<0.2	231	7	97
RND00459	709568	2.1	4590	17	101	709569	1.9	4640	17	101
RND00459	709585	<0.2	2500	7	155	709586	<0.2	2547	5	156
RND00590	709609	1.2	372	10	83	709610	1	375	9	80
RND00590	709650	0.8	14	8	31	709651	0.8	15	10	33
RND00590	709669	<0.2	27	16	67	709670	<0.2	27	19	64
RND00590	709710	1.3	6317	17	108	709711	1	5845	15	99
RND00590	709729	1.2	87	24	371	709730	1.2	86	26	398
RND00590	709769	<0.2	28	<5	111	709770	<0.2	31	19	109
RND00590	709788	1.5	1193	6	86	709789	1.4	1229	6	86
RND00460	709811	1	2777	9	121	709812	1.2	2767	8	123
RND00460	709851	<0.2	11	<5	41	709852	<0.2	12	<5	40
RND00460	709879	7.3	9100	21	757	709880	7.3	9127	19	736
RND00460	709906	<0.2	5926	<5	160	709907	<0.2	5943	<5	158
RND00460	709927	3	219	374	1149	709928	2.9	205	369	1137
RND00460	709965	2.5	1583	18	105	709966	2.4	1556	16	105
RND00460	709990	<0.2	11	<5	71	709991	<0.2	10	<5	73
RND00461	710009	0.3	747	<5	76	710010	0.3	736	<5	76

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00461	710047	<0.2	42	<5	58	710048	<0.2	44	<5	58
RND00461	710067	<0.2	2707	14	115	710068	<0.2	2652	16	110
RND00461	710107	<0.2	18	<5	50	710108	<0.2	17	<5	53
RND00461	710129	<0.2	16	<5	43	710130	<0.2	16	<5	43
RND00461	710166	<0.2	86	26	65	710167	<0.2	88	28	67
RND00461	710188	8.7	6739	19	1054	710189	8.6	6623	21	1021
RND00462	710210	<0.2	4834	<5	1174	710211	<0.2	5164	<5	1253
RND00462	710247	0.3	62	105	191	710248	0.3	60	103	191
RND00462	710267	<0.2	2933	9	162	710268	<0.2	2961	11	158
RND00462	710307	<0.2	1538	16	70	710308	<0.2	1487	17	69
RND00462	710323	<0.2	2019	7	248	710324	<0.2	1988	8	238
RND00462	710378	1.3	3145	21	169	710379	1.4	3190	22	171
RND00462	710387	<0.2	905	11	768	710388	<0.2	934	12	784
RND00463	710410	4.2	64	255	369	710411	3.7	61	234	373
RND00463	710449	0.4	547	9	158	710450	0.2	576	12	173
RND00463	710467	<0.2	307	<5	72	710468	<0.2	307	<5	78
RND00463	710510	0.8	874	6	132	710511	0.7	835	5	135
RND00463	710527	<0.2	15	19	52	710528	<0.2	15	20	51
RND00463	710568	<0.2	1292	<5	76	710569	<0.2	1389	<5	77
RND00463	710587	1.4	3009	8	307	710588	1.4	3102	6	312
RND00464	710607	<0.2	16	19	180	710608	<0.2	15	18	195
RND00464	710652	<0.2	1838	10	135	710653	<0.2	1813	7	136
RND00464	710679	<0.2	5806	7	412	710680	<0.2	5804	5	413
RND00464	710707	3.3	70	238	1397	710708	3	68	244	1307
RND00464	710733	<0.2	35	19	95	710734	<0.2	37	20	96
RND00464	710767	<0.2	28	7	51	710768	<0.2	20	7	50
RND00464	710789	<0.2	2724	9	633	710790	<0.2	2669	8	639
RND00465	710809	1.5	2306	7	179	710810	1.5	2462	7	186
RND00465	710847	<0.2	2362	20	230	710848	<0.2	2273	21	246
RND00465	710879	<0.2	3897	19	218	710880	<0.2	4051	22	226
RND00465	710907	0.9	6381	20	116	710908	1.1	6262	20	112
RND00465	710929	<0.2	1106	<5	103	710930	<0.2	1164	<5	102
RND00465	710967	<0.2	178	6	39	710968	<0.2	178	8	40
RND00465	710987	<0.2	126	25	353	710988	<0.2	124	26	351
RND00466	711009	<0.2	29	5	91	711010	<0.2	30	7	96
RND00466	711046	3.8	2064	9	156	711047	3.9	2011	9	153
RND00466	711067	<0.2	378	<5	172	711068	<0.2	380	<5	169
RND00466	711108	0.6	2559	<5	148	711109	0.5	2576	<5	147
RND00466	711127	2.6	1750	<5	134	711128	2.4	1718	<5	138
RND00466	711167	<0.2	215	<5	276	711168	<0.2	219	<5	275
RND00466	711187	20.6	8916	474	746	711188	19.8	9187	481	740
RND00467	711210	<0.2	10	<5	61	711211	<0.2	11	<5	61
RND00467	711248	<0.2	17	5	50	711249	<0.2	16	6	48
RND00467	711266	<0.2	580	6	66	711267	<0.2	551	5	64
RND00467	711309	0.4	158	<5	35	711310	0.3	159	<5	34
RND00467	711324	<0.2	2137	7	133	711325	<0.2	2108	7	128
RND00467	711366	2.9	3881	49	89	711367	3.1	3879	49	85
RND00467	711387	8.4	12300	31	1046	711388	8.6	12100	30	1069
RND00468	711407	0.9	626	10	92	711408	1.1	608	8	92
RND00468	711447	<0.2	273	6	62	711448	<0.2	262	6	64
RND00468	711470	<0.2	16	6	66	711471	<0.2	16	<5	59
RND00468	711509	1	3633	10	80	711510	0.8	3588	11	79
RND00468	711527	1.5	4548	9	62	711528	1.6	4463	9	62
RND00468	711569	1	1629	6	49	711570	1.2	1720	5	49
RND00468	711590	<0.2	76	<5	80	711591	<0.2	77	<5	82
RND00469	711610	0.8	379	16	106	711611	0.7	389	14	104
RND00469	711648	1.2	2616	23	145	711649	1.3	2660	21	144
RND00469	711667	1	804	18	67	711668	0.9	773	18	69
RND00469	711710	2.2	2473	33	131	711711	2.3	2526	34	139
RND00469	711729	0.4	1334	24	104	711730	0.4	1332	21	110
RND00469	711771	1.6	1600	12	76	711772	1.6	1585	12	75
RND00469	711787	1.2	1931	16	140	711788	1.3	1965	14	139
RND00470	711805	<0.2	31	<5	50	711806	<0.2	17	<5	50
RND00470	711851	1.6	10200	20	70	711852	1.5	10500	21	74
RND00470	711871	1.9	4838	17	425	711872	2.3	5053	16	356
RND00470	711920	3.9	5154	14	241	711921	4	5221	14	244
RND00470	711932	<0.2	159	11	34	711933	<0.2	159	12	33
RND00470	711965	1.1	554	<5	94	711966	0.9	558	<5	95
RND00470	711990	4.5	2756	66	273	711991	4.9	2739	68	272
RND00553	712007	23.8	5037	275	6841	712008	23.4	4944	297	6529
RND00553	712047	0.9	14	<5	37	712048	0.8	15	<5	38
RND00553	712072	0.4	4264	21	200	712073	0.4	4157	21	200
RND00553	712111	1.5	5824	16	97	712112	1.2	5822	15	101
RND00553	712125	10.4	281	495	835	712126	10.1	269	474	833
RND00553	712170	0.5	1391	17	250	712171	0.5	1300	17	244
RND00553	712187	0.5	88	<5	60	712188	0.5	92	<5	61
RND00554	712209	0.2	206	7	42	712210	0.3	191	7	43
RND00554	712247	<0.2	31	<5	45	712248	<0.2	35	<5	45
RND00554	712267	3.3	2109	7	80	712268	3.4	2117	9	81
RND00554	712305	1.1	613	7	163	712306	1.3	628	5	163
RND00554	712329	1.1	2513	14	111	712330	1	2508	10	112
RND00554	712366	10.1	4514	6	492	712367	10.5	4639	8	508
RND00554	712388	1.7	7596	28	6664	712389	1.7	7627	23	6446
RND00555	712405	<0.2	247	9	156	712406	<0.2	247	8	157
RND00555	712447	<0.2	701	<5	187	712448	<0.2	715	<5	179
RND00555	712466	0.5	1037	7	157	712467	0.5	1036	6	160
RND00555	712507	3.9	2733	100	280	712508	3.2	2387	81	233

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00555	712527	0.8	3875	<5	192	712528	0.7	3957	<5	193
RND00555	712567	<0.2	1029	<5	62	712568	<0.2	1041	<5	66
RND00555	712590	<0.2	60	<5	66	712591	<0.2	63	<5	69
RND00556	712610	<0.2	59	10	48	712611	<0.2	63	11	42
RND00556	712648	<0.2	845	<5	118	712649	<0.2	808	<5	119
RND00556	712669	0.3	2849	9	156	712670	0.2	2818	5	150
RND00556	712707	1.6	370	73	2426	712708	1.7	392	70	2435
RND00556	712728	<0.2	1425	7	108	712729	<0.2	1468	6	111
RND00556	712768	1.7	4187	<5	139	712769	1.6	4080	<5	136
RND00556	712787	<0.2	190	6	234	712788	<0.2	186	6	225
RND00557	712810	<0.2	238	11	78	712811	<0.2	240	12	75
RND00557	712853	0.3	201	<5	54	712854	0.4	178	<5	50
RND00557	712869	10.1	13800	16	549	712870	10.1	14000	16	531
RND00557	712919	0.2	126	13	77	712920	0.3	123	15	78
RND00557	712935	1.3	219	75	652	712936	0.8	219	56	772
RND00557	712967	13.3	7362	12	341	712968	15.3	8084	14	354
RND00557	712984	4.6	5627	12	223	712985	4.8	5442	12	211
RND00558	713009	0.4	5280	<5	30	713010	0.4	5393	<5	29
RND00558	713049	134.5	2901	6100	18900	713050	137.9	2950	6193	18600
RND00558	713073	6.7	3187	135	218	713074	6.4	3094	142	232
RND00558	713105	0.3	929	<5	76	713106	0.3	933	<5	82
RND00558	713130	2.6	4459	<5	193	713131	2.6	4456	<5	189
RND00558	713169	14.3	7554	175	270	713170	14.1	7550	164	294
RND00558	713185	0.9	3530	<5	143	713186	1	3516	<5	145
RND00559	713207	<0.2	2191	<5	111	713208	<0.2	2391	9	123
RND00559	713249	0.6	3358	<5	2480	713250	0.5	3361	<5	2326
RND00559	713267	24.8	5857	346	303	713268	24.7	5822	337	299
RND00559	713307	1.6	2366	21	262	713308	1.9	2338	19	261
RND00559	713327	14.5	570	369	1969	713328	14.3	575	374	1982
RND00559	713367	<0.2	4719	<5	189	713368	<0.2	4757	<5	188
RND00559	713394	1	1158	<5	120	713395	1.1	1157	<5	124
RND00560	713407	0.7	170	<5	35	713408	0.6	168	<5	32
RND00560	713447	4	3505	10	1623	713448	3.9	3623	9	1640
RND00560	713467	6.4	79	420	1662	713468	6.6	72	437	1695
RND00560	713507	2.3	1654	7	116	713508	2.3	1708	7	116
RND00560	713526	<0.2	87	7	69	713527	<0.2	84	7	64
RND00560	713567	45.9	43800	9	2437	713568	42.3	39400	10	2437
RND00560	713587	1	3567	24	922	713588	0.9	3617	25	916
RND00561	713605	<0.2	1235	<5	203	713606	<0.2	1167	<5	198
RND00561	713649	18.6	10900	5	966	713650	19.4	11400	5	991
RND00561	713666	<0.2	35	25	145	713667	<0.2	36	21	145
RND00561	713706	<0.2	2208	<5	125	713707	<0.2	2178	<5	125
RND00561	713726	1.4	239	30	134	713727	1.3	225	28	133
RND00561	713767	1.2	4933	<5	200	713768	1.2	5016	<5	207
RND00561	713796	<0.2	819	<5	61	713797	<0.2	837	<5	59
RND00562	713807	<0.2	22	<5	54	713808	<0.2	20	<5	56
RND00562	713850	6.6	4861	7	210	713851	6.9	5059	7	221
RND00562	713867	34.7	14400	9	1000	713868	33.8	14800	10	1005
RND00562	713909	1.2	734	9	94	713910	1.2	739	11	96
RND00562	713931	<0.2	74	<5	79	713932	0.5	70	<5	34
RND00562	713967	32.5	376	939	432	713968	33.8	345	1048	460
RND00562	713987	3.3	4853	19	769	713988	3.5	4818	18	764
RND00563	714008	9	6806	5	3104	714009	8.6	6708	5	2949
RND00563	714045	142.9	1435	13900	47100	714046	145.4	1444	13800	47500
RND00563	714067	1.2	3621	<5	330	714068	1.3	4171	<5	354
RND00563	714104	<0.2	608	<5	137	714105	<0.2	609	<5	141
RND00563	714126	4.3	1332	81	269	714127	4.5	1318	82	266
RND00563	714165	1.4	7657	<5	1256	714166	1.7	7876	<5	1297
RND00563	714187	<0.2	13	<5	114	714188	<0.2	12	<5	112
RND00591	714207	18.4	543	2418	1290	714208	18.6	545	2422	1285
RND00591	714249	19.7	2388	597	100200	714250	19.6	2395	588	101700
RND00591	714267	4.7	2309	9	177	714268	4.8	2415	11	180
RND00591	714307	0.6	2516	22	110	714308	0.6	2417	19	103
RND00591	714327	1	5046	14	106	714328	0.9	5048	17	101
RND00591	714365	4.4	3029	12	238	714366	4.5	3063	12	228
RND00591	714386	1.4	7144	26	11700	714387	1.3	6655	26	11700
RND00632	714408	1.8	544	31	88	714409	1.7	560	30	88
RND00632	714447	2.5	4403	17	218	714448	2.6	4455	20	226
RND00632	714470	1.8	4768	23	169	714471	1.9	4752	21	162
RND00632	714506	15.7	8885	30	1690	714507	16	8713	29	1677
RND00632	714528	1	68	9	44	714529	1	61	10	45
RND00632	714567	0.6	33	<5	48	714568	0.6	38	<5	45
RND00632	714593	<0.2	6	8	95	714594	<0.2	5	9	92

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Grueso	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------	----------	----------	----------	----------

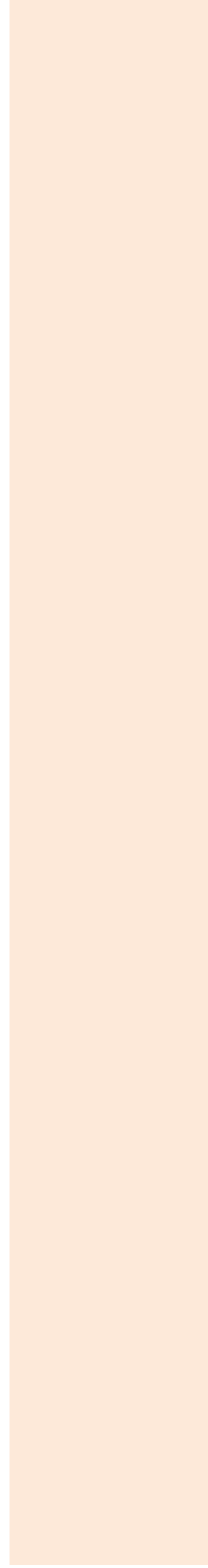
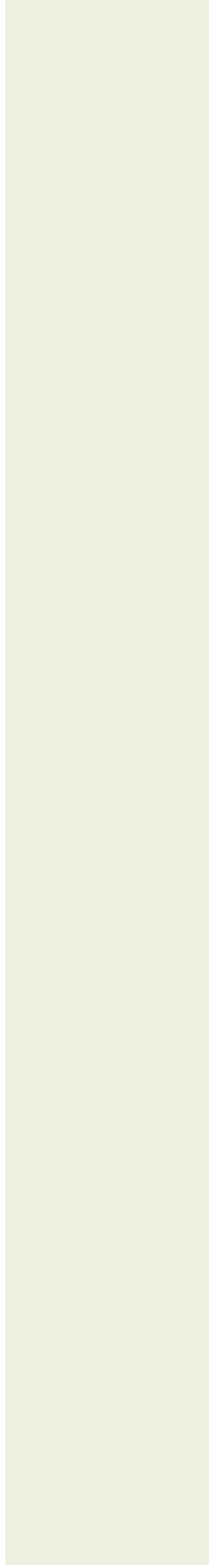


Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Fino	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00168	700027	5.9	1247	207	2535	700028	6.3	1267	204	2534
RND00168	700087	13.8	19000	10	800	700088	14.2	18100	10	802
RND00168	700147	0.2	1935	15	145	700148	0.3	1894	16	147
RND00169	700227	0.4	204	8	142	700228	0.4	206	8	138
RND00169	700287	6.8	550	43	1171	700288	6.2	533	45	1199
RND00169	700347	49.2	873	34300	32800	700348	49.4	880	34100	32900
RND00170	700427	1.1	2197	21	178	700428	1.2	2116	24	172
RND00170	700487	<0.2	1216	<5	120	700488	<0.2	1205	<5	122
RND00170	700547	2.8	3313	<5	162	700548	2.8	3340	<5	165
RND00171	700627	0.8	176	31	60	700628	0.7	181	36	62
RND00171	700687	21.5	16800	16	1072	700688	21.1	16900	17	1076
RND00171	700747	0.4	1139	<5	248	700748	0.3	1126	<5	238
RND00187	700827	0.2	1056	7	102	700828	0.2	1066	6	100
RND00187	700887	1.9	9004	<5	89	700888	2.1	8956	<5	86
RND00187	700947	0.6	1263	7	106	700948	0.6	1305	9	106
RND00188	701027	<0.2	132	6	71	701028	<0.2	135	7	70
RND00188	701087	1.7	6332	11	148	701088	1.7	6116	12	145
RND00188	701147	0.9	3196	8	125	701148	1	3171	9	128
RND00189	701227	<0.2	94	<5	88	701228	<0.2	94	<5	83
RND00189	701287	0.4	330	8	55	701288	0.3	336	8	59
RND00189	701347	0.9	2113	71	199	701348	0.8	2124	69	199
RND00190	701427	1.2	1396	10	140	701428	1.1	1405	8	138
RND00190	701487	3.3	1568	25	178	701488	3.1	1568	25	174
RND00190	701547	<0.2	176	9	43	701548	<0.2	180	12	45
RND00191	701627	0.9	1792	8	121	701628	0.7	1682	7	123
RND00191	701687	<0.2	98	<5	81	701688	<0.2	101	<5	85
RND00191	701747	<0.2	84	9	38	701748	<0.2	83	8	40
RND00202	701827	<0.2	22	19	43	701828	<0.2	22	19	43
RND00202	701887	<0.2	47	13	54	701888	<0.2	45	9	48
RND00202	701947	<0.2	92	<5	64	701948	<0.2	86	<5	64
RND00203	702027	<0.2	268	10	156	702028	<0.2	267	10	148
RND00203	702087	0.8	2958	<5	183	702088	0.9	2925	<5	188
RND00203	702147	0.5	928	5	195	702148	0.5	959	6	190
RND00213	702227	<0.2	43	12	71	702228	<0.2	42	11	75
RND00213	702287	2.1	3234	<5	153	702288	2.2	3202	<5	154
RND00213	702347	1.1	2506	10	333	702348	1.1	2523	7	328
RND00214	702427	1.4	6167	5	118	702428	1.4	6094	5	117
RND00214	702487	2.2	466	39	54	702488	2	457	37	52
RND00214	702547	1.3	4112	<5	110	702548	1.3	4111	<5	110
RND00215	702627	2.8	5291	<5	4899	702628	2.7	5144	<5	4880
RND00215	702687	1.5	1072	<5	250	702688	1.6	1020	<5	246
RND00215	702747	0.5	236	<5	70	702748	0.5	231	<5	71
RND00216	702827	3.2	55	108	124	702828	3	53	110	126
RND00216	702887	0.7	478	7	148	702888	0.6	468	6	143
RND00216	702947	1.7	7641	<5	63	702948	1.6	7620	<5	64
RND00243	703028	1.7	11200	<5	93	703029	1.6	11000	<5	96
RND00243	703089	2.4	755	57	365	703090	2.5	725	55	368
RND00243	703148	0.6	1136	11	196	703149	0.5	1157	14	192
RND00244	703228	4.5	4112	<5	261	703229	4.7	4213	<5	268
RND00244	703288	<0.2	888	<5	65	703289	<0.2	883	<5	67
RND00244	703348	1.3	3696	9	2695	703349	1.4	3558	9	2694
RND00245	703430	3.4	5695	<5	156	703431	3.1	5710	<5	158
RND00245	703490	1.1	424	72	79	703491	1.2	419	72	79
RND00245	703550	2.3	1571	<5	110	703551	2.4	1620	<5	116
RND00246	703636	1.8	3828	<5	206	703637	1.9	3889	<5	202
RND00246	703696	6.7	22900	5	1203	703697	6.8	22400	5	1197
RND00246	703756	0.4	193	15	96	703757	0.3	195	12	91
RND00246	703796	1.4	879	23	314	703797	1.3	870	25	315
RND00247	703827	0.5	386	9	61	703828	0.5	378	10	62
RND00247	703888	<0.2	91	<5	44	703889	<0.2	84	<5	45
RND00247	703947	2.8	2565	<5	155	703948	2.7	2666	<5	148
RND00267	704030	1.5	573	<5	111	704031	1.5	569	<5	112
RND00267	704079	1	1374	7	116	704080	1.2	1389	5	120
RND00267	704082	0.9	58	32	123	704083	0.8	52	31	118
RND00267	704142	1.4	5207	<5	81	704143	1.3	5208	<5	86
RND00268	704221	10.8	4986	13	829	704222	10.5	4904	11	810
RND00268	704281	0.4	629	8	70	704282	0.6	619	<5	197
RND00268	704350	<0.2	18	7	59	704351	<0.2	18	6	62
RND00269	704432	2	8879	<5	439	704433	2.3	8674	<5	432
RND00269	704485	3.4	5639	27	374	704486	3.8	5756	28	384
RND00269	704543	<0.2	100	<5	43	704544	<0.2	92	<5	41
RND00270	704632	1.6	2266	<5	263	704633	1.6	2275	<5	253
RND00270	704687	0.8	22	<5	71	704688	0.8	23	<5	67
RND00270	704747	2.6	2681	<5	95	704748	2.9	2697	<5	96
RND00271	704828	<0.2	154	8	84	704829	<0.2	167	10	84
RND00271	704886	0.3	166	81	565	704887	0.2	164	83	574
RND00271	704947	<0.2	26	<5	162	704948	<0.2	26	<5	160
RND00299	705027	1.2	1124	<5	178	705028	1.2	1080	<5	169
RND00299	705088	<0.2	565	<5	241	705089	<0.2	501	<5	229
RND00299	705147	9.6	3256	139	319	705148	8.7	3235	139	311
RND00300	705227	0.5	1799	<5	116	705228	0.6	1757	<5	113
RND00300	705287	5.3	4245	<5	239	705288	5.2	4108	<5	234
RND00300	705347	<0.2	23	<5	83	705348	<0.2	23	<5	83
RND00301	705427	<0.2	6	<5	43	705428	<0.2	8	<5	44
RND00301	705487	<0.2	39	11	55	705488	<0.2	41	8	54
RND00301	705547	1.3	86	310	472	705548	1.2	88	321	484
RND00302	705632	1	9142	<5	136	705633	1.1	9259	<5	141

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Fino	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00302	705691	<0.2	12	<5	31	705692	<0.2	10	<5	33
RND00302	705747	3.2	1119	122	308	705748	3	1156	128	315
RND00309	705834	2	7744	<5	553	705835	1.8	7560	<5	546
RND00309	705890	<0.2	1420	20	597	705891	0.4	1434	21	584
RND00309	705947	4	717	967	2130	705948	4.2	711	972	2130
RND00310	706026	0.3	4268	<5	58	706027	0.4	4344	<5	59
RND00310	706085	0.3	1074	9	87	706086	0.4	1088	10	88
RND00310	706147	2.5	2599	49	144	706148	2.5	2509	45	141
RND00311	706227	<0.2	32	15	53	706228	<0.2	31	10	49
RND00311	706287	0.7	2467	5	85	706288	0.6	2456	7	84
RND00311	706351	1.1	1787	<5	137	706352	1	1899	<5	146
RND00335	706436	2.4	133	234	552	706437	2.5	129	229	552
RND00335	706492	1	2570	6	87	706493	0.9	2563	8	82
RND00335	706557	12.5	238	885	551	706558	13.3	240	907	550
RND00335	706589	<0.2	150	<5	71	706590	<0.2	151	<5	72
RND00336	706626	0.5	434	14	64	706627	0.6	435	12	63
RND00336	706686	9.1	6754	8	271	706687	9.2	7053	9	284
RND00336	706748	<0.2	37	7	36	706749	<0.2	37	7	33
RND00589	706826	<0.2	51	<5	51	706827	0.5	47	<5	50
RND00589	706889	4.1	691	136	102	706890	4.1	766	173	116
RND00589	706948	2.3	2117	16	361	706949	2.5	2096	15	357
RND00412	707030	<0.2	10	<5	197	707031	<0.2	9	<5	200
RND00412	707092	<0.2	125	<5	39	707093	<0.2	125	<5	41
RND00412	707156	19.4	2538	706	3086	707157	19.1	2515	693	2965
RND00413	707226	<0.2	671	5	132	707227	<0.2	664	8	131
RND00413	707290	0.3	106	10	87	707291	0.3	115	8	89
RND00413	707347	<0.2	122	<5	298	707348	<0.2	130	<5	309
RND00414	707427	3.3	1009	110	125	707428	3.5	1014	116	130
RND00414	707487	<0.2	1338	<5	148	707488	<0.2	1301	<5	143
RND00414	707547	2.5	2130	18	495	707548	2.8	2055	19	505
RND00415	707633	<0.2	334	<5	168	707634	<0.2	346	<5	160
RND00415	707687	<0.2	146	<5	55	707688	<0.2	152	<5	58
RND00415	707743	8.4	5768	18	273	707744	8.5	5750	18	271
RND00416	707823	<0.2	2556	<5	89	707824	<0.2	2556	<5	85
RND00416	707896	<0.2	80	<5	55	707897	<0.2	80	<5	55
RND00416	707953	<0.2	6317	<5	73	707954	<0.2	6595	<5	75
RND00417	708026	<0.2	27	5	47	708027	<0.2	29	5	50
RND00417	708089	<0.2	1937	14	197	708090	<0.2	2078	19	194
RND00417	708145	7.3	2934	131	187	708146	7.9	2951	131	187
RND00418	708227	<0.2	141	6	119	708228	<0.2	143	7	119
RND00418	708287	<0.2	167	<5	155	708288	<0.2	164	<5	149
RND00418	708347	4.6	7816	7	328	708348	4.8	7672	7	307
RND00419	708426	<0.2	320	<5	77	708427	<0.2	318	<5	72
RND00419	708488	<0.2	21	37	202	708489	<0.2	20	32	202
RND00419	708546	<0.2	16	<5	136	708547	<0.2	16	<5	134
RND00420	708627	<0.2	49	8	43	708628	<0.2	53	6	45
RND00420	708687	<0.2	521	12	94	708688	<0.2	546	12	104
RND00420	708747	<0.2	1444	9	73	708748	<0.2	1415	10	73
RND00421	708827	<0.2	839	<5	497	708828	<0.2	836	<5	499
RND00421	708887	<0.2	1755	<5	214	708888	<0.2	1684	<5	201
RND00421	708947	<0.2	1548	16	109	708948	<0.2	1534	14	103
RND00457	709027	0.5	2415	7	84	709028	0.6	2432	7	83
RND00457	709090	<0.2	1980	12	940	709091	<0.2	1991	11	943
RND00457	709147	<0.2	2664	9	182	709148	<0.2	2717	8	182
RND00458	709226	40.4	20200	<5	980	709227	41.2	20300	<5	992
RND00458	709286	<0.2	1360	<5	167	709287	<0.2	1361	<5	159
RND00458	709349	<0.2	2497	<5	161	709350	<0.2	2630	6	163
RND00459	709428	0.4	17	11	39	709429	0.3	18	13	39
RND00459	709490	<0.2	1687	14	119	709491	<0.2	1664	15	119
RND00459	709547	<0.2	11	112	127	709548	<0.2	12	122	169
RND00590	709629	<0.2	448	29	9132	709630	<0.2	422	26	9152
RND00590	709688	5.4	5681	11	2505	709689	5.4	6064	12	2526
RND00590	709747	0.4	1048	18	199	709748	0.3	1028	19	197
RND00460	709827	1	60	16	324	709828	1.1	59	16	327
RND00460	709890	<0.2	769	8	102	709891	<0.2	766	7	102
RND00460	709949	<0.2	30	31	226	709950	<0.2	30	27	223
RND00461	710030	<0.2	379	14	698	710031	<0.2	353	13	690
RND00461	710088	<0.2	28	18	126	710089	<0.2	30	16	124
RND00461	710149	<0.2	309	18	60	710150	<0.2	329	20	60
RND00462	710227	<0.2	25	28	117	710228	<0.2	26	28	116
RND00462	710287	0.6	4378	13	247	710288	0.7	4390	13	249
RND00462	710347	<0.2	4586	12	57	710348	<0.2	4604	13	58
RND00463	710428	<0.2	78	<5	39	710429	<0.2	70	<5	40
RND00463	710489	1	627	<5	2313	710490	1.1	628	<5	2395
RND00463	710549	<0.2	55	<5	79	710550	<0.2	55	<5	75
RND00464	710629	<0.2	82	<5	35	710630	<0.2	80	<5	33
RND00464	710687	1.3	3041	11	174	710688	1.1	3036	10	174
RND00464	710749	<0.2	279	23	246	710750	<0.2	274	19	236
RND00465	710827	2	2356	15	183	710828	1.8	2222	16	170
RND00465	710887	0.2	1332	<5	131	710888	0.4	1280	<5	122
RND00465	710946	<0.2	576	<5	1239	710947	<0.2	596	7	1155
RND00466	711028	7.5	744	273	3081	711029	7.3	704	280	3099
RND00466	711085	<0.2	1513	<5	369	711086	<0.2	1508	<5	367
RND00466	711148	<0.2	2809	<5	95	711149	<0.2	2945	<5	96
RND00467	711229	<0.2	5603	<5	181	711230	<0.2	5615	<5	179
RND00467	711288	2.3	5061	<5	173	711289	2	4827	<5	170
RND00467	711346	<0.2	28	17	47	711347	<0.2	28	15	47

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Fino	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00468	711429	2	2709	16	298	711430	2	2720	14	285
RND00468	711487	<0.2	35	<5	48	711488	<0.2	32	<5	47
RND00468	711548	0.2	310	7	47	711549	0.2	311	6	49
RND00469	711629	3.3	5522	27	189	711630	3.1	5029	25	192
RND00469	711688	0.9	1295	18	119	711689	1	1205	16	119
RND00469	711749	2.2	3184	12	100	711750	2	3037	13	96
RND00470	711825	1.4	574	15	112	711826	1.5	575	15	112
RND00470	711887	2	2095	10	77	711888	2.1	2086	11	75
RND00470	711953	2.6	4278	18	163	711954	1.6	4279	17	161
RND00553	712026	0.6	35	9	58	712027	0.7	36	9	58
RND00553	712087	4.4	7206	12	237	712088	4.5	7409	13	238
RND00553	712151	1.3	4600	20	100	712152	1.6	4618	21	100
RND00554	712230	1.6	52	35	107	712231	1.8	49	32	104
RND00554	712288	5.2	12600	25	496	712289	5.5	12200	46	519
RND00554	712350	1.9	3626	17	69	712351	1.8	3791	16	71
RND00555	712430	<0.2	175	<5	130	712431	<0.2	176	<5	141
RND00555	712487	8.8	15	234	72	712488	9.3	16	228	71
RND00555	712547	0.6	4263	14	149	712548	0.7	4286	15	145
RND00556	712629	3.9	5930	<5	204	712630	3.8	5849	<5	197
RND00556	712688	18.2	10300	23	860	712689	16	10100	24	763
RND00556	712749	3.3	4583	<5	167	712750	3.2	4722	6	164
RND00557	712825	0.2	1999	9	93	712826	0.4	2001	10	91
RND00557	712887	2.1	640	118	3046	712888	2.4	642	107	2991
RND00557	712947	9.8	10200	39	471	712948	9.8	10200	41	484
RND00558	713029	0.3	543	<5	59	713030	0.3	533	<5	58
RND00558	713089	1.7	3454	<5	522	713090	1.5	3462	<5	534
RND00558	713146	0.3	2396	<5	151	713147	0.3	2434	<5	162
RND00559	713227	2.2	4626	<5	241	713228	2.3	4732	<5	233
RND00559	713285	1.9	37	43	62	713286	2	37	46	58
RND00559	713350	2.3	1075	11	103	713351	2.4	1078	11	102
RND00560	713427	0.5	1836	21	190	713428	0.6	1765	21	180
RND00560	713492	1.5	1232	12	66	713493	1.5	1217	12	73
RND00560	713547	<0.2	1333	23	552	713548	<0.2	1314	25	565
RND00561	713625	<0.2	881	<5	140	713626	<0.2	889	<5	145
RND00561	713693	2.9	3583	<5	350	713694	3	3451	<5	345
RND00561	713747	0.9	5945	70	3239	713748	1	5843	70	3264
RND00562	713828	32.6	4248	2646	13900	713829	31.5	4309	2501	14100
RND00562	713888	<0.2	124	21	102	713889	<0.2	112	20	98
RND00562	713950	20.1	21500	5	779	713951	20.2	21300	6	827
RND00563	714028	2.9	3901	<5	177	714029	2.7	3942	<5	177
RND00563	714088	2.8	1571	114	354	714089	2.9	1294	133	370
RND00591	714227	2.3	2003	39	228	714228	2.4	2013	39	233
RND00591	714290	2.6	1557	10	365	714291	2.2	1598	9	379
RND00591	714355	<0.2	22	11	31	714356	<0.2	19	11	33
RND00632	714427	0.8	1970	19	67	714428	0.8	1967	19	66
RND00632	714490	<0.2	19	13	80	714491	<0.2	16	14	79
RND00632	714547	3.5	6901	46	651	714548	3.3	6935	43	624

Lote	Original	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Dup. Fino	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------



Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00168	700003	Oreas 110	0.9	1669	39	77	RND00202	701903	Oreas 161	1.1	4100	129	24
RND00168	700023	Oreas 162	3	7431	306	39	RND00202	701923	Oreas 110	0.8	1714	33	76
RND00168	700043	Oreas 161	0.9	3984	125	31	RND00202	701943	Oreas 162	3.1	7322	305	32
RND00168	700063	Oreas 110	0.7	1642	40	78	RND00202	701963	Oreas 161	0.9	4231	130	23
RND00168	700083	Oreas 162	3.4	7461	295	37	RND00202	701983	Oreas 110	0.9	1649	34	71
RND00168	700103	Oreas 161	1.2	3931	119	31	RND00203	702003	Oreas 110	0.8	1628	30	70
RND00168	700123	Oreas 110	0.8	1662	42	76	RND00203	702023	Oreas 162	3.4	7134	305	33
RND00168	700143	Oreas 162	3.1	7475	298	40	RND00203	702043	Oreas 161	0.9	4077	128	22
RND00168	700163	Oreas 161	1	4054	122	30	RND00203	702063	Oreas 110	0.9	1679	30	73
RND00168	700183	Oreas 110	0.8	1627	41	73	RND00203	702083	Oreas 162	3.3	7181	312	31
RND00169	700203	Oreas 110	0.6	1617	37	71	RND00203	702103	Oreas 161	1.1	4042	126	20
RND00169	700223	Oreas 162	3.6	7247	308	36	RND00203	702123	Oreas 110	0.7	1662	29	72
RND00169	700243	Oreas 161	1.1	4089	130	28	RND00203	702143	Oreas 162	3.5	7112	303	29
RND00169	700263	Oreas 110	0.8	1629	33	70	RND00203	702163	Oreas 161	1	4045	131	20
RND00169	700283	Oreas 162	3.7	7104	292	33	RND00203	702183	Oreas 110	0.9	1703	33	78
RND00169	700303	Oreas 161	1.3	4013	124	27	RND00213	702203	Oreas 110	0.9	1698	34	76
RND00169	700323	Oreas 110	0.9	1650	30	72	RND00213	702223	Oreas 162	3.6	7371	294	32
RND00169	700343	Oreas 162	3.4	7001	297	32	RND00213	702243	Oreas 161	1.1	4114	124	26
RND00169	700363	Oreas 161	1.3	4050	124	23	RND00213	702263	Oreas 110	0.7	1665	30	73
RND00169	700383	Oreas 110	0.6	1656	38	69	RND00213	702283	Oreas 162	3.5	7135	286	31
RND00170	700403	Oreas 110	0.8	1598	37	69	RND00213	702303	Oreas 161	1.1	4010	125	22
RND00170	700423	Oreas 162	3.1	7339	301	35	RND00213	702323	Oreas 110	0.7	1649	35	72
RND00170	700443	Oreas 161	1.3	4022	125	27	RND00213	702343	Oreas 162	3.3	7023	287	32
RND00170	700463	Oreas 110	0.7	1630	40	75	RND00213	702363	Oreas 161	1	3954	128	24
RND00170	700483	Oreas 162	2.7	7131	278	41	RND00213	702383	Oreas 110	0.9	1632	36	78
RND00170	700503	Oreas 161	1.2	3982	119	29	RND00214	702403	Oreas 110	0.9	1618	36	69
RND00170	700523	Oreas 110	0.6	1591	38	81	RND00214	702423	Oreas 162	3.2	7091	297	33
RND00170	700543	Oreas 162	2.9	7258	290	36	RND00214	702443	Oreas 161	1.1	4006	127	24
RND00170	700563	Oreas 161	1	3981	121	26	RND00214	702463	Oreas 110	0.8	1655	35	75
RND00170	700583	Oreas 110	0.8	1629	30	70	RND00214	702483	Oreas 162	3.4	7124	301	34
RND00171	700603	Oreas 110	0.8	1635	37	74	RND00214	702503	Oreas 161	1	3997	128	24
RND00171	700623	Oreas 162	3.5	7161	310	35	RND00214	702523	Oreas 110	0.7	1696	33	72
RND00171	700643	Oreas 161	1	3983	132	27	RND00214	702543	Oreas 162	3.3	7153	289	31
RND00171	700663	Oreas 110	0.9	1640	32	73	RND00214	702563	Oreas 161	1.1	3981	125	21
RND00171	700683	Oreas 162	3.4	7235	310	32	RND00214	702583	Oreas 110	0.8	1626	31	68
RND00171	700703	Oreas 161	1.3	4266	131	28	RND00215	702603	Oreas 110	0.6	1637	34	79
RND00171	700723	Oreas 110	1	1635	40	80	RND00215	702623	Oreas 162	3.1	7231	307	31
RND00171	700743	Oreas 162	3.3	7165	308	36	RND00215	702643	Oreas 161	1.3	4151	128	20
RND00171	700763	Oreas 161	1	4102	136	26	RND00215	702663	Oreas 110	0.8	1639	31	75
RND00171	700783	Oreas 161	1	4177	131	31	RND00215	702683	Oreas 162	3.1	7058	299	32
RND00187	700803	Oreas 110	0.8	1672	40	79	RND00215	702703	Oreas 161	1.1	4178	127	26
RND00187	700823	Oreas 162	3.2	7332	300	38	RND00215	702723	Oreas 110	0.7	1616	25	71
RND00187	700843	Oreas 161	1	3993	121	24	RND00215	702743	Oreas 162	3.4	7379	287	31
RND00187	700863	Oreas 110	0.8	1658	36	75	RND00215	702763	Oreas 161	1.1	4066	121	20
RND00187	700883	Oreas 162	3	7271	297	33	RND00215	702783	Oreas 110	0.9	1684	30	72
RND00187	700903	Oreas 161	0.9	4275	121	25	RND00216	702803	Oreas 110	0.9	1652	29	73
RND00187	700923	Oreas 110	0.7	1690	38	76	RND00216	702823	Oreas 162	3.1	7188	296	31
RND00187	700943	Oreas 162	3	7473	294	39	RND00216	702843	Oreas 161	1.1	3966	123	21
RND00187	700963	Oreas 161	1.1	4144	122	27	RND00216	702863	Oreas 110	0.8	1659	30	72
RND00187	700983	Oreas 110	0.9	1624	41	71	RND00216	702883	Oreas 162	3.1	7049	293	32
RND00188	701003	Oreas 110	0.9	1634	37	72	RND00216	702903	Oreas 161	1	3984	119	19
RND00188	701023	Oreas 162	2.9	7114	277	40	RND00216	702923	Oreas 110	0.9	1639	26	74
RND00188	701043	Oreas 161	0.9	4027	112	26	RND00216	702943	Oreas 162	3.3	7173	301	34
RND00188	701063	Oreas 110	0.8	1634	36	72	RND00216	702963	Oreas 161	1.2	4107	121	21
RND00188	701083	Oreas 162	2.9	7456	294	33	RND00216	702983	Oreas 110	0.7	1653	28	70
RND00188	701103	Oreas 161	1	4129	116	28	RND00243	703002	Oreas 110	0.9	1707	38	74
RND00188	701123	Oreas 110	0.7	1660	99	74	RND00243	703022	Oreas 162	3.2	6985	306	33
RND00188	701143	Oreas 162	3.1	7408	308	37	RND00243	703042	Oreas 161	0.9	4202	126	28
RND00188	701163	Oreas 161	1.3	3998	127	27	RND00243	703062	Oreas 110	0.8	1675	35	75
RND00188	701183	Oreas 110	0.8	1686	40	76	RND00243	703082	Oreas 162	3.2	6919	302	30
RND00189	701203	Oreas 110	0.8	1696	36	71	RND00243	703102	Oreas 161	1	4035	120	25
RND00189	701223	Oreas 162	3.2	7286	289	41	RND00243	703122	Oreas 110	0.7	1731	37	73
RND00189	701243	Oreas 161	0.9	4064	120	26	RND00243	703142	Oreas 162	3.3	7103	308	35
RND00189	701263	Oreas 110	0.8	1704	38	73	RND00243	703162	Oreas 161	0.9	4154	127	24
RND00189	701283	Oreas 162	2.7	7275	301	38	RND00243	703182	Oreas 110	0.8	1688	35	75
RND00189	701303	Oreas 161	0.9	4091	123	27	RND00244	703202	Oreas 110	0.7	1655	31	77
RND00189	701323	Oreas 110	0.7	1653	34	71	RND00244	703222	Oreas 162	3.3	7224	287	32
RND00189	701343	Oreas 162	2.8	7181	303	31	RND00244	703242	Oreas 161	1.1	4384	131	25
RND00189	701363	Oreas 161	1	4140	121	24	RND00244	703262	Oreas 110	0.7	1646	32	73
RND00189	701383	Oreas 110	0.9	1652	35	69	RND00244	703282	Oreas 162	3.6	7292	318	31
RND00190	701403	Oreas 110	0.6	1727	31	76	RND00244	703302	Oreas 161	1	4174	129	22
RND00190	701423	Oreas 162	3.5	7235	310	33	RND00244	703322	Oreas 110	0.7	1674	39	71
RND00190	701443	Oreas 161	1.1	4082	133	26	RND00244	703342	Oreas 162	3.4	7171	298	29
RND00190	701463	Oreas 110	0.6	1634	34	68	RND00244	703362	Oreas 161	1.1	4002	118	32
RND00190	701483	Oreas 162	2.9	7147	299	34	RND00244	703382	Oreas 110	0.8	1710	41	75
RND00190	701503	Oreas 161	1.1	4019	127	27	RND00245	703416	Oreas 110	0.9	1708	36	73
RND00190	701523	Oreas 110	0.6	1700	27	78	RND00245	703436	Oreas 162	3.2	6934	292	32
RND00190	701543	Oreas 162	2.8	7187	302	33	RND00245	703456	Oreas 161	1	4029	129	23
RND00190	701563	Oreas 161	0.9	4101	130	26	RND00245	703476	Oreas 110	0.9	1693	31	74
RND00190	701583	Oreas 110	0.8	1629	31	75	RND00245	703496	Oreas 162	3.2	6959	297	30
RND00191	701603	Oreas 110	1	1604	37	78	RND00245	703516	Oreas 161	0.9	4124	128	23
RND00191	701623	Oreas 162	3.1	7290	311	33	RND00245	703536	Oreas 110	0.8	1678	31	73
RND00191	701643	Oreas 161	1.2	4252	131	26	RND00245	703556	Oreas 162	3.3	7025	301	35
RND00191	701663	Oreas 110	0.9	1774	37	79	RND00245	703576	Oreas 161	1	4078	130	23
RND00191	701683	Oreas 162	3.3	7041	301	36	RND00245	703596	Oreas 110	0.8	1654	34	75
RND00191	701703	Oreas 161	1	4159	137	25	RND00246	703610	Oreas 110	0.7	1639	31	73
RND00191	701723	Oreas 110	0.6	1692	38	73	RND00246	703630	Oreas 162	3.2	7057	287	32
RND00191	701743	Oreas 162	3.2	7390	314	37	RND00246	703650	Oreas 161	1.2	4027	121	24
RND00191	701763	Oreas 161	1.2	4035	135	27	RND00246	703670	Oreas 110	0.7	1629	29	76
RND00191	701783	Oreas 110	0.8	1655	35	74	RND00246	703690	Oreas 162	3	7097	300	35
RND00202	701803	Oreas 110	0.8	1664	29	72	RND00246	703710	Oreas 161	1	4082	125	25
RND00202	701823	Oreas 162	3.3	7158	300	30	RND00246	703730	Oreas 110	0.8	1661	29	75
RND00202	701843	Oreas 161	0.9	4132	125	23	RND00246	703750	Oreas 162	3.3			

Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00202	701863	Oreas 110	0.7	1657	31	71	RND00246	703770	Oreas 161	0.9	4126	124	26
RND00202	701883	Oreas 162	3.1	7385	307	35	RND00246	703790	Oreas 110	0.9	1687	35	75
RND00247	703804	Oreas 110	0.8	1670	33	72	RND00302	705722	Oreas 110	0.8	1696	35	74
RND00247	703819	Oreas 162	3.2	7135	304	33	RND00302	705743	Oreas 162	3.3	7206	307	35
RND00247	703842	Oreas 161	0.9	3976	122	22	RND00302	705763	Oreas 161	0.9	4009	129	22
RND00247	703863	Oreas 110	0.8	1694	30	71	RND00302	705783	Oreas 162	3.5	7033	298	36
RND00247	703883	Oreas 162	3.2	7059	288	30	RND00309	705803	Oreas 110	0.8	1631	36	72
RND00247	703900	Oreas 161	1	3980	123	23	RND00309	705823	Oreas 162	3	7034	280	33
RND00247	703925	Oreas 110	0.8	1689	32	71	RND00309	705858	Oreas 161	1.2	3894	130	24
RND00247	703942	Oreas 162	3.4	7173	290	30	RND00309	705862	Oreas 110	<0.2	1635	43	79
RND00247	703963	Oreas 161	1.1	4139	120	21	RND00309	705898	Oreas 162	2.9	7177	289	35
RND00247	703982	Oreas 110	0.9	1695	36	70	RND00309	705903	Oreas 161	1.1	4016	130	23
RND00267	704002	Oreas 110	0.7	1701	35	74	RND00309	705934	Oreas 110	0.9	1644	33	76
RND00267	704038	Oreas 162	3.3	7034	289	30	RND00309	705943	Oreas 162	3	6953	292	34
RND00267	704050	Oreas 161	1.1	4008	127	24	RND00309	705963	Oreas 161	0.9	3922	121	20
RND00267	704067	Oreas 110	0.7	1641	32	73	RND00309	705995	Oreas 110	0.8	1668	38	73
RND00267	704093	Oreas 162	3.2	7160	294	31	RND00310	706003	Oreas 161	0.9	3969	126	23
RND00267	704103	Oreas 161	1	4062	123	22	RND00310	706036	Oreas 162	3.3	7066	305	33
RND00267	704136	Oreas 110	0.8	1653	35	72	RND00310	706043	Oreas 161	1	3927	124	23
RND00267	704150	Oreas 162	3.4	7251	300	32	RND00310	706070	Oreas 110	0.9	1645	33	71
RND00267	704167	Oreas 161	0.9	4124	123	21	RND00310	706083	Oreas 162	3.4	6922	289	34
RND00267	704196	Oreas 110	0.8	1670	31	75	RND00310	706113	Oreas 161	1.1	4053	124	22
RND00268	704211	Oreas 110	0.8	1702	33	71	RND00310	706125	Oreas 110	0.8	1699	30	72
RND00268	704231	Oreas 162	3.4	7253	290	28	RND00310	706150	Oreas 162	3.4	6987	290	30
RND00268	704251	Oreas 161	1	4131	127	23	RND00310	706163	Oreas 161	0.9	4078	125	22
RND00268	704271	Oreas 110	0.7	1686	32	73	RND00310	706183	Oreas 162	3.2	7125	300	32
RND00268	704291	Oreas 162	3.3	7249	288	33	RND00311	706202	Oreas 110	0.9	1670	30	72
RND00268	704303	Oreas 161	1.1	4114	129	24	RND00311	706223	Oreas 162	3.2	6959	288	35
RND00268	704323	Oreas 110	0.7	1704	29	72	RND00311	706245	Oreas 161	0.9	4053	121	23
RND00268	704343	Oreas 162	3.3	7224	301	31	RND00311	706265	Oreas 110	0.7	1702	37	73
RND00268	704363	Oreas 161	1	4092	127	25	RND00311	706282	Oreas 162	3.4	7147	299	34
RND00268	704383	Oreas 110	0.8	1674	34	74	RND00311	706303	Oreas 161	1	4087	128	26
RND00269	704405	Oreas 110	0.8	1679	35	69	RND00311	706323	Oreas 110	0.8	1711	35	73
RND00269	704424	Oreas 162	3.3	7246	300	35	RND00311	706343	Oreas 162	3.2	7782	308	35
RND00269	704443	Oreas 161	1.1	4204	124	26	RND00311	706364	Oreas 161	1.1	4004	125	22
RND00269	704479	Oreas 110	0.6	1665	32	81	RND00311	706383	Oreas 110	0.8	1680	32	72
RND00269	704483	Oreas 162	3.3	7258	307	34	RND00335	706403	Oreas 110	0.6	1648	34	73
RND00269	704501	Oreas 161	0.9	4074	130	25	RND00335	706433	Oreas 162	2.9	7276	286	33
RND00269	704525	Oreas 110	0.8	1703	34	71	RND00335	706448	Oreas 161	0.9	4074	124	23
RND00269	704540	Oreas 162	3.4	7108	296	32	RND00335	706463	Oreas 110	0.8	1637	34	75
RND00269	704574	Oreas 161	0.9	4120	126	25	RND00335	706483	Oreas 162	3	7225	305	31
RND00269	704593	Oreas 110	0.7	1716	33	69	RND00335	706514	Oreas 161	1	4015	120	21
RND00270	704603	Oreas 110	0.8	1704	29	71	RND00335	706532	Oreas 110	0.7	1604	28	72
RND00270	704625	Oreas 162	3.6	7250	299	30	RND00335	706546	Oreas 162	3	7108	280	34
RND00270	704656	Oreas 161	1	4176	130	25	RND00335	706563	Oreas 161	0.9	3983	123	22
RND00270	704663	Oreas 110	0.8	1714	29	73	RND00335	706592	Oreas 110	0.8	1660	38	74
RND00270	704690	Oreas 162	3.5	7287	306	32	RND00336	706625	Oreas 162	3.5	6934	289	34
RND00270	704713	Oreas 161	0.9	4078	127	24	RND00336	706643	Oreas 161	1	3916	123	22
RND00270	704723	Oreas 110	0.8	1684	28	70	RND00336	706665	Oreas 110	0.8	1693	35	73
RND00270	704753	Oreas 162	3.2	7201	311	30	RND00336	706684	Oreas 162	3.2	7153	299	34
RND00270	704763	Oreas 161	0.9	4077	128	23	RND00336	706703	Oreas 161	0.9	3981	127	22
RND00270	704795	Oreas 110	0.9	1692	28	74	RND00336	706722	Oreas 110	0.8	1654	32	71
RND00271	704803	Oreas 110	0.9	1661	30	77	RND00336	706745	Oreas 162	3.3	7078	291	35
RND00271	704824	Oreas 162	3.2	7226	307	32	RND00336	706760	Oreas 161	1	4064	125	22
RND00271	704842	Oreas 161	0.9	4040	124	24	RND00336	706781	Oreas 110	0.7	1675	31	76
RND00271	704863	Oreas 110	0.7	1610	34	72	RND00589	706802	Oreas 110	0.7	1623	47	75
RND00271	704883	Oreas 162	3.3	7203	305	33	RND00589	706821	Oreas 162	3.2	7076	302	34
RND00271	704903	Oreas 161	0.9	4008	128	24	RND00589	706841	Oreas 161	1	4133	123	21
RND00271	704944	Oreas 162	3.4	7187	299	35	RND00589	706860	Oreas 110	0.8	1609	42	76
RND00271	704963	Oreas 161	1	3986	123	25	RND00589	706882	Oreas 162	2.8	7014	306	32
RND00271	704982	Oreas 110	0.8	1631	32	72	RND00589	706902	Oreas 161	1.1	4222	121	23
RND00299	705002	Oreas 110	0.9	1617	29	73	RND00589	706923	Oreas 110	0.7	1646	45	72
RND00299	705023	Oreas 162	3.3	7107	304	33	RND00589	706940	Oreas 162	3.1	7254	316	35
RND00299	705053	Oreas 161	0.9	4170	123	24	RND00589	706961	Oreas 161	1	4000	130	22
RND00299	705063	Oreas 110	0.7	1651	33	75	RND00589	706980	Oreas 110	0.7	1636	44	71
RND00299	705085	Oreas 162	3.4	6994	301	34	RND00412	707003	Oreas 161	0.9	4091	122	25
RND00299	705102	Oreas 161	1	3966	124	22	RND00412	707033	Oreas 162	3.1	7142	307	36
RND00299	705123	Oreas 110	0.8	1678	32	71	RND00412	707043	Oreas 161	1	4024	123	22
RND00299	705141	Oreas 162	3.3	7102	306	35	RND00412	707063	Oreas 110	0.8	1663	33	73
RND00299	705163	Oreas 161	1	3989	122	23	RND00412	707088	Oreas 162	3.1	7044	291	37
RND00299	705183	Oreas 110	0.8	1656	32	73	RND00412	707110	Oreas 161	0.9	4052	121	23
RND00300	705203	Oreas 161	1	4000	120	22	RND00412	707123	Oreas 110	0.7	1679	33	71
RND00300	705223	Oreas 162	3.1	7062	295	34	RND00412	707143	Oreas 162	3.2	7006	301	35
RND00300	705243	Oreas 161	1	4048	125	24	RND00412	707171	Oreas 161	0.9	4073	123	23
RND00300	705263	Oreas 110	0.9	1656	31	75	RND00412	707183	Oreas 162	3.2	7162	298	37
RND00300	705283	Oreas 162	3.3	7166	295	35	RND00413	707204	Oreas 110	0.7	1667	34	74
RND00300	705303	Oreas 161	0.9	4000	121	21	RND00413	707233	Oreas 162	3.2	7297	302	33
RND00300	705323	Oreas 110	0.7	1636	29	74	RND00413	707243	Oreas 161	1	4091	129	22
RND00300	705343	Oreas 162	3.2	7059	300	33	RND00413	707264	Oreas 110	0.7	1645	35	73
RND00300	705363	Oreas 161	1	4029	122	21	RND00413	707284	Oreas 162	3.2	7127	297	36
RND00300	705383	Oreas 162	3	7062	295	34	RND00413	707312	Oreas 161	0.8	4008	130	22
RND00301	705402	Oreas 110	0.9	1650	29	70	RND00413	707323	Oreas 110	0.8	1699	35	73
RND00301	705425	Oreas 162	3.2	7048	293	33	RND00413	707344	Oreas 162	3.1	7037	301	35
RND00301	705443	Oreas 161	0.9	3977	118	21	RND00413	707361	Oreas 161	0.9	4020	127	23
RND00301	705464	Oreas 110	0.8	1662	26	75	RND00413	707384	Oreas 110	0.7	1672	32	72
RND00301	705482	Oreas 162	3.1	7208	298	32	RND00414	707403	Oreas 161	0.8	4175	131	22
RND00301	705503	Oreas 161	1.1	3997	121	23	RND00414	707421	Oreas 162	2.8	7219	312	34
RND00301	705521	Oreas 110	0.8	1630	29	71	RND00414	707444	Oreas 161	0.8	4106	130	25
RND00301	705545	Oreas 162	3.3	7203	294	35	RND00414	707463	Oreas 110	0.8	1654	34	74
RND00301	705564	Oreas 161	1	4062	128	25	RND00414	707483	Oreas 162	2.9	7153	301	34
RND00301	705583	Oreas 110	0.7	1607	33	72	RND00414	707503	Oreas 161	0.9	3965	113	22
RND00302	705604	Oreas 161	1	4016	126	23	RND00414	707523	Oreas 110	0.7	1663	30	73
RND00302	705621	Oreas 162	3.3	7221	307	34	RND00414	707543	Oreas 162	2.8</			

Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00302	705645	Oreas 161	1	4040	127	22	RND00414	707561	Oreas 161	1	3991	123	24
RND00302	705663	Oreas 110	0.9	1702	33	75	RND00414	707581	Oreas 162	3	7030	282	33
RND00302	705685	Oreas 162	3.2	7108	309	36	RND00415	707608	Oreas 110	0.7	1642	34	70
RND00302	705704	Oreas 161	0.9	4043	123	22	RND00415	707623	Oreas 162	2.8	7025	301	30
RND00415	707650	Oreas 161	0.8	3975	123	25	RND00459	709540	Oreas 162	2.9	7135	302	31
RND00415	707666	Oreas 110	0.8	1694	34	72	RND00459	709561	Oreas 161	0.8	4110	133	29
RND00415	707683	Oreas 162	2.9	7026	301	35	RND00459	709580	Oreas 110	0.7	1617	41	77
RND00415	707707	Oreas 161	1	3888	123	22	RND00590	709602	Oreas 161	1	3953	125	20
RND00415	707723	Oreas 110	0.7	1694	35	72	RND00590	709621	Oreas 162	3	7184	306	33
RND00415	707758	Oreas 162	3	7182	309	34	RND00590	709642	Oreas 161	0.9	4082	126	23
RND00415	707763	Oreas 161	0.8	4066	123	21	RND00590	709660	Oreas 110	0.7	1618	44	72
RND00415	707783	Oreas 110	0.7	1683	36	73	RND00590	709681	Oreas 162	3.1	7114	310	32
RND00416	707803	Oreas 161	0.8	4031	123	22	RND00590	709701	Oreas 161	0.9	3990	126	21
RND00416	707834	Oreas 162	3.3	7140	301	35	RND00590	709723	Oreas 110	0.8	1604	42	76
RND00416	707847	Oreas 161	0.9	4067	125	23	RND00590	709740	Oreas 162	3.3	7263	296	34
RND00416	707869	Oreas 110	0.7	1674	33	74	RND00590	709762	Oreas 161	0.9	4059	123	23
RND00416	707886	Oreas 162	3.5	7167	303	35	RND00590	709781	Oreas 162	3.2	7044	294	30
RND00416	707903	Oreas 161	1	4022	122	24	RND00460	709802	Oreas 110	0.7	1673	29	77
RND00416	707938	Oreas 110	0.7	1678	36	72	RND00460	709823	Oreas 162	2.8	7182	294	33
RND00416	707943	Oreas 162	3.2	7195	295	36	RND00460	709844	Oreas 161	0.9	4162	127	21
RND00416	707961	Oreas 161	0.9	4083	128	23	RND00460	709864	Oreas 110	0.7	1627	32	71
RND00416	707987	Oreas 162	3.1	6986	297	36	RND00460	709882	Oreas 162	2.9	7147	299	32
RND00417	708002	Oreas 110	0.8	1663	30	70	RND00460	709914	Oreas 161	0.8	4071	119	21
RND00417	708021	Oreas 162	2.8	7167	305	33	RND00460	709923	Oreas 110	0.7	1649	30	72
RND00417	708041	Oreas 161	0.8	4110	122	24	RND00460	709944	Oreas 162	3	7099	296	34
RND00417	708062	Oreas 110	0.8	1685	34	79	RND00460	709962	Oreas 161	0.9	3969	120	23
RND00417	708081	Oreas 162	3	7176	303	30	RND00460	709982	Oreas 110	0.8	1639	32	75
RND00417	708103	Oreas 161	1	4152	130	23	RND00461	710004	Oreas 161	0.8	4048	126	26
RND00417	708122	Oreas 110	0.7	1684	30	74	RND00461	710021	Oreas 162	3	7031	285	31
RND00417	708140	Oreas 162	2.9	7187	306	30	RND00461	710042	Oreas 161	0.9	4175	125	29
RND00417	708161	Oreas 161	0.9	4155	124	21	RND00461	710060	Oreas 110	0.7	1602	36	79
RND00417	708182	Oreas 110	0.8	1665	28	72	RND00461	710081	Oreas 162	2.8	7011	283	39
RND00418	708203	Oreas 161	0.9	3995	120	22	RND00461	710100	Oreas 161	0.7	4113	129	27
RND00418	708234	Oreas 162	3	7058	296	33	RND00461	710122	Oreas 110	0.7	1683	34	77
RND00418	708250	Oreas 161	0.8	4013	123	23	RND00461	710140	Oreas 162	2.8	7012	296	40
RND00418	708274	Oreas 110	0.8	1652	32	72	RND00461	710160	Oreas 161	0.6	3964	120	26
RND00418	708290	Oreas 162	3.3	7192	287	35	RND00461	710181	Oreas 162	2.9	7169	282	40
RND00418	708303	Oreas 161	0.8	4170	123	21	RND00462	710202	Oreas 110	0.8	1644	34	77
RND00418	708323	Oreas 110	0.7	1650	33	73	RND00462	710233	Oreas 162	3	7005	303	36
RND00418	708343	Oreas 162	3.2	7114	302	34	RND00462	710243	Oreas 161	0.8	3985	124	23
RND00418	708361	Oreas 161	0.8	4017	122	25	RND00462	710263	Oreas 110	0.8	1633	33	75
RND00418	708399	Oreas 110	0.8	1644	35	73	RND00462	710282	Oreas 162	3.1	7124	316	38
RND00419	708402	Oreas 161	0.9	4117	125	24	RND00462	710303	Oreas 161	0.9	3936	123	23
RND00419	708421	Oreas 162	2.9	7176	290	36	RND00462	710321	Oreas 110	0.7	1666	38	73
RND00419	708440	Oreas 161	0.8	3973	117	22	RND00462	710343	Oreas 162	3.3	7019	298	35
RND00419	708462	Oreas 110	0.8	1647	31	72	RND00462	710363	Oreas 161	0.8	4079	125	25
RND00419	708481	Oreas 162	2.8	7290	305	35	RND00462	710393	Oreas 110	0.8	1668	36	72
RND00419	708502	Oreas 161	0.8	4191	125	23	RND00463	710403	Oreas 161	0.7	4151	122	23
RND00419	708520	Oreas 110	0.7	1684	33	78	RND00463	710421	Oreas 162	3	7134	294	36
RND00419	708544	Oreas 162	2.9	7279	304	34	RND00463	710442	Oreas 161	0.7	4162	124	24
RND00419	708562	Oreas 161	1	4061	122	23	RND00463	710460	Oreas 110	0.7	1615	31	73
RND00419	708581	Oreas 162	3	7289	305	33	RND00463	710481	Oreas 162	3	7041	299	33
RND00420	708603	Oreas 110	0.8	1651	34	77	RND00463	710502	Oreas 161	0.8	3977	125	26
RND00420	708633	Oreas 162	3.3	7111	306	35	RND00463	710520	Oreas 110	0.8	1605	36	75
RND00420	708643	Oreas 161	0.9	4035	125	22	RND00463	710541	Oreas 162	3.1	7028	305	34
RND00420	708674	Oreas 110	0.8	1644	36	71	RND00463	710562	Oreas 161	0.8	4087	128	22
RND00420	708683	Oreas 162	3	7158	297	35	RND00463	710580	Oreas 162	2.9	7169	310	35
RND00420	708710	Oreas 161	0.9	3958	128	24	RND00464	710602	Oreas 110	0.8	1696	36	74
RND00420	708723	Oreas 110	0.7	1651	32	72	RND00464	710623	Oreas 162	3.3	7190	304	34
RND00420	708754	Oreas 162	3.2	7054	303	34	RND00464	710642	Oreas 161	0.9	4035	124	24
RND00420	708763	Oreas 161	0.8	4054	122	23	RND00464	710663	Oreas 110	0.7	1624	38	73
RND00420	708793	Oreas 110	0.7	1689	30	73	RND00464	710684	Oreas 162	3.1	7171	295	35
RND00421	708803	Oreas 110	0.8	1647	37	74	RND00464	710703	Oreas 161	0.8	4005	125	23
RND00421	708823	Oreas 162	2.8	7008	293	33	RND00464	710723	Oreas 110	0.8	1689	38	73
RND00421	708843	Oreas 161	0.8	4054	122	23	RND00464	710744	Oreas 162	3.2	7099	297	36
RND00421	708863	Oreas 110	0.7	1614	35	70	RND00464	710762	Oreas 161	0.8	3975	123	23
RND00421	708883	Oreas 162	3.1	7286	312	34	RND00464	710782	Oreas 110	0.7	1644	34	76
RND00421	708903	Oreas 161	0.9	4035	125	22	RND00465	710802	Oreas 161	0.8	3976	122	24
RND00421	708923	Oreas 110	0.7	1691	29	75	RND00465	710823	Oreas 162	3	7125	298	38
RND00421	708943	Oreas 162	2.8	7214	306	37	RND00465	710842	Oreas 161	0.8	4055	118	24
RND00421	708963	Oreas 161	0.9	3958	128	24	RND00465	710863	Oreas 110	0.8	1636	34	82
RND00421	708983	Oreas 110	0.8	1651	35	70	RND00465	710881	Oreas 162	2.8	7192	298	37
RND00457	709003	Oreas 161	0.9	3985	128	22	RND00465	710903	Oreas 161	0.8	4034	125	25
RND00457	709022	Oreas 162	3	7126	317	32	RND00465	710923	Oreas 110	0.8	1632	32	81
RND00457	709043	Oreas 161	0.9	4175	130	23	RND00465	710953	Oreas 162	2.8	7466	303	33
RND00457	709063	Oreas 110	0.8	1670	32	76	RND00465	710963	Oreas 161	0.8	4008	131	24
RND00457	709082	Oreas 162	3.3	7025	308	33	RND00465	710981	Oreas 162	2.8	6984	302	32
RND00457	709103	Oreas 161	0.9	4032	129	22	RND00466	711002	Oreas 110	0.8	1674	33	75
RND00457	709123	Oreas 110	0.7	1635	35	74	RND00466	711022	Oreas 162	3.3	7122	298	36
RND00457	709144	Oreas 162	3	7086	299	36	RND00466	711040	Oreas 161	0.8	4088	123	22
RND00457	709163	Oreas 161	0.8	4030	120	21	RND00466	711061	Oreas 110	<0.2	1580	25	67
RND00457	709185	Oreas 110	0.8	1618	34	74	RND00466	711079	Oreas 162	3.2	7090	302	35
RND00458	709202	Oreas 161	1	4034	122	23	RND00466	711101	Oreas 161	0.9	4061	125	23
RND00458	709221	Oreas 162	3.2	7154	296	35	RND00466	711121	Oreas 110	0.8	1692	34	75
RND00458	709240	Oreas 161	0.9	3995	125	22	RND00466	711141	Oreas 162	3	7146	295	34
RND00458	709261	Oreas 110	0.7	1626	33	76	RND00466	711160	Oreas 161	0.7	4013	122	24
RND00458	709282	Oreas 162	3.1	7180	300	36	RND00466	711180	Oreas 110	<0.2	1539	28	64
RND00458	709300	Oreas 161	0.8	4073	126	26	RND00467	711204	Oreas 161	1	3996	123	20
RND00458	709320	Oreas 110	0.8	1644	34	74	RND00467	711222	Oreas 162	2.9	7144	302	37
RND00458	709341	Oreas 162	3.1	7270	301	36	RND00467	711240	Oreas 161	0.8	4199	125	21
RND00458	709362	Oreas 161	0.8	4239	129	24	RND00467	711259	Oreas 110	0.7	1673	29	74
RND00458	709381	Oreas 162	3	7029	308	38	RND00467	711280	Oreas 162	3	7074	295	32
RND00459	709402	Oreas 110	0.7	1661	38	78	RND00467	711302	Oreas 1				

Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00459	709420	Oreas 162	3.2	7183	311	37	RND00467	711321	Oreas 110	0.8	1668	37	76
RND00459	709438	Oreas 161	0.8	4150	126	26	RND00467	711341	Oreas 162	2.8	7147	300	35
RND00459	709461	Oreas 110	0.8	1625	45	74	RND00467	711361	Oreas 161	0.9	4077	127	23
RND00459	709482	Oreas 162	3.1	7184	298	32	RND00467	711381	Oreas 162	2.9	7198	298	40
RND00459	709500	Oreas 161	0.8	4122	120	23	RND00468	711403	Oreas 110	0.7	1620	35	71
RND00459	709520	Oreas 110	0.7	1650	39	77	RND00468	711424	Oreas 162	2.8	7397	302	33
RND00468	711443	Oreas 161	0.9	3970	127	24	RND00559	713303	Oreas 161	1.1	4027	123	21
RND00468	711463	Oreas 110	0.7	1602	34	75	RND00559	713323	Oreas 110	0.7	1627	32	75
RND00468	711483	Oreas 162	2.9	7011	291	35	RND00559	713330	Oreas 110	0.7	1619	33	75
RND00468	711503	Oreas 161	0.8	4055	123	24	RND00559	713341	Oreas 162	3	7143	290	31
RND00468	711523	Oreas 110	0.8	1643	35	74	RND00559	713363	Oreas 161	0.9	4002	126	20
RND00468	711544	Oreas 162	3.1	7328	327	40	RND00559	713371	Oreas 162	3.1	7168	306	31
RND00468	711563	Oreas 161	0.9	4101	126	22	RND00559	713383	Oreas 161	0.9	4201	134	41
RND00468	711583	Oreas 110	0.8	1614	31	77	RND00560	713401	Oreas 110	0.8	1645	38	73
RND00469	711603	Oreas 161	0.9	4057	125	24	RND00560	713423	Oreas 162	3	7107	304	33
RND00469	711621	Oreas 162	2.9	7090	299	38	RND00560	713433	Oreas 162	2.9	7157	306	35
RND00469	711640	Oreas 161	0.8	4037	124	24	RND00560	713443	Oreas 161	1	4070	126	25
RND00469	711659	Oreas 110	0.7	1638	40	75	RND00560	713463	Oreas 110	0.7	1634	40	74
RND00469	711680	Oreas 162	2.8	7062	294	32	RND00560	713473	Oreas 161	1	4093	125	25
RND00469	711702	Oreas 161	0.8	4069	130	24	RND00560	713482	Oreas 162	3.1	7173	305	32
RND00469	711723	Oreas 110	0.8	1607	39	79	RND00560	713495	Oreas 110	0.7	1622	38	76
RND00469	711741	Oreas 162	3.2	7060	304	33	RND00560	713503	Oreas 161	1	4153	127	23
RND00469	711763	Oreas 161	1.1	4064	126	23	RND00560	713523	Oreas 110	0.8	1635	40	73
RND00469	711780	Oreas 162	3	7238	302	35	RND00560	713541	Oreas 162	2.9	7218	304	33
RND00470	711802	Oreas 110	0.7	1649	41	76	RND00560	713555	Oreas 161	0.9	4075	125	23
RND00470	711821	Oreas 162	3.1	7186	291	32	RND00560	713561	Oreas 162	3	7016	307	34
RND00470	711844	Oreas 161	0.9	4013	118	24	RND00560	713574	Oreas 161	1	4058	124	22
RND00470	711864	Oreas 110	0.8	1644	39	75	RND00560	713583	Oreas 110	0.8	1640	39	71
RND00470	711893	Oreas 162	3.6	7294	305	33	RND00561	713602	Oreas 161	1.1	4047	125	22
RND00470	711904	Oreas 161	0.9	3992	125	23	RND00561	713622	Oreas 162	3	7070	294	36
RND00470	711925	Oreas 110	0.8	1618	40	74	RND00561	713633	Oreas 161	1	4008	121	23
RND00470	711945	Oreas 162	3.4	7191	297	33	RND00561	713641	Oreas 162	3	7060	300	36
RND00470	711962	Oreas 161	0.8	4040	122	23	RND00561	713661	Oreas 110	0.9	1660	33	74
RND00470	711987	Oreas 110	0.7	1625	39	72	RND00561	713674	Oreas 161	0.9	4117	123	21
RND00553	712002	Oreas 161	1.1	3963	125	23	RND00561	713683	Oreas 162	3	7137	304	33
RND00553	712023	Oreas 162	3.2	7172	307	33	RND00561	713701	Oreas 161	0.9	4072	126	23
RND00553	712044	Oreas 161	1.1	4057	126	21	RND00561	713713	Oreas 162	2.9	7016	297	34
RND00553	712061	Oreas 110	0.8	1621	42	75	RND00561	713721	Oreas 161	0.9	4033	124	22
RND00553	712085	Oreas 162	2.9	7154	301	34	RND00561	713732	Oreas 110	<0.2	1624	29	74
RND00553	712103	Oreas 161	0.9	3992	123	22	RND00561	713743	Oreas 162	3.1	7079	300	36
RND00553	712123	Oreas 110	0.7	1619	43	73	RND00561	713763	Oreas 161	1.1	4103	126	22
RND00553	712144	Oreas 162	2.9	7165	305	32	RND00561	713782	Oreas 110	0.8	1610	34	75
RND00553	712163	Oreas 161	1	3967	126	22	RND00561	713793	Oreas 162	3	7103	298	35
RND00553	712182	Oreas 162	3.2	7205	293	32	RND00562	713802	Oreas 110	0.8	1632	39	74
RND00554	712202	Oreas 110	0.8	1630	40	74	RND00562	713815	Oreas 162	3	7153	301	33
RND00554	712221	Oreas 162	3	7026	300	30	RND00562	713823	Oreas 162	2.9	7156	303	31
RND00554	712240	Oreas 161	0.9	4027	125	23	RND00562	713841	Oreas 161	0.9	4117	125	23
RND00554	712261	Oreas 110	0.7	1652	40	78	RND00562	713863	Oreas 110	0.3	1571	39	78
RND00554	712279	Oreas 162	3.2	7125	299	30	RND00562	713874	Oreas 161	1	4059	125	22
RND00554	712298	Oreas 161	0.8	4067	121	22	RND00562	713883	Oreas 162	3.1	7236	299	34
RND00554	712321	Oreas 110	0.7	1626	39	72	RND00562	713894	Oreas 110	0.3	1453	39	62
RND00554	712343	Oreas 162	3.2	7055	291	34	RND00562	713904	Oreas 161	1.1	4065	126	23
RND00554	712361	Oreas 161	0.9	4078	122	21	RND00562	713921	Oreas 110	0.3	1582	38	63
RND00554	712383	Oreas 110	0.7	1657	41	71	RND00562	713929	Oreas 110	0.8	1654	35	74
RND00555	712402	Oreas 161	1.1	4156	124	22	RND00562	713948	Oreas 162	3	7096	299	32
RND00555	712424	Oreas 162	3.2	7038	290	32	RND00562	713962	Oreas 161	1	4089	124	24
RND00555	712444	Oreas 161	0.9	3931	122	20	RND00562	713973	Oreas 162	3.1	7153	304	33
RND00555	712461	Oreas 110	0.7	1606	29	73	RND00562	713983	Oreas 110	0.7	1622	38	75
RND00555	712482	Oreas 162	3.1	7140	292	34	RND00563	714001	Oreas 110	0.7	1651	30	71
RND00555	712504	Oreas 161	1	4034	124	23	RND00563	714023	Oreas 162	3	7117	298	31
RND00555	712523	Oreas 110	0.8	1665	37	73	RND00563	714031	Oreas 162	2.9	7042	302	33
RND00555	712544	Oreas 162	2.9	7012	297	34	RND00563	714041	Oreas 161	1.1	4010	122	22
RND00555	712565	Oreas 161	0.9	3924	115	21	RND00563	714048	Oreas 161	0.9	4004	126	22
RND00555	712584	Oreas 162	2.9	7271	300	32	RND00563	714063	Oreas 110	0.8	1634	30	73
RND00556	712602	Oreas 110	0.8	1646	32	75	RND00563	714081	Oreas 162	2.9	7152	303	32
RND00556	712623	Oreas 162	2.9	7032	302	31	RND00563	714101	Oreas 161	0.9	4052	122	24
RND00556	712641	Oreas 161	0.8	4006	128	22	RND00563	714109	Oreas 110	0.9	1666	34	71
RND00556	712662	Oreas 110	0.8	1626	32	75	RND00563	714122	Oreas 110	0.7	1660	36	73
RND00556	712682	Oreas 162	3	7168	311	33	RND00563	714143	Oreas 162	2.9	7159	307	32
RND00556	712700	Oreas 161	0.8	4056	125	22	RND00563	714153	Oreas 162	3	7119	305	32
RND00556	712721	Oreas 110	0.8	1619	33	74	RND00563	714162	Oreas 161	1	4007	125	23
RND00556	712743	Oreas 162	3	7083	297	32	RND00563	714183	Oreas 110	0.8	1660	35	73
RND00556	712762	Oreas 161	0.9	3989	124	23	RND00563	714195	Oreas 161	1.1	4139	126	24
RND00556	712781	Oreas 110	0.9	1679	34	75	RND00591	714202	Oreas 110	0.7	1613	41	79
RND00557	712802	Oreas 161	1	4058	119	21	RND00591	714212	Oreas 162	2.9	7234	292	35
RND00557	712822	Oreas 162	3.1	7180	297	30	RND00591	714225	Oreas 162	2.8	7235	290	34
RND00557	712846	Oreas 161	0.8	4047	124	20	RND00591	714241	Oreas 161	1.1	4035	121	25
RND00557	712865	Oreas 110	0.7	1621	39	75	RND00591	714261	Oreas 110	0.8	1639	43	71
RND00557	712883	Oreas 162	2.9	7090	300	32	RND00591	714271	Oreas 161	1	4006	124	25
RND00557	712906	Oreas 161	1	4052	126	21	RND00591	714284	Oreas 162	3.1	7133	299	31
RND00557	712923	Oreas 110	0.8	1640	37	75	RND00591	714303	Oreas 161	1	4115	123	24
RND00557	712941	Oreas 162	3	7151	296	34	RND00591	714313	Oreas 110	0.8	1621	42	79
RND00557	712963	Oreas 161	0.8	4040	125	23	RND00591	714323	Oreas 110	0.7	1620	41	76
RND00557	712981	Oreas 162	3.1	7100	299	32	RND00591	714330	Oreas 162	3.2	7143	293	31
RND00558	713001	Oreas 110	0.7	1641	33	74	RND00591	714343	Oreas 162	3.1	7107	296	28
RND00558	713032	Oreas 162	3.1	7111	302	32	RND00591	714362	Oreas 161	0.9	4051	124	24
RND00558	713042	Oreas 161	0.9	4071	126	22	RND00591	714381	Oreas 110	0.7	1621	40	71
RND00558	713063	Oreas 110	0.8	1658	33	76	RND00591	714390	Oreas 161	0.9	4103	125	25
RND00558	713083	Oreas 162	3	7211	309	33	RND00632	714402	Oreas 110	0.8	1623	39	73
RND00558	713101	Oreas 161	1	4096	122	22	RND00632	714419	Oreas 161	1	4026	125	23
RND00558	713109	Oreas 162	3	7118	299	33	RND00632	714424	Oreas 162	3.2	7215	324	33
RND00558	713123	Oreas 110	0.8	1670	35	75	RND00632	714441	Oreas 161	1	4073	126	21
RND00558	713142	Oreas 162	3	7242	306	34	RND00632	714455	Oreas 162	3.2	7171		

Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Estandar	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00558	713150	Oreas 110	0.7	1647	36	72	RND00632	714463	Oreas 110	0.8	1672	36	75
RND00558	713162	Oreas 161	1	4108	125	23	RND00632	714485	Oreas 162	3.1	7208	315	32
RND00558	713194	Oreas 110	0.7	1658	34	74	RND00632	714504	Oreas 161	1.1	4114	124	24
RND00559	713201	Oreas 161	1.1	4042	122	25	RND00632	714513	Oreas 110	0.9	1670	38	79
RND00559	713223	Oreas 162	2.8	7143	298	34	RND00632	714523	Oreas 110	0.8	1625	37	75
RND00559	713243	Oreas 161	0.8	4048	124	21	RND00632	714543	Oreas 161	1.1	4197	125	23
RND00559	713262	Oreas 110	0.8	1628	35	74	RND00632	714551	Oreas 162	3	7112	313	32
RND00559	713283	Oreas 162	2.9	7045	304	32	RND00632	714562	Oreas 161	1.1	4026	127	24

Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00168	700010	B. Grueso	<0.2	16	<5	9	RND00202	701870	B. Grueso	<0.2	18	<5	8
RND00168	700030	B. Fino	<0.2	17	<5	5	RND00202	701890	B. Fino	<0.2	19	<5	5
RND00168	700050	B. Grueso	<0.2	27	<5	10	RND00202	701910	B. Grueso	<0.2	30	<5	6
RND00168	700070	B. Grueso	<0.2	15	<5	11	RND00202	701930	B. Grueso	<0.2	25	<5	10
RND00168	700090	B. Fino	<0.2	49	<5	11	RND00202	701950	B. Fino	<0.2	25	<5	13
RND00168	700110	B. Grueso	<0.2	24	<5	8	RND00202	701970	B. Grueso	<0.2	28	<5	12
RND00168	700130	B. Grueso	<0.2	17	<5	13	RND00202	701990	B. Grueso	<0.2	38	<5	12
RND00168	700150	B. Fino	<0.2	19	<5	19	RND00203	702010	B. Grueso	<0.2	16	<5	11
RND00168	700170	B. Grueso	<0.2	16	<5	12	RND00203	702030	B. Fino	<0.2	15	<5	12
RND00168	700190	B. Grueso	<0.2	26	<5	13	RND00203	702050	B. Grueso	<0.2	24	<5	13
RND00169	700210	B. Grueso	<0.2	8	<5	10	RND00203	702070	B. Grueso	<0.2	19	<5	10
RND00169	700230	B. Fino	<0.2	16	<5	9	RND00203	702090	B. Fino	<0.2	31	<5	9
RND00169	700250	B. Grueso	<0.2	19	<5	11	RND00203	702110	B. Grueso	<0.2	20	<5	8
RND00169	700270	B. Grueso	<0.2	13	<5	5	RND00203	702130	B. Grueso	<0.2	45	<5	11
RND00169	700290	B. Fino	<0.2	13	<5	6	RND00203	702150	B. Fino	<0.2	31	<5	9
RND00169	700310	B. Grueso	<0.2	14	<5	8	RND00203	702170	B. Grueso	<0.2	33	<5	8
RND00169	700330	B. Grueso	<0.2	17	<5	10	RND00203	702190	B. Grueso	<0.2	22	<5	6
RND00169	700350	B. Fino	<0.2	13	<5	6	RND00213	702210	B. Grueso	<0.2	14	<5	9
RND00169	700370	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00213	702230	B. Fino	<0.2	17	<5	7
RND00169	700390	B. Grueso	<0.2	19	<5	5	RND00213	702250	B. Grueso	<0.2	16	<5	8
RND00170	700410	B. Grueso	<0.2	43	<5	6	RND00213	702270	B. Grueso	<0.2	14	<5	10
RND00170	700430	B. Fino	<0.2	19	<5	10	RND00213	702290	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00170	700450	B. Grueso	<0.2	42	<5	9	RND00213	702310	B. Grueso	<0.2	12	<5	5
RND00170	700470	B. Grueso	<0.2	23	<5	12	RND00213	702330	B. Grueso	<0.2	22	<5	6
RND00170	700490	B. Fino	<0.2	18	<5	10	RND00213	702350	B. Fino	<0.2	20	<5	5
RND00170	700510	B. Grueso	<0.2	13	<5	6	RND00213	702370	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00170	700530	B. Grueso	<0.2	20	<5	8	RND00213	702390	B. Grueso	<0.2	18	<5	7
RND00170	700550	B. Fino	<0.2	14	<5	10	RND00214	702410	B. Grueso	<0.2	18	<5	10
RND00170	700570	B. Grueso	<0.2	24	<5	10	RND00214	702430	B. Fino	<0.2	19	<5	9
RND00170	700590	B. Grueso	<0.2	15	<5	10	RND00214	702450	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00171	700610	B. Grueso	<0.2	37	<5	9	RND00214	702470	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00171	700630	B. Fino	<0.2	15	<5	8	RND00214	702490	B. Fino	<0.2	17	<5	6
RND00171	700650	B. Grueso	<0.2	23	<5	5	RND00214	702510	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00171	700670	B. Grueso	<0.2	21	<5	7	RND00214	702530	B. Grueso	<0.2	19	<5	6
RND00171	700690	B. Fino	<0.2	18	<5	6	RND00214	702550	B. Fino	<0.2	14	<5	8
RND00171	700710	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00214	702570	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00171	700730	B. Grueso	<0.2	19	<5	8	RND00214	702590	B. Grueso	<0.2	15	<5	9
RND00171	700750	B. Fino	<0.2	16	<5	7	RND00215	702610	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00171	700770	B. Grueso	<0.2	26	<5	7	RND00215	702630	B. Fino	<0.2	17	<5	10
RND00171	700790	B. Grueso	<0.2	46	<5	12	RND00215	702650	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00187	700810	B. Grueso	<0.2	24	<5	10	RND00215	702670	B. Grueso	<0.2	14	<5	8
RND00187	700830	B. Fino	<0.2	20	<5	9	RND00215	702690	B. Fino	<0.2	16	<5	5
RND00187	700850	B. Grueso	<0.2	21	<5	6	RND00215	702710	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00187	700870	B. Grueso	<0.2	20	<5	8	RND00215	702730	B. Grueso	<0.2	14	<5	8
RND00187	700890	B. Fino	<0.2	19	<5	7	RND00215	702750	B. Fino	<0.2	14	<5	5
RND00187	700910	B. Grueso	<0.2	22	<5	10	RND00215	702770	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00187	700930	B. Grueso	<0.2	19	<5	11	RND00215	702790	B. Grueso	<0.2	19	<5	5
RND00187	700950	B. Fino	<0.2	22	<5	8	RND00216	702810	B. Grueso	<0.2	15	<5	9
RND00187	700970	B. Grueso	<0.2	22	<5	12	RND00216	702830	B. Fino	<0.2	17	<5	6
RND00187	700990	B. Grueso	<0.2	17	<5	12	RND00216	702850	B. Grueso	<0.2	17	<5	8
RND00188	701010	B. Grueso	<0.2	15	<5	13	RND00216	702870	B. Grueso	<0.2	13	<5	8
RND00188	701030	B. Fino	<0.2	15	<5	11	RND00216	702890	B. Fino	<0.2	20	<5	9
RND00188	701050	B. Grueso	<0.2	24	<5	9	RND00216	702910	B. Grueso	<0.2	16	<5	6
RND00188	701070	B. Grueso	<0.2	26	<5	12	RND00216	702930	B. Grueso	<0.2	16	<5	7
RND00188	701090	B. Fino	<0.2	28	<5	9	RND00216	702950	B. Fino	<0.2	22	<5	7
RND00188	701110	B. Grueso	<0.2	21	<5	6	RND00216	702970	B. Grueso	<0.2	15	<5	6
RND00188	701130	B. Grueso	<0.2	15	<5	5	RND00216	702990	B. Grueso	<0.2	16	<5	9
RND00188	701150	B. Fino	<0.2	15	<5	11	RND00243	703012	B. Grueso	<0.2	16	<5	11
RND00188	701170	B. Grueso	<0.2	15	<5	7	RND00243	703032	B. Fino	<0.2	14	<5	7
RND00188	701190	B. Grueso	<0.2	34	<5	12	RND00243	703052	B. Grueso	<0.2	21	<5	6
RND00189	701210	B. Grueso	<0.2	11	<5	9	RND00243	703072	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00189	701230	B. Fino	<0.2	13	<5	10	RND00243	703092	B. Fino	<0.2	19	<5	10
RND00189	701250	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00243	703112	B. Fino	<0.2	13	<5	10
RND00189	701270	B. Grueso	<0.2	14	<5	9	RND00243	703132	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00189	701290	B. Fino	<0.2	15	<5	11	RND00243	703152	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00189	701310	B. Grueso	<0.2	23	<5	11	RND00243	703172	B. Grueso	<0.2	17	<5	8
RND00189	701330	B. Grueso	<0.2	20	<5	11	RND00243	703192	B. Grueso	<0.2	22	<5	10
RND00189	701350	B. Fino	<0.2	18	<5	8	RND00244	703212	B. Grueso	<0.2	26	6	9
RND00189	701370	B. Grueso	<0.2	23	<5	11	RND00244	703232	B. Fino	<0.2	26	<5	14
RND00189	701390	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00244	703252	B. Grueso	<0.2	26	<5	14
RND00190	701410	B. Grueso	<0.2	17	<5	5	RND00244	703272	B. Grueso	<0.2	15	<5	10
RND00190	701430	B. Fino	<0.2	69	<5	7	RND00244	703292	B. Fino	<0.2	14	<5	7
RND00190	701450	B. Grueso	<0.2	75	<5	9	RND00244	703312	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00190	701470	B. Grueso	<0.2	29	<5	13	RND00244	703332	B. Grueso	<0.2	16	<5	13
RND00190	701490	B. Fino	<0.2	20	<5	9	RND00244	703352	B. Fino	<0.2	23	<5	10
RND00190	701510	B. Grueso	<0.2	24	<5	13	RND00244	703372	B. Grueso	<0.2	23	<5	9
RND00190	701530	B. Grueso	<0.2	23	<5	12	RND00244	703392	B. Grueso	<0.2	19	<5	10
RND00190	701550	B. Fino	<0.2	22	<5	8	RND00245	703408	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00190	701570	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00245	703428	B. Fino	<0.2	14	<5	9
RND00190	701590	B. Grueso	<0.2	19	5	12	RND00245	703448	B. Grueso	<0.2	17	<5	9
RND00191	701610	B. Grueso	<0.2	13	<5	13	RND00245	703468	B. Grueso	<0.2	16	<5	9
RND00191	701630	B. Fino	<0.2	31	<5	<5	RND00245	703488	B. Fino	<0.2	22	<5	10
RND00191	701650	B. Grueso	<0.2	15	<5	<5	RND00245	703508	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00191	701670	B. Grueso	<0.2	18	<5	14	RND00245	703528	B. Grueso	<0.2	21	<5	6
RND00191	701690	B. Fino	<0.2	24	<5	13	RND00245	703548	B. Fino	<0.2	14	<5	5
RND00191	701710	B. Grueso	<0.2	18	<5	6	RND00245	703568	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00191	701730	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00245	703588	B. Grueso	<0.2	12	<5	8
RND00191	701750	B. Fino	<0.2	26	<5	9	RND00246	703603	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00191	701770	B. Grueso	<0.2	21	<5	10	RND00246	703623	B. Fino	<0.2	16	<5	8
RND00191	701790	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00246	703643	B. Grueso	<0.2	22	<5	7
RND00202	701810	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00246	703663	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00202	701830	B. Fino	<0.2	13	<5	7	RND00246	703683	B. Fino	<0.2	24	<5	12
RND00202	701850	B. Grueso	<0.2	19	<5	14	RND00246	703703	B. Grueso	<0.2	17	<5	10

Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00246	703723	B. Grueso	<0.2	13	<5	7	RND00301	705591	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00246	703743	B. Fino	<0.2	11	<5	11	RND00302	705616	B. Grueso	<0.2	18	<5	11
RND00246	703763	B. Grueso	<0.2	23	<5	13	RND00302	705636	B. Fino	<0.2	19	<5	6
RND00246	703783	B. Grueso	<0.2	20	<5	8	RND00302	705654	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00247	703809	B. Grueso	<0.2	22	<5	9	RND00302	705670	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00247	703832	B. Fino	<0.2	22	<5	11	RND00302	705694	B. Fino	<0.2	19	<5	8
RND00247	703851	B. Grueso	<0.2	18	<5	8	RND00302	705714	B. Grueso	<0.2	18	<5	7
RND00247	703870	B. Grueso	<0.2	21	<5	11	RND00302	705738	B. Grueso	<0.2	17	<5	5
RND00247	703892	B. Fino	<0.2	19	<5	7	RND00302	705753	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00247	703910	B. Grueso	<0.2	21	<5	12	RND00302	705770	B. Grueso	<0.2	18	<5	11
RND00247	703929	B. Grueso	<0.2	18	<5	6	RND00302	705788	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00247	703953	B. Fino	<0.2	21	<5	12	RND00309	705815	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00247	703970	B. Grueso	<0.2	21	<5	11	RND00309	705830	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00247	703989	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00309	705853	B. Grueso	<0.2	21	<5	5
RND00267	704012	B. Grueso	<0.2	19	<5	8	RND00309	705865	B. Grueso	<0.2	19	<5	6
RND00267	704027	B. Fino	<0.2	16	<5	7	RND00309	705894	B. Fino	<0.2	21	<5	5
RND00267	704043	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00309	705910	B. Grueso	<0.2	16	<5	5
RND00267	704063	B. Grueso	<0.2	22	<5	10	RND00309	705922	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00267	704096	B. Fino	<0.2	19	<5	7	RND00309	705952	B. Fino	<0.2	16	<5	5
RND00267	704116	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00309	705970	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00267	704125	B. Grueso	<0.2	20	<5	8	RND00309	705990	B. Grueso	0.3	22	<5	5
RND00267	704153	B. Fino	<0.2	20	<5	7	RND00310	706012	B. Grueso	<0.2	13	<5	7
RND00267	704176	B. Grueso	<0.2	21	<5	7	RND00310	706023	B. Fino	<0.2	15	<5	10
RND00267	704185	B. Grueso	<0.2	21	<5	8	RND00310	706056	B. Grueso	<0.2	18	<5	11
RND00268	704208	B. Grueso	<0.2	22	<5	8	RND00310	706073	B. Grueso	<0.2	18	<5	7
RND00268	704228	B. Fino	<0.2	18	<5	7	RND00310	706090	B. Fino	<0.2	20	<5	6
RND00268	704248	B. Grueso	<0.2	16	<5	8	RND00310	706116	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00268	704268	B. Grueso	<0.2	22	<5	10	RND00310	706130	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00268	704288	B. Fino	<0.2	19	<5	8	RND00310	706142	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00268	704307	B. Grueso	<0.2	20	<5	5	RND00310	706176	B. Grueso	<0.2	15	<5	7
RND00268	704327	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00310	706196	B. Grueso	<0.2	19	<5	6
RND00268	704347	B. Fino	<0.2	20	<5	7	RND00311	706212	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00268	704367	B. Grueso	<0.2	18	<5	6	RND00311	706234	B. Fino	<0.2	18	<5	8
RND00268	704387	B. Grueso	<0.2	22	5	7	RND00311	706253	B. Grueso	<0.2	17	<5	5
RND00269	704412	B. Grueso	<0.2	16	<5	6	RND00311	706270	B. Grueso	<0.2	18	<5	5
RND00269	704436	B. Fino	<0.2	17	<5	9	RND00311	706292	B. Fino	<0.2	15	<5	10
RND00269	704450	B. Grueso	<0.2	13	<5	7	RND00311	706310	B. Grueso	<0.2	22	<5	12
RND00269	704467	B. Grueso	<0.2	17	6	8	RND00311	706335	B. Grueso	<0.2	15	<5	7
RND00269	704490	B. Fino	<0.2	20	<5	9	RND00311	706370	B. Grueso	<0.2	19	<5	8
RND00269	704507	B. Grueso	<0.2	17	<5	8	RND00311	706393	B. Grueso	<0.2	13	<5	8
RND00269	704532	B. Grueso	<0.2	11	<5	5	RND00335	706417	B. Grueso	<0.2	12	<5	5
RND00269	704553	B. Fino	<0.2	16	<5	11	RND00335	706430	B. Fino	<0.2	18	<5	10
RND00269	704577	B. Grueso	<0.2	15	<5	5	RND00335	706458	B. Grueso	<0.2	20	<5	7
RND00269	704582	B. Grueso	<0.2	16	<5	6	RND00335	706478	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00270	704610	B. Grueso	<0.2	8	<5	7	RND00335	706496	B. Fino	<0.2	18	<5	5
RND00270	704628	B. Fino	<0.2	13	<5	7	RND00335	706510	B. Grueso	<0.2	29	<5	7
RND00270	704648	B. Grueso	<0.2	19	<5	7	RND00335	706530	B. Grueso	<0.2	13	<5	6
RND00270	704665	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00335	706543	B. Fino	<0.2	23	<5	9
RND00270	704683	B. Fino	<0.2	21	<5	5	RND00335	706570	B. Grueso	<0.2	20	<5	7
RND00270	704710	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00335	706595	B. Grueso	<0.2	11	<5	7
RND00270	704730	B. Grueso	<0.2	17	<5	6	RND00336	706611	B. Grueso	<0.2	16	<5	6
RND00270	704743	B. Fino	<0.2	10	<5	5	RND00336	706632	B. Fino	<0.2	17	<5	8
RND00270	704770	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00336	706672	B. Grueso	<0.2	18	<5	<5
RND00270	704792	B. Grueso	<0.2	11	<5	6	RND00336	706689	B. Fino	<0.2	20	<5	6
RND00271	704811	B. Grueso	<0.2	22	<5	6	RND00336	706713	B. Grueso	<0.2	20	<5	6
RND00271	704832	B. Fino	<0.2	12	<5	6	RND00336	706728	B. Grueso	0.2	16	<5	10
RND00271	704850	B. Grueso	<0.2	17	<5	10	RND00336	706753	B. Fino	<0.2	21	<5	10
RND00271	704870	B. Grueso	<0.2	10	<5	7	RND00336	706771	B. Grueso	<0.2	19	<5	11
RND00271	704891	B. Fino	<0.2	16	<5	10	RND00336	706793	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00271	704912	B. Grueso	<0.2	15	<5	9	RND00589	706812	B. Grueso	<0.2	18	<5	10
RND00271	704930	B. Grueso	<0.2	18	<5	8	RND00589	706829	B. Fino	<0.2	21	<5	7
RND00271	704950	B. Fino	<0.2	21	<5	9	RND00589	706851	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00271	704969	B. Grueso	<0.2	14	<5	7	RND00589	706872	B. Grueso	<0.2	15	<5	7
RND00271	704991	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00589	706893	B. Fino	<0.2	17	<5	10
RND00299	705008	B. Grueso	<0.2	20	<5	11	RND00589	706910	B. Grueso	<0.2	21	<5	10
RND00299	705030	B. Fino	<0.2	15	<5	10	RND00589	706931	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00299	705050	B. Grueso	<0.2	14	<5	10	RND00589	706952	B. Fino	<0.2	22	<5	7
RND00299	705070	B. Grueso	<0.2	19	<5	11	RND00589	706970	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00299	705090	B. Fino	<0.2	14	<5	6	RND00589	706992	B. Grueso	<0.2	20	<5	9
RND00299	705112	B. Grueso	<0.2	15	<5	8	RND00412	707012	B. Grueso	<0.2	19	<5	8
RND00299	705130	B. Grueso	<0.2	19	<5	6	RND00412	707025	B. Fino	<0.2	19	<5	8
RND00299	705153	B. Fino	<0.2	17	<5	6	RND00412	707056	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00299	705168	B. Grueso	<0.2	19	<5	6	RND00412	707070	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00299	705193	B. Grueso	<0.2	16	<5	6	RND00412	707097	B. Fino	<0.2	22	<5	6
RND00300	705210	B. Grueso	<0.2	17	<5	6	RND00412	707103	B. Grueso	<0.2	20	<5	7
RND00300	705230	B. Fino	<0.2	30	<5	7	RND00412	707125	B. Grueso	<0.2	19	<5	5
RND00300	705250	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00412	707150	B. Fino	<0.2	13	<5	5
RND00300	705270	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00412	707163	B. Grueso	<0.2	14	<5	6
RND00300	705290	B. Fino	<0.2	14	<5	8	RND00412	707196	B. Grueso	<0.2	18	<5	7
RND00300	705310	B. Grueso	<0.2	38	<5	7	RND00413	707219	B. Grueso	<0.2	16	<5	10
RND00300	705330	B. Grueso	<0.2	19	<5	7	RND00413	707230	B. Fino	<0.2	17	<5	6
RND00300	705350	B. Fino	<0.2	18	<5	7	RND00413	707253	B. Grueso	<0.2	16	<5	8
RND00300	705370	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00413	707276	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00300	705390	B. Grueso	<0.2	18	<5	6	RND00413	707293	B. Fino	<0.2	21	<5	9
RND00301	705411	B. Grueso	<0.2	26	<5	9	RND00413	707309	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00301	705429	B. Fino	<0.2	19	<5	7	RND00413	707333	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00301	705452	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00413	707350	B. Fino	<0.2	17	<5	9
RND00301	705470	B. Grueso	<0.2	18	<5	7	RND00413	707370	B. Grueso	<0.2	19	<5	8
RND00301	705491	B. Fino	<0.2	15	<5	7	RND00413	707390	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00301	705509	B. Grueso	<0.2	20	<5	8	RND00414	707413	B. Grueso	<0.2	15	<5	6
RND00301	705533	B. Grueso	<0.2	21	<5	7	RND00414	707432	B. Fino	<0.2	23	<5	9
RND00301	705550	B. Fino	<0.2	29	<5	10	RND00414	707450	B. Grueso	<0.2	23	<5	9
RND00301	705572	B. Grueso	<0.2	14	<5	6	RND00414	707470	B. Grueso	<0.2	24	<5	10

Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00414	707490	B. Fino	<0.2	19	<5	<5	RND00458	709353	B. Fino	<0.2	19	<5	7
RND00414	707513	B. Grueso	<0.2	28	<5	12	RND00458	709371	B. Grueso	<0.2	15	<5	5
RND00414	707530	B. Grueso	<0.2	21	<5	6	RND00458	709392	B. Grueso	<0.2	15	<5	8
RND00414	707553	B. Fino	<0.2	18	<5	8	RND00459	709412	B. Grueso	<0.2	21	<5	6
RND00414	707568	B. Grueso	<0.2	20	<5	5	RND00459	709431	B. Fino	<0.2	12	<5	8
RND00414	707592	B. Grueso	<0.2	26	<5	10	RND00459	709448	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00415	707618	B. Grueso	<0.2	28	<5	9	RND00459	709471	B. Grueso	<0.2	21	<5	7
RND00415	707639	B. Fino	<0.2	24	<5	12	RND00459	709494	B. Fino	<0.2	20	<5	8
RND00415	707653	B. Grueso	<0.2	19	<5	11	RND00459	709509	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00415	707678	B. Grueso	<0.2	16	<5	11	RND00459	709531	B. Grueso	<0.2	21	<5	5
RND00415	707692	B. Fino	<0.2	18	<5	10	RND00459	709553	B. Fino	<0.2	22	<5	5
RND00415	707703	B. Grueso	<0.2	28	<5	9	RND00459	709571	B. Grueso	<0.2	24	<5	7
RND00415	707738	B. Grueso	<0.2	15	<5	10	RND00459	709592	B. Grueso	<0.2	25	<5	8
RND00415	707750	B. Fino	<0.2	17	<5	10	RND00590	709613	B. Grueso	<0.2	20	<5	9
RND00415	707772	B. Grueso	<0.2	17	<5	13	RND00590	709632	B. Fino	<0.2	16	<5	6
RND00415	707793	B. Grueso	<0.2	21	<5	12	RND00590	709653	B. Grueso	<0.2	18	<5	6
RND00416	707818	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00590	709674	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00416	707838	B. Fino	<0.2	20	<5	8	RND00590	709692	B. Fino	<0.2	21	<5	8
RND00416	707850	B. Grueso	<0.2	18	<5	11	RND00590	709713	B. Grueso	<0.2	19	<5	10
RND00416	707873	B. Grueso	<0.2	15	<5	12	RND00590	709733	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00416	707883	B. Fino	<0.2	18	<5	10	RND00590	709754	B. Fino	<0.2	21	<5	8
RND00416	707912	B. Grueso	<0.2	20	<5	7	RND00590	709773	B. Grueso	<0.2	19	<5	11
RND00416	707923	B. Grueso	<0.2	13	<5	7	RND00590	709792	B. Grueso	<0.2	20	<5	6
RND00416	707946	B. Fino	<0.2	13	<5	9	RND00460	709817	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00416	707973	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00460	709830	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00416	707983	B. Grueso	<0.2	25	<5	10	RND00460	709858	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00417	708008	B. Grueso	<0.2	15	<5	5	RND00460	709868	B. Grueso	<0.2	18	<5	5
RND00417	708031	B. Fino	<0.2	23	<5	8	RND00460	709894	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00417	708049	B. Grueso	<0.2	22	<5	8	RND00460	709908	B. Grueso	<0.2	22	<5	6
RND00417	708072	B. Grueso	<0.2	21	<5	<5	RND00460	709930	B. Grueso	<0.2	21	<5	7
RND00417	708092	B. Fino	<0.2	18	<5	7	RND00460	709953	B. Fino	<0.2	18	<5	5
RND00417	708110	B. Grueso	<0.2	24	<5	10	RND00460	709970	B. Grueso	<0.2	22	<5	5
RND00417	708132	B. Grueso	<0.2	19	<5	12	RND00460	709994	B. Grueso	<0.2	25	<5	8
RND00417	708151	B. Fino	<0.2	26	<5	10	RND00461	710012	B. Grueso	<0.2	12	<5	9
RND00417	708169	B. Grueso	<0.2	17	<5	11	RND00461	710033	B. Fino	<0.2	14	<5	9
RND00417	708192	B. Grueso	<0.2	16	<5	12	RND00461	710052	B. Grueso	<0.2	19	<5	8
RND00418	708210	B. Grueso	<0.2	23	<5	12	RND00461	710071	B. Grueso	<0.2	15	<5	5
RND00418	708232	B. Fino	<0.2	19	<5	7	RND00461	710092	B. Fino	<0.2	12	<5	7
RND00418	708242	B. Grueso	<0.2	44	<5	10	RND00461	710111	B. Grueso	<0.2	16	<5	8
RND00418	708270	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00461	710132	B. Grueso	<0.2	14	<5	8
RND00418	708283	B. Fino	<0.2	18	<5	9	RND00461	710153	B. Fino	<0.2	12	<5	10
RND00418	708310	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00461	710169	B. Grueso	<0.2	15	<5	11
RND00418	708330	B. Grueso	<0.2	15	<5	7	RND00461	710192	B. Grueso	<0.2	17	<5	10
RND00418	708350	B. Fino	<0.2	19	<5	10	RND00462	710214	B. Grueso	<0.2	17	<5	7
RND00418	708372	B. Grueso	<0.2	14	<5	7	RND00462	710230	B. Fino	<0.2	17	<5	8
RND00418	708393	B. Grueso	<0.2	16	6	10	RND00462	710253	B. Grueso	<0.2	15	<5	6
RND00419	708412	B. Grueso	<0.2	25	<5	12	RND00462	710273	B. Grueso	<0.2	20	<5	6
RND00419	708428	B. Fino	<0.2	18	<5	10	RND00462	710294	B. Fino	<0.2	15	<5	8
RND00419	708453	B. Grueso	<0.2	21	<5	11	RND00462	710319	B. Grueso	<0.2	19	<5	5
RND00419	708471	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00462	710330	B. Grueso	<0.2	16	<5	7
RND00419	708492	B. Fino	<0.2	25	<5	11	RND00462	710350	B. Fino	<0.2	14	<5	6
RND00419	708512	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00462	710373	B. Grueso	<0.2	20	<5	6
RND00419	708533	B. Grueso	<0.2	21	<5	11	RND00462	710390	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00419	708550	B. Fino	<0.2	21	<5	9	RND00463	710413	B. Grueso	<0.2	9	<5	9
RND00419	708573	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00463	710431	B. Fino	<0.2	12	<5	5
RND00419	708590	B. Grueso	<0.2	21	<5	11	RND00463	710452	B. Grueso	<0.2	13	<5	11
RND00420	708618	B. Grueso	<0.2	15	<5	9	RND00463	710470	B. Grueso	<0.2	10	<5	9
RND00420	708630	B. Fino	<0.2	14	<5	8	RND00463	710494	B. Fino	<0.2	19	<5	12
RND00420	708651	B. Grueso	<0.2	16	<5	11	RND00463	710513	B. Grueso	<0.2	17	<5	8
RND00420	708663	B. Grueso	<0.2	19	<5	12	RND00463	710533	B. Grueso	<0.2	9	<5	7
RND00420	708699	B. Fino	<0.2	16	<5	10	RND00463	710552	B. Fino	<0.2	13	<5	5
RND00420	708714	B. Grueso	<0.2	19	<5	8	RND00463	710571	B. Grueso	<0.2	11	<5	9
RND00420	708739	B. Grueso	<0.2	17	<5	11	RND00463	710592	B. Grueso	<0.2	14	<5	8
RND00420	708758	B. Fino	<0.2	13	<5	9	RND00464	710614	B. Grueso	<0.2	19	<5	8
RND00420	708778	B. Grueso	<0.2	18	<5	11	RND00464	710633	B. Fino	<0.2	18	<5	10
RND00420	708790	B. Grueso	<0.2	14	<5	8	RND00464	710658	B. Grueso	<0.2	17	<5	8
RND00421	708810	B. Grueso	<0.2	16	<5	13	RND00464	710673	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00421	708830	B. Fino	<0.2	19	<5	12	RND00464	710690	B. Fino	<0.2	20	<5	6
RND00421	708850	B. Grueso	<0.2	15	<5	10	RND00464	710710	B. Grueso	<0.2	14	<5	7
RND00421	708870	B. Grueso	<0.2	16	<5	7	RND00464	710730	B. Grueso	<0.2	14	<5	9
RND00421	708890	B. Fino	<0.2	17	<5	12	RND00464	710755	B. Fino	<0.2	16	<5	6
RND00421	708910	B. Grueso	<0.2	22	<5	10	RND00464	710773	B. Grueso	<0.2	15	<5	10
RND00421	708930	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00464	710793	B. Grueso	<0.2	18	<5	10
RND00421	708950	B. Fino	<0.2	22	<5	12	RND00465	710814	B. Grueso	<0.2	24	<5	10
RND00421	708970	B. Grueso	<0.2	18	<5	11	RND00465	710830	B. Fino	<0.2	19	<5	11
RND00421	708990	B. Grueso	<0.2	20	<5	11	RND00465	710859	B. Grueso	<0.2	17	<5	10
RND00457	709015	B. Grueso	<0.2	22	<5	8	RND00465	710873	B. Grueso	<0.2	18	<5	8
RND00457	709030	B. Fino	<0.2	18	<5	6	RND00465	710890	B. Fino	<0.2	14	<5	10
RND00457	709055	B. Grueso	<0.2	16	<5	12	RND00465	710915	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00457	709070	B. Grueso	<0.2	13	<5	12	RND00465	710933	B. Grueso	<0.2	16	<5	9
RND00457	709093	B. Fino	<0.2	14	<5	11	RND00465	710950	B. Fino	<0.2	16	<5	8
RND00457	709110	B. Grueso	<0.2	17	<5	10	RND00465	710972	B. Grueso	<0.2	28	<5	7
RND00457	709133	B. Grueso	<0.2	16	<5	5	RND00465	710990	B. Grueso	<0.2	28	<5	9
RND00457	709150	B. Fino	<0.2	16	<5	8	RND00466	711013	B. Grueso	<0.2	20	<5	5
RND00457	709174	B. Grueso	<0.2	10	<5	5	RND00466	711032	B. Fino	<0.2	16	<5	8
RND00457	709196	B. Grueso	<0.2	20	<5	11	RND00466	711051	B. Grueso	<0.2	13	<5	9
RND00458	709213	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00466	711072	B. Grueso	<0.2	18	<5	5
RND00458	709231	B. Fino	<0.2	16	<5	5	RND00466	711088	B. Fino	<0.2	18	<5	6
RND00458	709252	B. Grueso	<0.2	23	<5	10	RND00466	711111	B. Grueso	<0.2	20	<5	6
RND00458	709273	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00466	711132	B. Grueso	<0.2	16	<5	5
RND00458	709289	B. Fino	<0.2	17	<5	9	RND00466	711151	B. Fino	<0.2	13	<5	7
RND00458	709311	B. Grueso	<0.2	16	<5	8	RND00466	711172	B. Grueso	<0.2	19	<5	6
RND00458	709332	B. Grueso	<0.2	18	<5	5	RND00466	711191	B. Grueso	<0.2	18	<5	6

Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lote	Blanco	Tipo	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)
RND00467	711213	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00557	712910	B. Grueso	<0.2	22	<5	11
RND00467	711232	B. Fino	<0.2	19	<5	5	RND00557	712930	B. Grueso	<0.2	21	<5	11
RND00467	711251	B. Grueso	<0.2	19	<5	10	RND00557	712952	B. Fino	<0.2	18	<5	12
RND00467	711270	B. Grueso	<0.2	18	<5	5	RND00557	712970	B. Grueso	<0.2	15	<5	9
RND00467	711292	B. Fino	<0.2	21	<5	7	RND00557	712988	B. Grueso	<0.2	41	<5	11
RND00467	711313	B. Grueso	<0.2	19	<5	5	RND00558	713014	B. Grueso	<0.2	18	<5	5
RND00467	711328	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00558	713036	B. Fino	<0.2	20	<5	8
RND00467	711349	B. Fino	<0.2	14	<5	8	RND00558	713053	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00467	711369	B. Grueso	<0.2	18	<5	10	RND00558	713070	B. Grueso	<0.2	14	<5	9
RND00467	711391	B. Grueso	<0.2	14	<5	10	RND00558	713093	B. Fino	<0.2	19	<5	8
RND00468	711416	B. Grueso	<0.2	14	<5	5	RND00558	713112	B. Grueso	<0.2	19	<5	10
RND00468	711433	B. Fino	<0.2	20	<5	7	RND00558	713134	B. Grueso	<0.2	13	<5	8
RND00468	711450	B. Grueso	<0.2	13	<5	5	RND00558	713153	B. Fino	<0.2	20	<5	9
RND00468	711474	B. Grueso	<0.2	18	<5	9	RND00558	713171	B. Grueso	<0.2	20	<5	12
RND00468	711490	B. Fino	<0.2	16	<5	8	RND00558	713190	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00468	711513	B. Grueso	<0.2	11	<5	6	RND00559	713210	B. Grueso	<0.2	19	<5	12
RND00468	711533	B. Grueso	<0.2	13	<5	5	RND00559	713230	B. Fino	<0.2	21	<5	12
RND00468	711559	B. Fino	<0.2	10	<5	9	RND00559	713252	B. Grueso	<0.2	20	<5	12
RND00468	711573	B. Grueso	<0.2	16	<5	7	RND00559	713272	B. Grueso	<0.2	18	<5	12
RND00468	711594	B. Grueso	<0.2	10	<5	8	RND00559	713293	B. Fino	<0.2	19	<5	9
RND00469	711613	B. Grueso	<0.2	11	<5	9	RND00559	713310	B. Grueso	<0.2	17	<5	10
RND00469	711632	B. Fino	<0.2	12	<5	9	RND00559	713325	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00469	711653	B. Grueso	<0.2	15	<5	9	RND00559	713353	B. Fino	<0.2	20	<5	9
RND00469	711672	B. Grueso	<0.2	11	<5	10	RND00559	713375	B. Grueso	<0.2	21	<5	11
RND00469	711691	B. Fino	<0.2	13	<5	9	RND00559	713390	B. Grueso	<0.2	22	<5	11
RND00469	711713	B. Grueso	<0.2	10	<5	9	RND00560	713412	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00469	711733	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00560	713430	B. Fino	<0.2	19	<5	9
RND00469	711752	B. Fino	<0.2	16	<5	10	RND00560	713453	B. Grueso	<0.2	11	<5	12
RND00469	711774	B. Grueso	<0.2	9	<5	10	RND00560	713471	B. Grueso	<0.2	20	<5	12
RND00469	711790	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00560	713490	B. Fino	<0.2	20	<5	10
RND00470	711810	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00560	713513	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00470	711833	B. Fino	<0.2	11	<5	6	RND00560	713530	B. Grueso	<0.2	22	<5	13
RND00470	711855	B. Grueso	<0.2	14	<5	5	RND00560	713552	B. Fino	<0.2	10	<5	10
RND00470	711879	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00560	713571	B. Grueso	0.2	122	<5	19
RND00470	711890	B. Fino	<0.2	13	<5	6	RND00560	713592	B. Grueso	<0.2	17	<5	10
RND00470	711913	B. Grueso	<0.2	13	<5	9	RND00561	713614	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00470	711935	B. Grueso	<0.2	12	<5	6	RND00561	713630	B. Fino	<0.2	19	<5	9
RND00470	711959	B. Fino	<0.2	9	<5	9	RND00561	713653	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00470	711970	B. Grueso	<0.2	10	<5	5	RND00561	713670	B. Grueso	<0.2	28	34	157
RND00470	711994	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00561	713690	B. Fino	<0.2	20	<5	7
RND00553	712015	B. Grueso	<0.2	21	<5	10	RND00561	713710	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00553	712030	B. Fino	<0.2	22	<5	7	RND00561	713736	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00553	712053	B. Grueso	<0.2	21	<5	7	RND00561	713753	B. Fino	<0.2	20	<5	10
RND00553	712075	B. Grueso	<0.2	16	<5	10	RND00561	713770	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00553	712099	B. Fino	<0.2	19	<5	9	RND00561	713790	B. Grueso	<0.2	21	<5	8
RND00553	712114	B. Grueso	<0.2	35	<5	12	RND00562	713813	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00553	712130	B. Grueso	<0.2	18	<5	10	RND00562	713833	B. Fino	<0.2	16	<5	10
RND00553	712155	B. Fino	<0.2	19	<5	9	RND00562	713854	B. Grueso	<0.2	15	<5	10
RND00553	712174	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00562	713870	B. Grueso	<0.2	20	<5	9
RND00553	712193	B. Grueso	<0.2	21	<5	8	RND00562	713891	B. Fino	<0.2	20	<5	9
RND00554	712213	B. Grueso	<0.2	19	<5	10	RND00562	713913	B. Grueso	<0.2	19	<5	10
RND00554	712232	B. Fino	<0.2	19	<5	6	RND00562	713934	B. Grueso	<0.2	18	<5	8
RND00554	712253	B. Grueso	<0.2	21	<5	5	RND00562	713955	B. Fino	<0.2	15	<5	9
RND00554	712271	B. Grueso	<0.2	18	<5	10	RND00562	713970	B. Grueso	<0.2	15	<5	9
RND00554	712292	B. Fino	<0.2	20	<5	7	RND00562	713990	B. Grueso	<0.2	18	<5	8
RND00554	712310	B. Grueso	<0.2	18	<5	6	RND00563	714012	B. Grueso	<0.2	17	<5	6
RND00554	712333	B. Grueso	<0.2	20	<5	6	RND00563	714035	B. Fino	<0.2	18	<5	10
RND00554	712354	B. Fino	<0.2	19	<5	9	RND00563	714053	B. Grueso	<0.2	12	<5	11
RND00554	712371	B. Grueso	<0.2	19	<5	9	RND00563	714072	B. Grueso	<0.2	20	<5	11
RND00554	712392	B. Grueso	<0.2	18	<5	7	RND00563	714093	B. Fino	<0.2	20	<5	10
RND00555	712410	B. Grueso	<0.2	14	<5	8	RND00563	714112	B. Grueso	<0.2	15	<5	8
RND00555	712434	B. Fino	<0.2	14	<5	6	RND00563	714132	B. Grueso	<0.2	19	<5	9
RND00555	712459	B. Grueso	<0.2	17	<5	7	RND00563	714147	B. Fino	<0.2	19	<5	8
RND00555	712470	B. Grueso	<0.2	15	<5	6	RND00563	714172	B. Grueso	<0.2	18	<5	9
RND00555	712494	B. Fino	<0.2	18	<5	6	RND00563	714191	B. Grueso	<0.2	19	<5	7
RND00555	712515	B. Grueso	<0.2	15	<5	8	RND00591	714216	B. Grueso	<0.2	22	<5	10
RND00555	712530	B. Grueso	<0.2	15	<5	9	RND00591	714231	B. Fino	<0.2	21	<5	12
RND00555	712550	B. Fino	<0.2	15	<5	9	RND00591	714253	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00555	712579	B. Grueso	<0.2	17	<5	8	RND00591	714275	B. Grueso	<0.2	22	<5	11
RND00555	712594	B. Grueso	<0.2	16	<5	9	RND00591	714293	B. Fino	<0.2	21	<5	10
RND00556	712615	B. Grueso	<0.2	15	<5	13	RND00591	714310	B. Grueso	<0.2	20	<5	9
RND00556	712633	B. Fino	<0.2	20	<5	8	RND00591	714333	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00556	712652	B. Grueso	<0.2	18	<5	11	RND00591	714351	B. Fino	<0.2	17	<5	11
RND00556	712673	B. Grueso	<0.2	20	<5	10	RND00591	714372	B. Grueso	<0.2	21	<5	9
RND00556	712691	B. Fino	<0.2	21	<5	9	RND00591	714395	B. Grueso	<0.2	17	<5	10
RND00556	712710	B. Grueso	<0.2	20	<5	9	RND00632	714413	B. Grueso	<0.2	22	<5	9
RND00556	712732	B. Grueso	<0.2	17	<5	9	RND00632	714430	B. Fino	<0.2	18	<5	10
RND00556	712753	B. Fino	<0.2	19	<5	12	RND00632	714452	B. Grueso	<0.2	20	<5	12
RND00556	712772	B. Grueso	<0.2	16	<5	10	RND00632	714474	B. Grueso	<0.2	16	<5	10
RND00556	712790	B. Grueso	<0.2	22	<5	9	RND00632	714493	B. Fino	<0.2	19	<5	11
RND00557	712814	B. Grueso	<0.2	22	<5	9	RND00632	714510	B. Grueso	<0.2	20	<5	10
RND00557	712830	B. Fino	<0.2	16	<5	8	RND00632	714532	B. Grueso	<0.2	35	<5	25
RND00557	712859	B. Grueso	<0.2	16	<5	10	RND00632	714554	B. Fino	<0.2	15	<5	12
RND00557	712872	B. Grueso	<0.2	18	<5	11	RND00632	714570	B. Grueso	<0.2	21	<5	11
RND00557	712894	B. Fino	<0.2	18	<5	13	RND00632	714596	B. Grueso	<0.2	15	<5	8

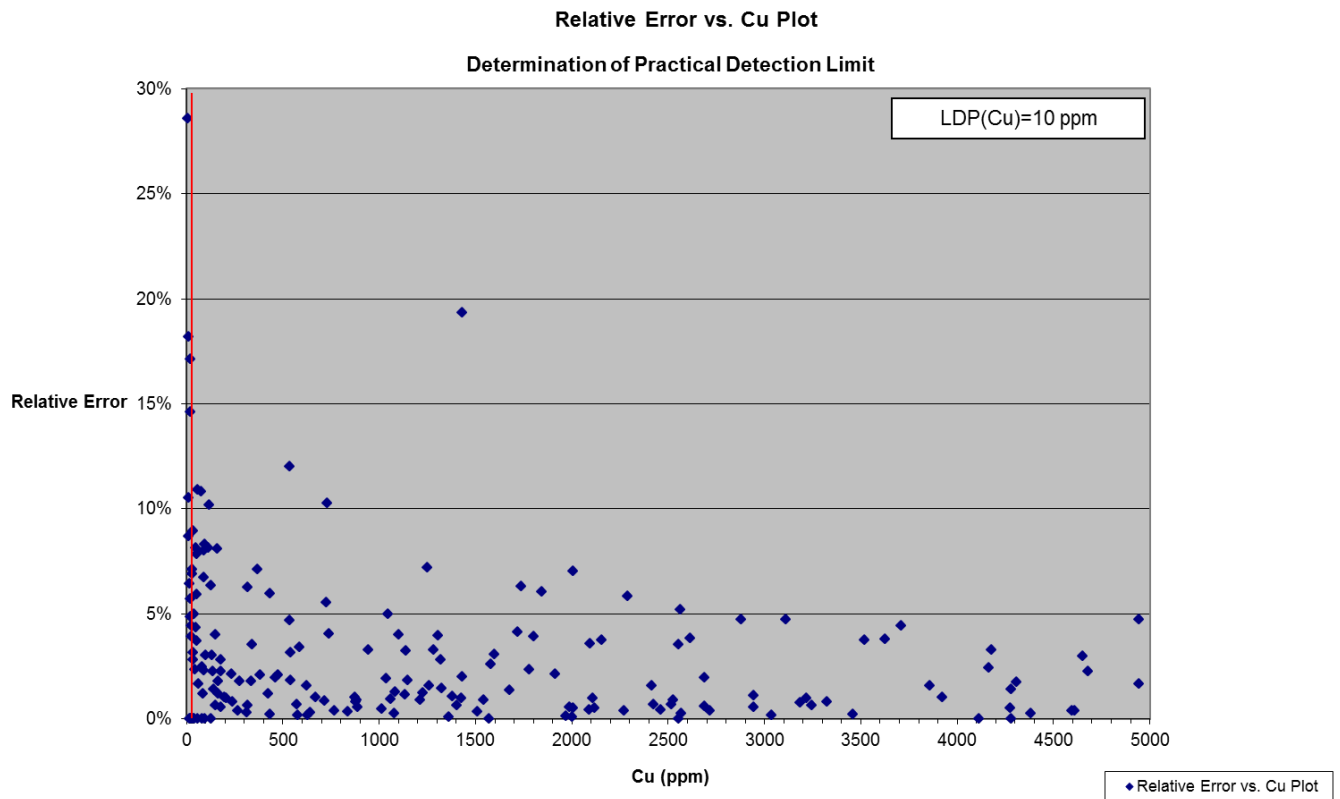
ANEXO 5

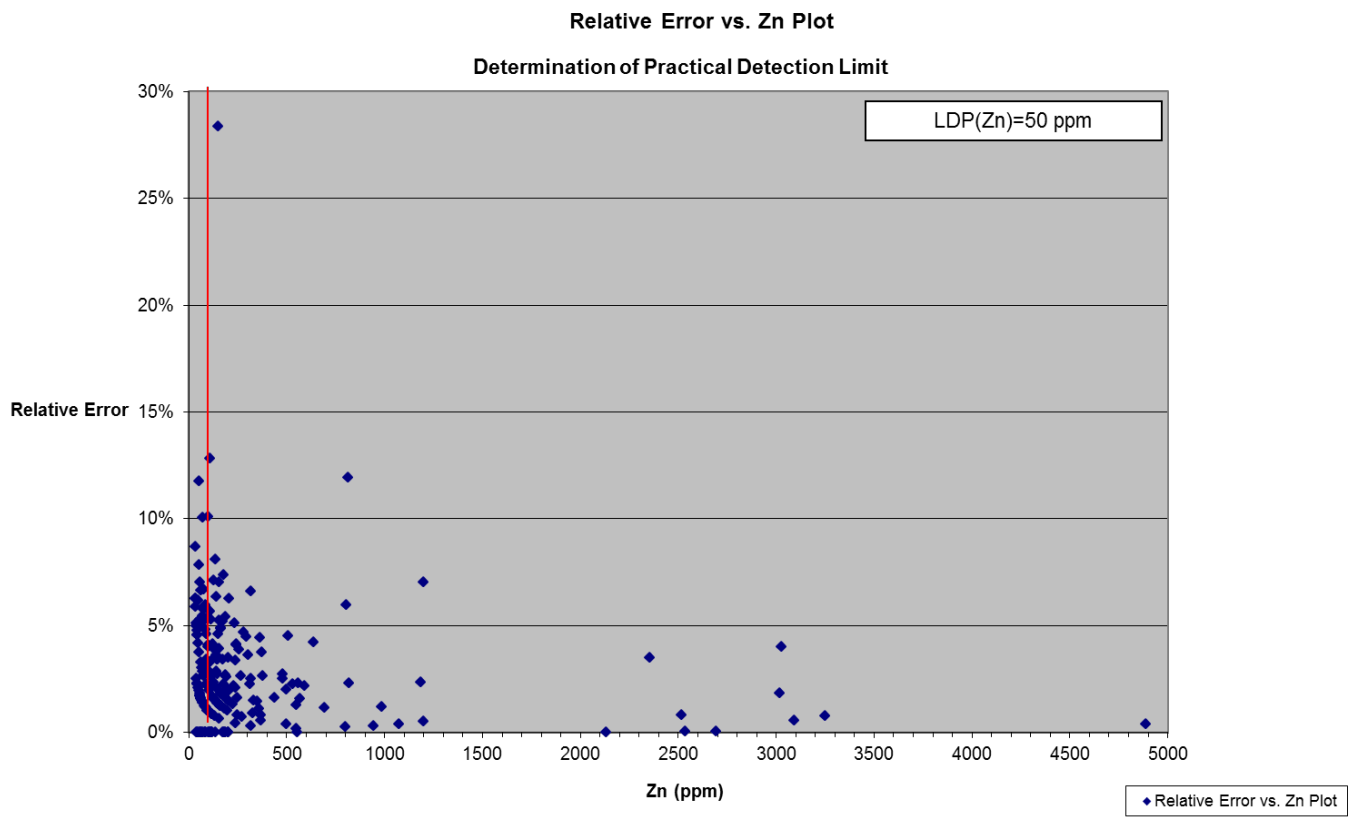
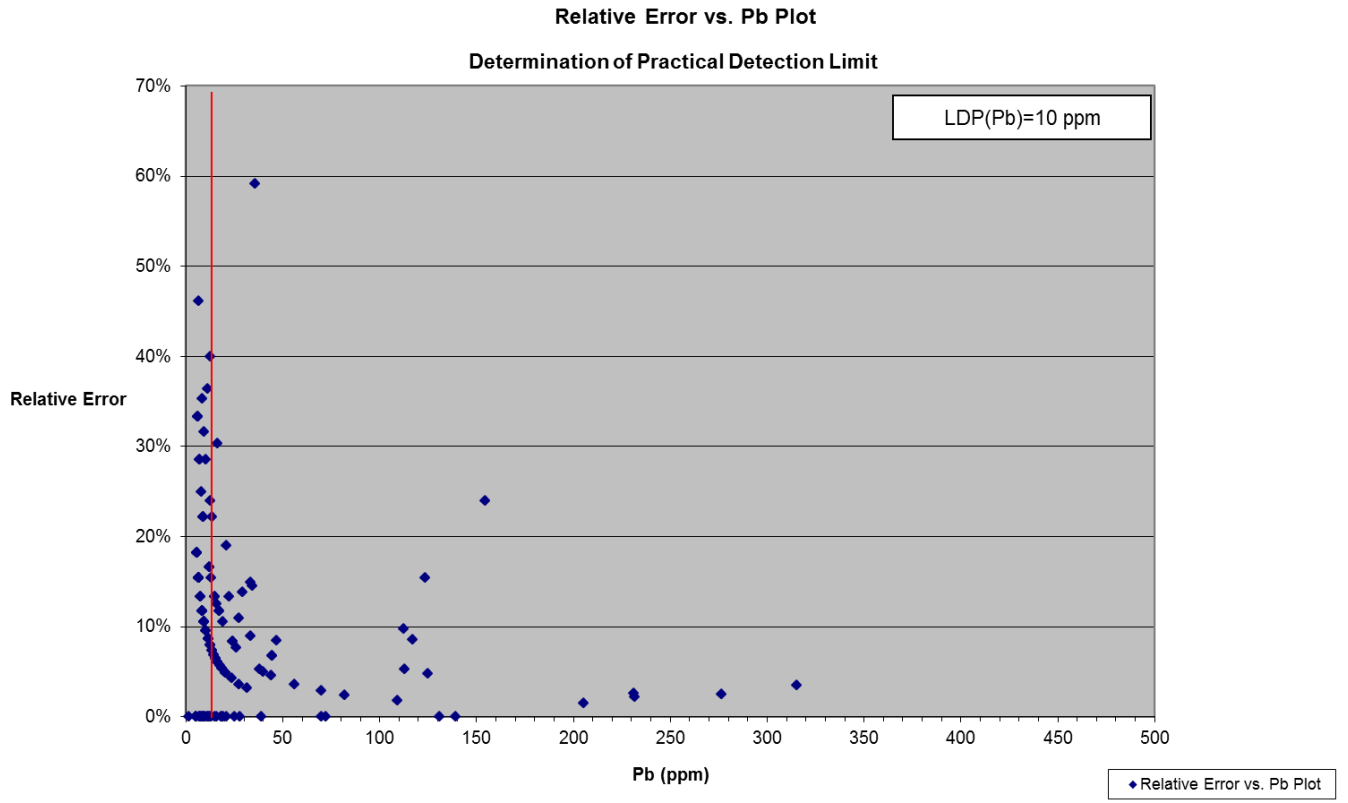
GRÁFICOS QA/QC

RESULTADOS QA/QC PROYECTO RONDONÍ - 2012

CÁLCULO DE LÍMITES DE DETECCIÓN PRÁCTICA:

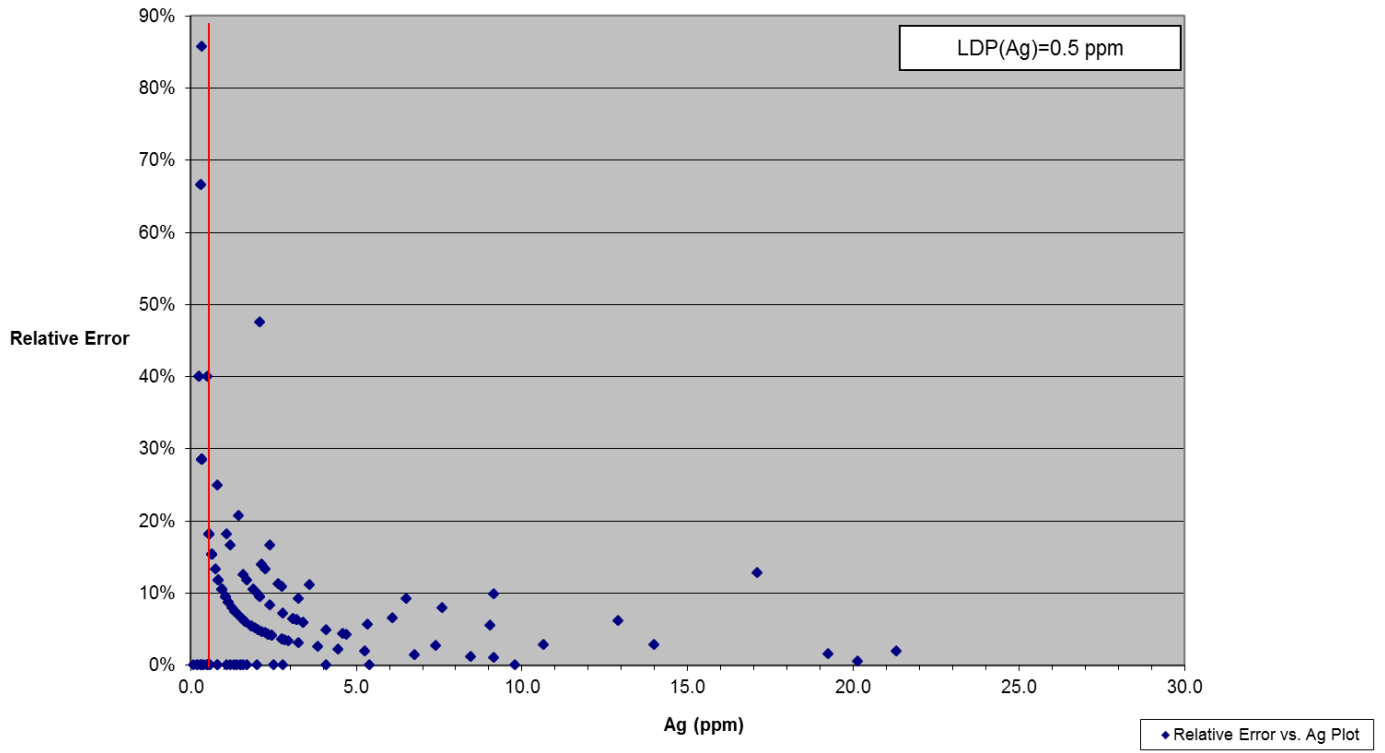
Elementos	Unidades	Lim. Det	Lim. Det
		(Usado en Laboratorio)	(Determinado por duplicados finos)
Cu	ppm	2	10
Pb	ppm	5	10
Zn	ppm	5	50
Ag	ppm	0.2	0.5



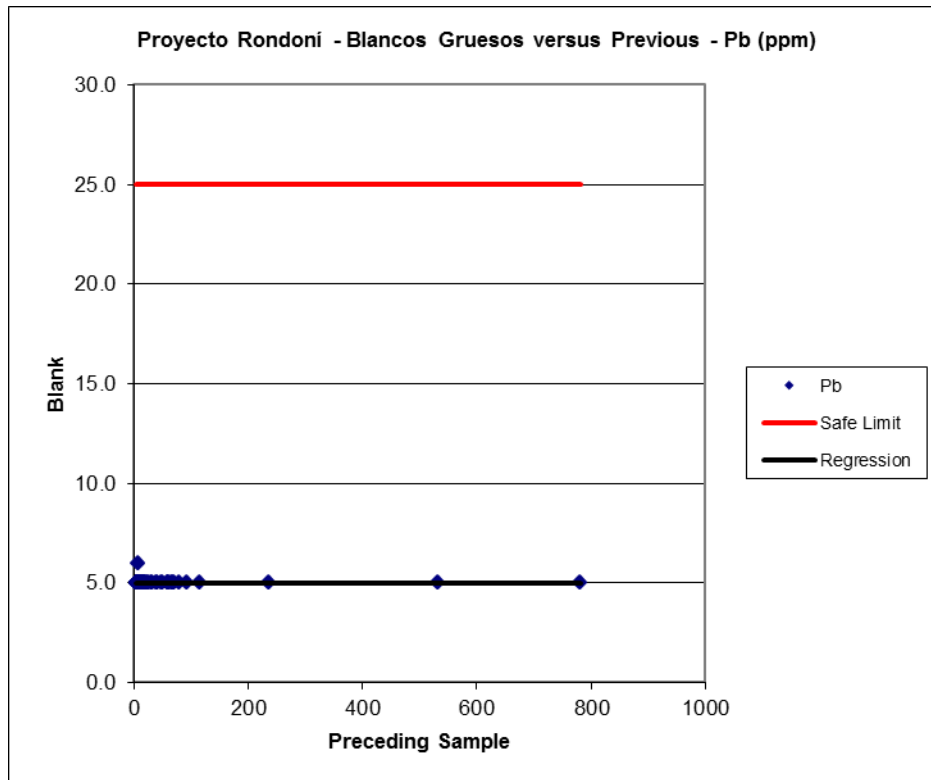
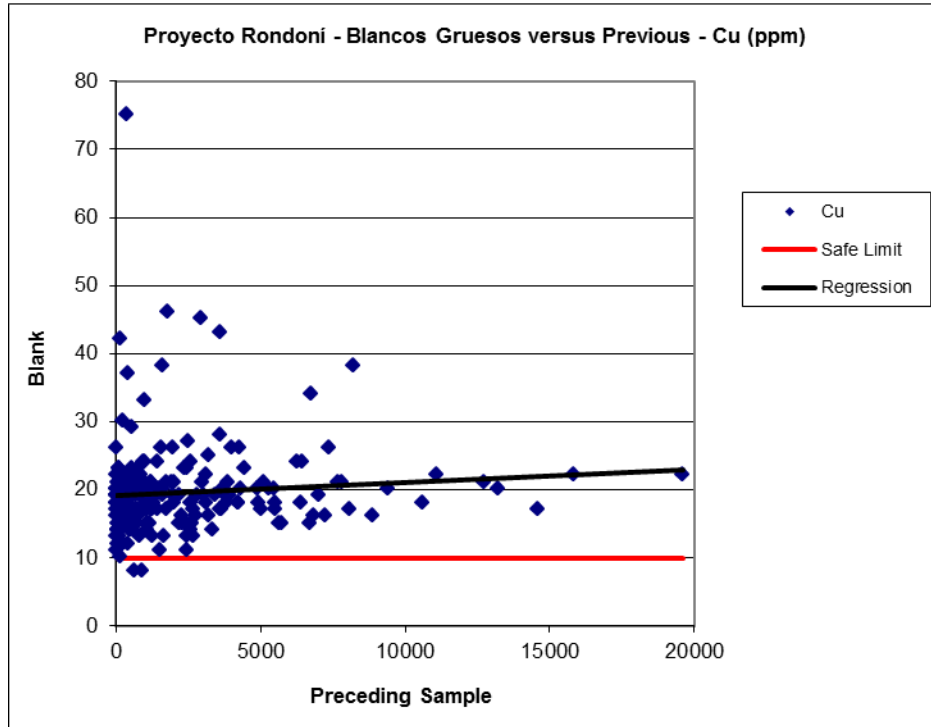


Relative Error vs. Ag Plot

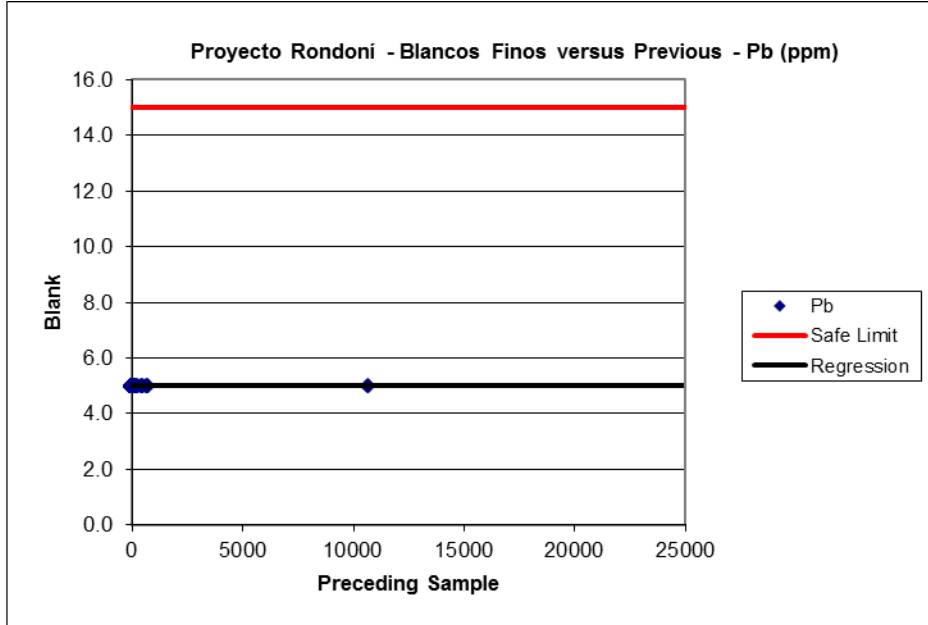
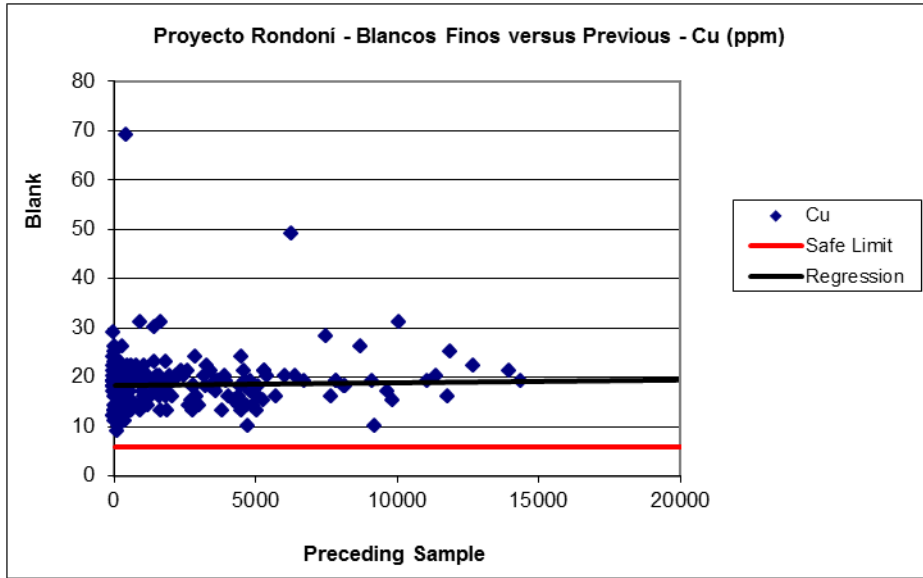
Determination of Practical Detection Limit



CONTROL DE BLANCOS GRUESOS:



CONTROL DE BLANCOS FINOS:



ESTÁNDAR BAJO OREAS110:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **1620** *Cu (ppm)*

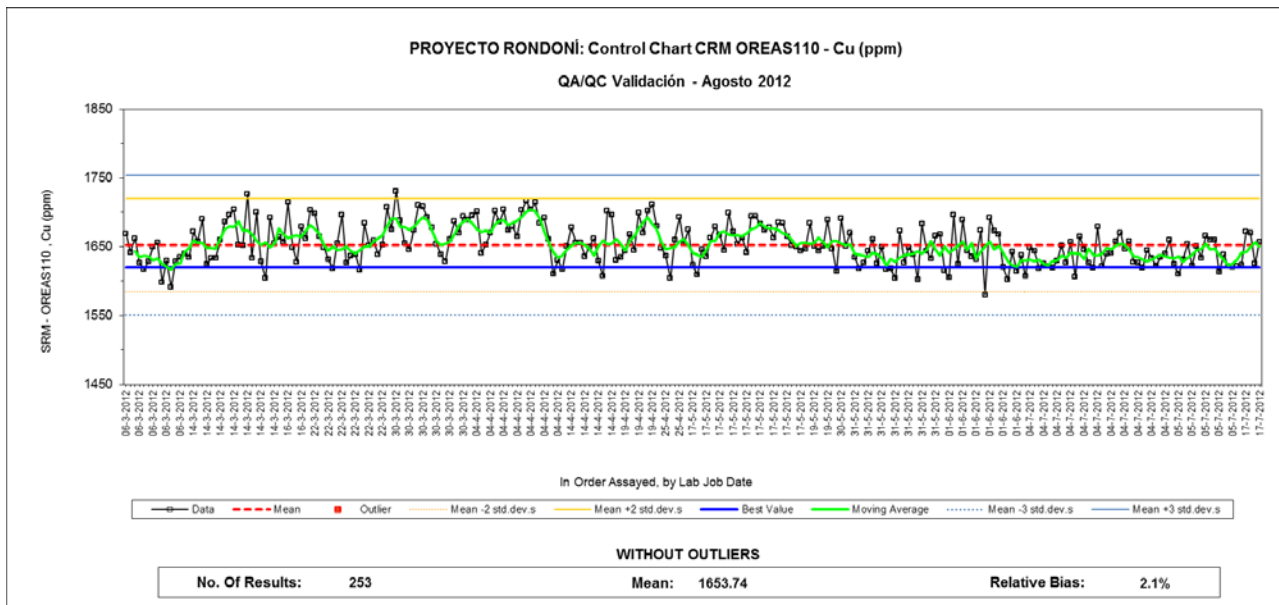
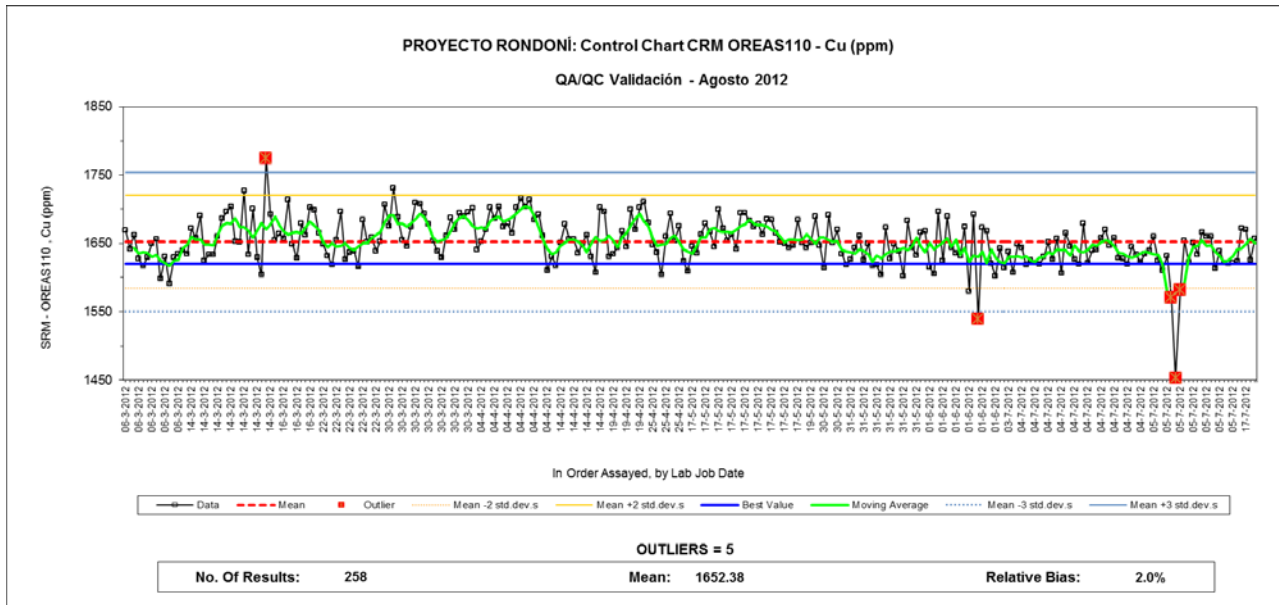
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
9	JOB 12-703-00191-01	2012-03-14	RON-01663	1774
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11180	1539
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13863	1571
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13894	1453
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13921	1582

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Cu	258	1652.38	(ppm)	2.0%	5

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Cu	258	1653.74	(ppm)	2.1%	5

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **36.2 Pb (ppm)**

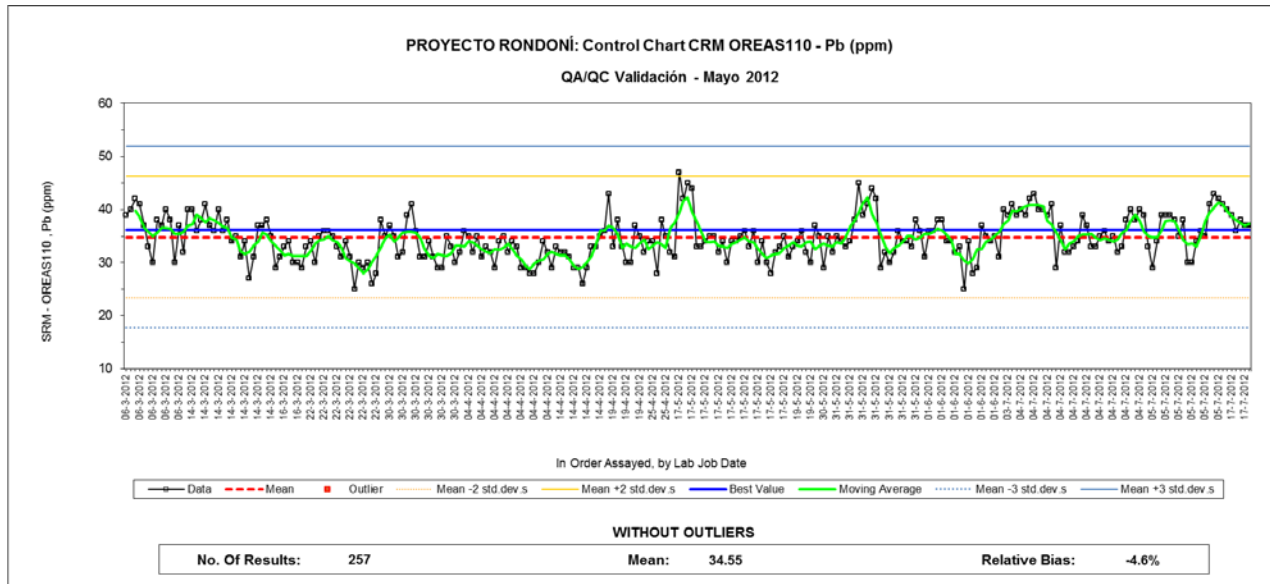
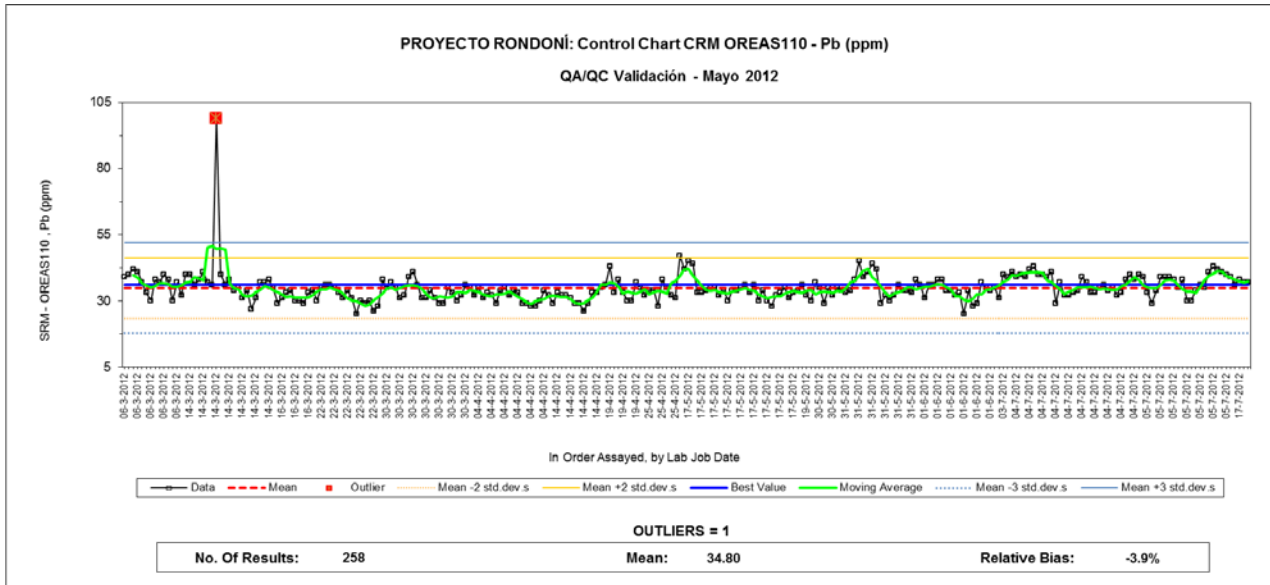
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01123	99

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Pb	258	34.80	(ppm)	-3.9%	1

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Pb	258	34.55	(ppm)	-4.6%	1

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **72 Zn (ppm)**

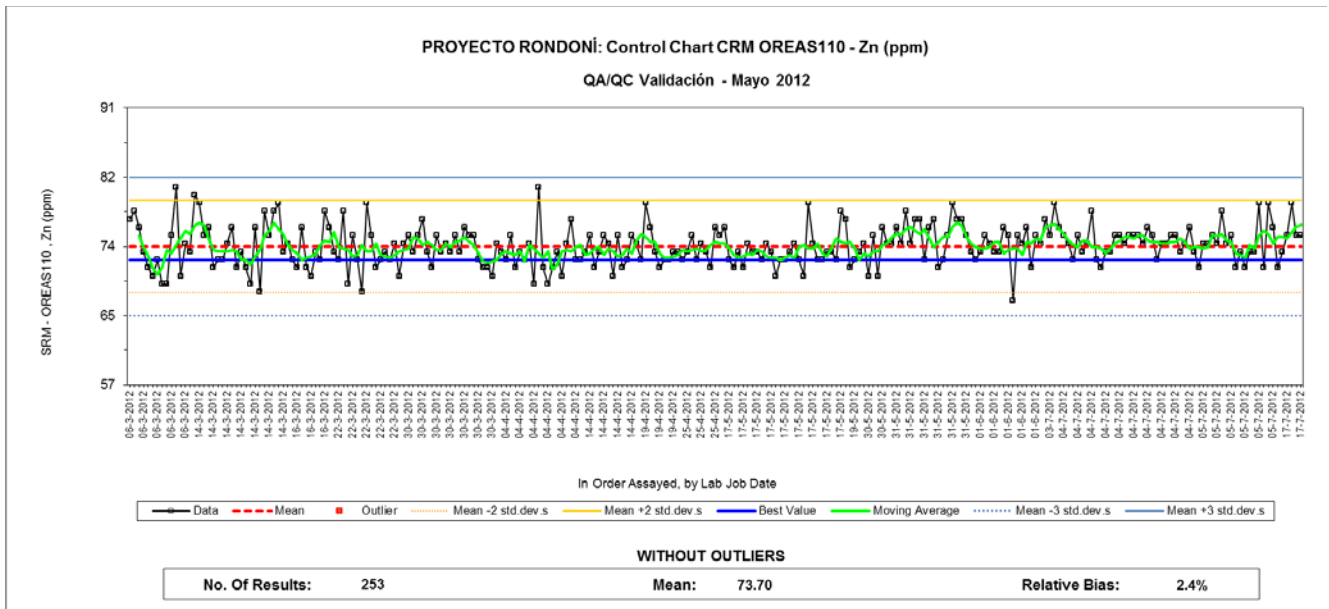
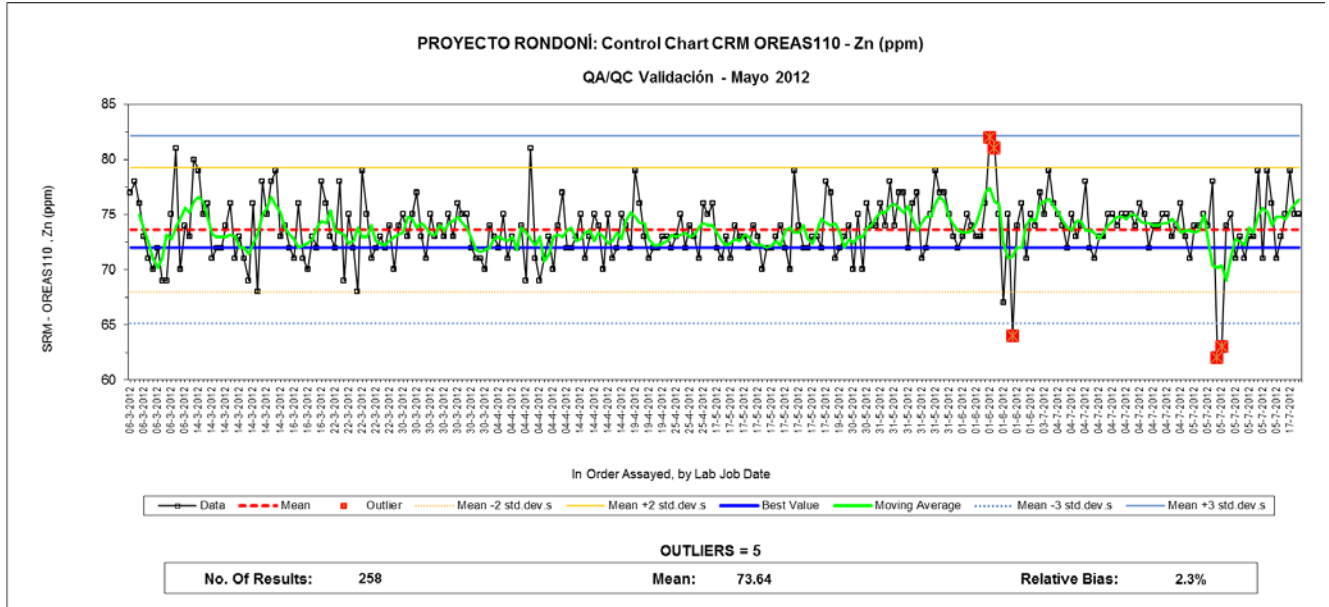
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
57	JOB 12-703-00465-01	2012-06-01	RON-10863	82
57	JOB 12-703-00465-01	2012-06-01	RON-10923	81
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11180	64
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13894	82
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13921	63

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Zn	258	73.64	(ppm)	2.3%	5

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Zn	258	73.70	(ppm)	2.4%	5

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**
 Best Value: **0.58** Ag (ppm)

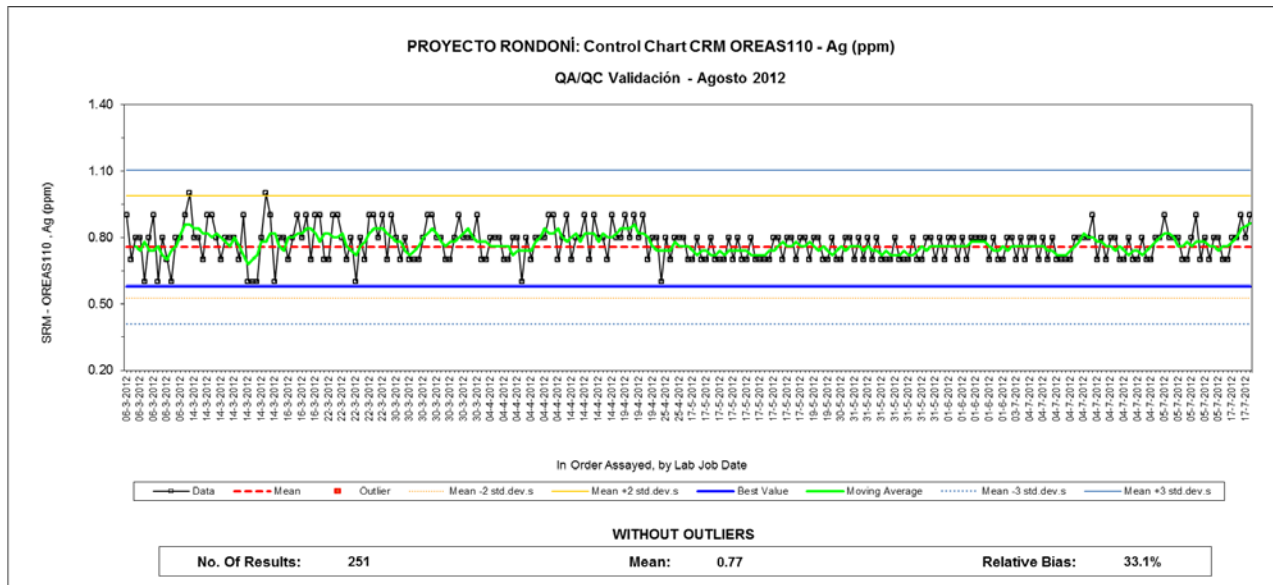
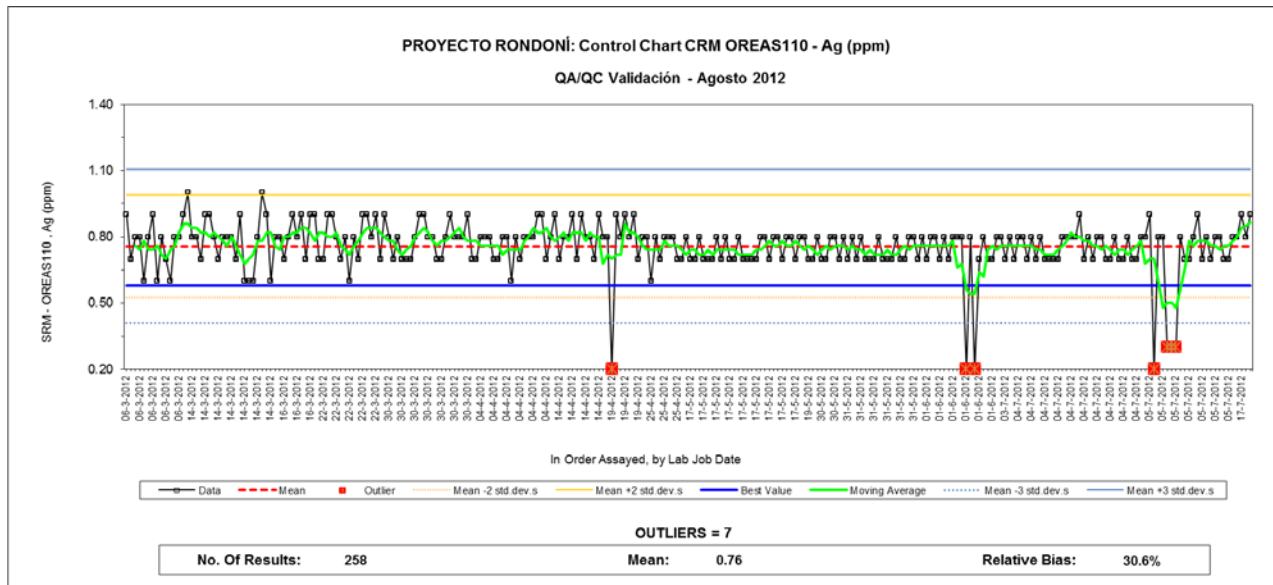
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
30	JOB 12-703-00309-01	2012-04-19	RON-05862	0.2
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11061	0.2
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11180	0.2
69	JOB 12-703-00561-01	2012-07-05	RON-13732	0.2
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13863	0.3
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13894	0.3
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13921	0.3

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Medida Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS110	Ag	258	0.76	(ppm)	30.6%	7

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Medida Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS110	Ag	258	0.77	(ppm)	33.1%	7

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **103** As (ppm)

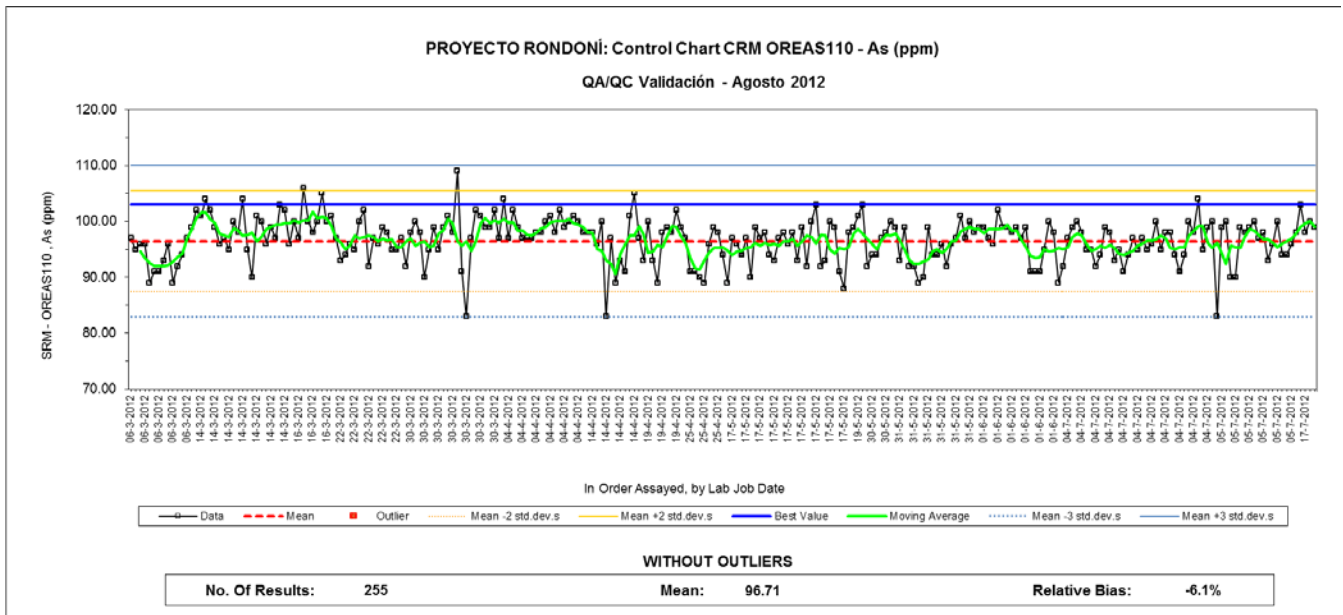
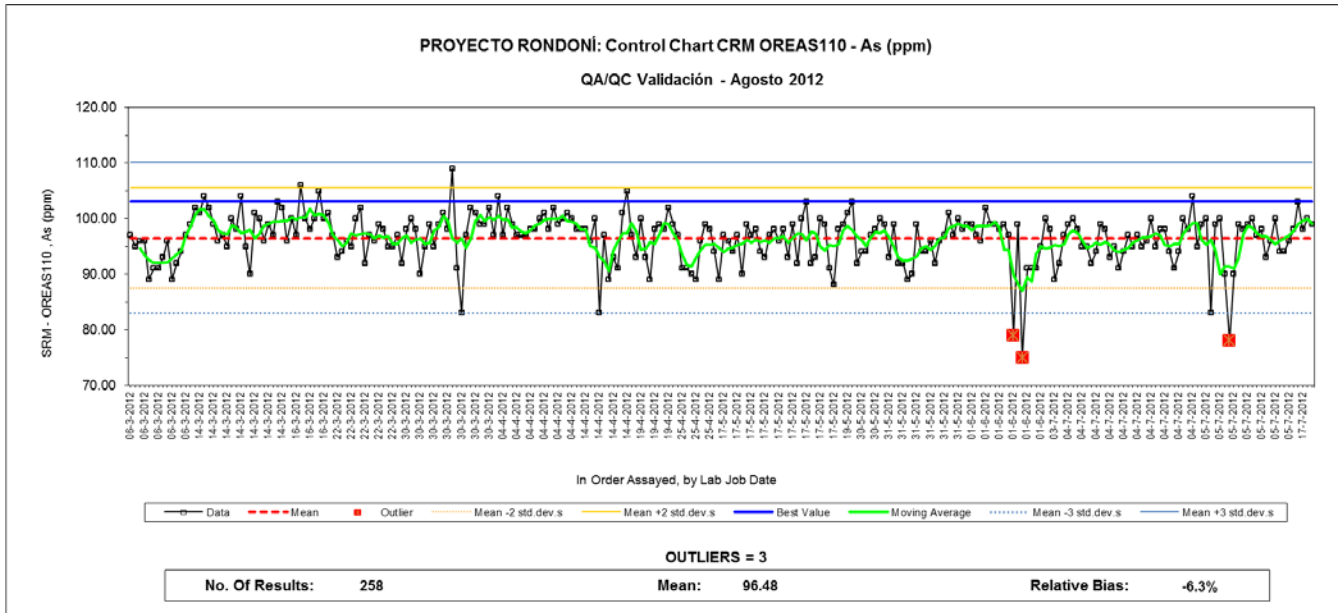
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	As (ppm)
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11061	79
58	JOB 12-703-00466-01	2012-06-01	RON-11180	75
70	JOB 12-703-00562-01	2012-07-05	RON-13894	78

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS110	As	258	96.48	(ppm)	-6.3%	3

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS110	As	258	96.71	(ppm)	-6.1%	3

(* Después de excluir las MFC)



ESTÁNDAR MEDIO OREAS161:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**

Best Value: **4090** Cu (ppm)

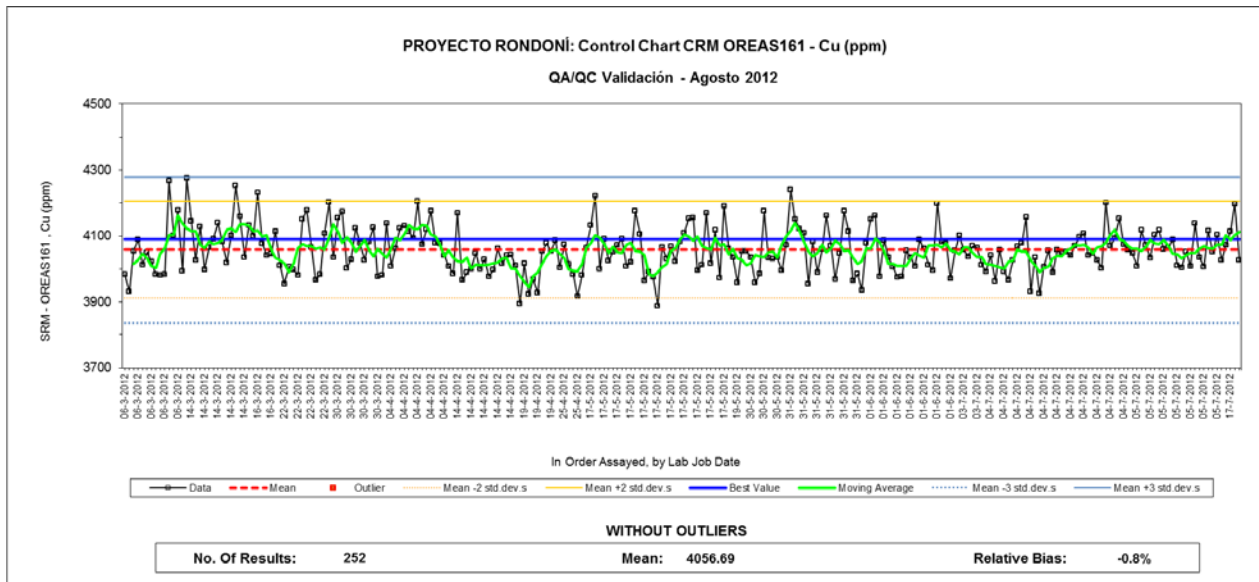
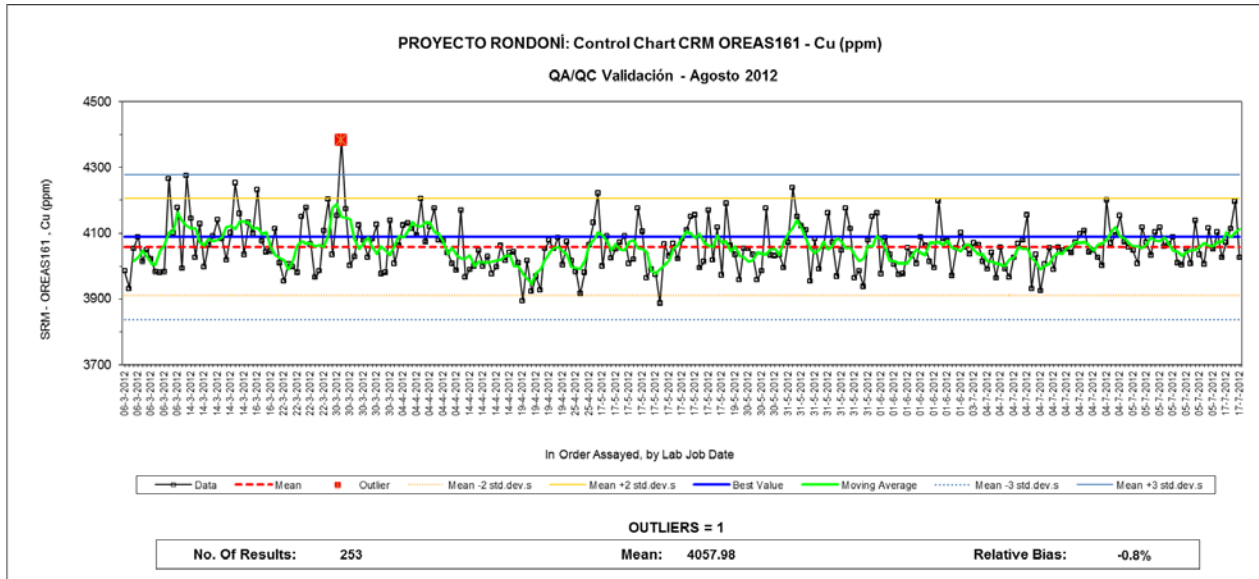
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
17	JOB 12-703-00244-01	2012-03-30	RON-03242	4384

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Cu	253	4057.98	(ppm)	-0.8%	1

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Cu	253	4056.69	(ppm)	-0.8%	1

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**

Best Value: **135** Pb (ppm)

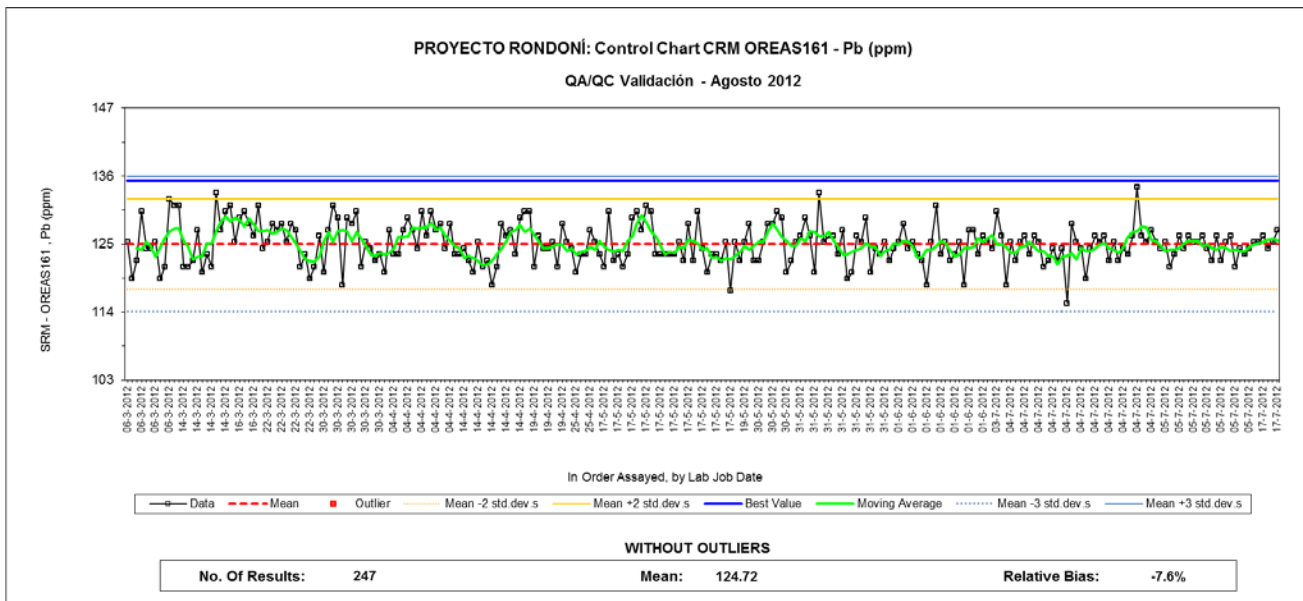
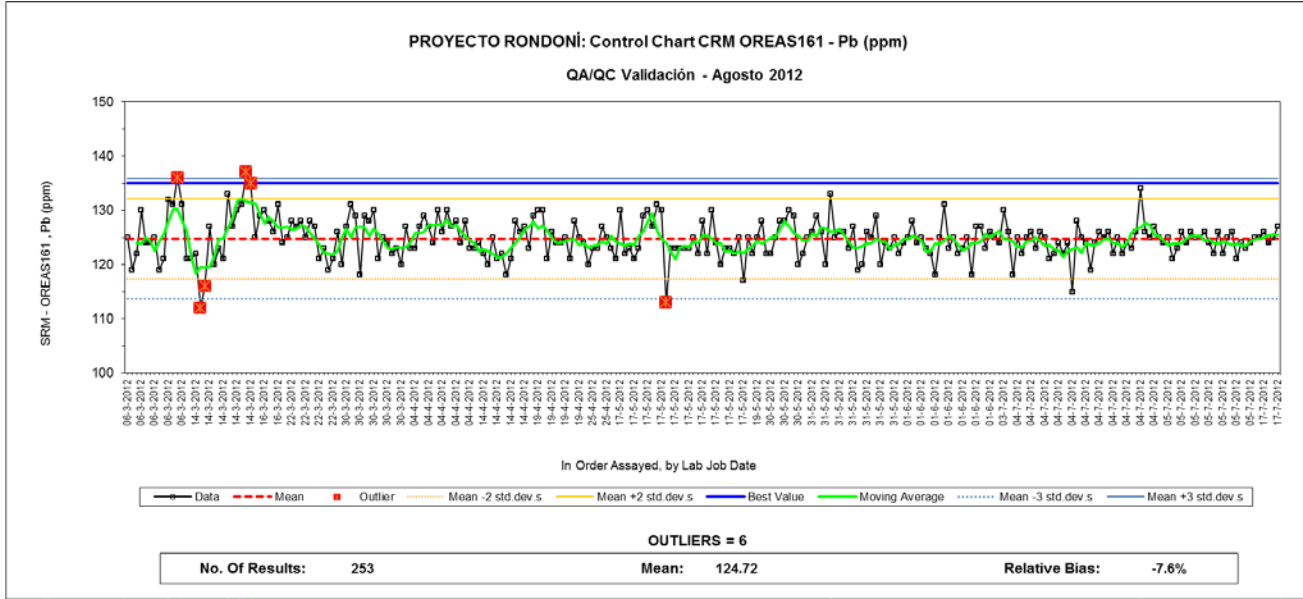
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)
4	JOB 12-703-00171-01	2012-03-06	RON-00763	136
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01043	112
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01103	116
9	JOB 12-703-00191-01	2012-03-14	RON-01703	137
9	JOB 12-703-00191-01	2012-03-14	RON-01763	135
39	JOB 12-703-00415-01	2012-05-17	RON-07707	113

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Pb	253	124.72	(ppm)	-7.6%	6

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Pb	253	124.72	(ppm)	-7.6%	6

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Desempeño Individual del MRC

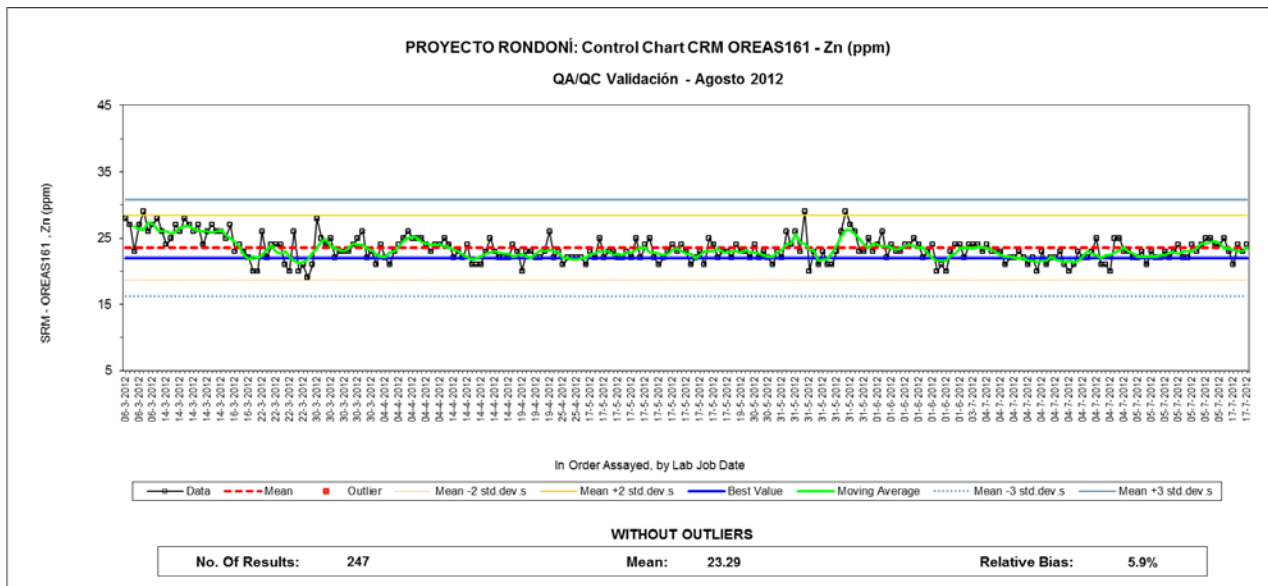
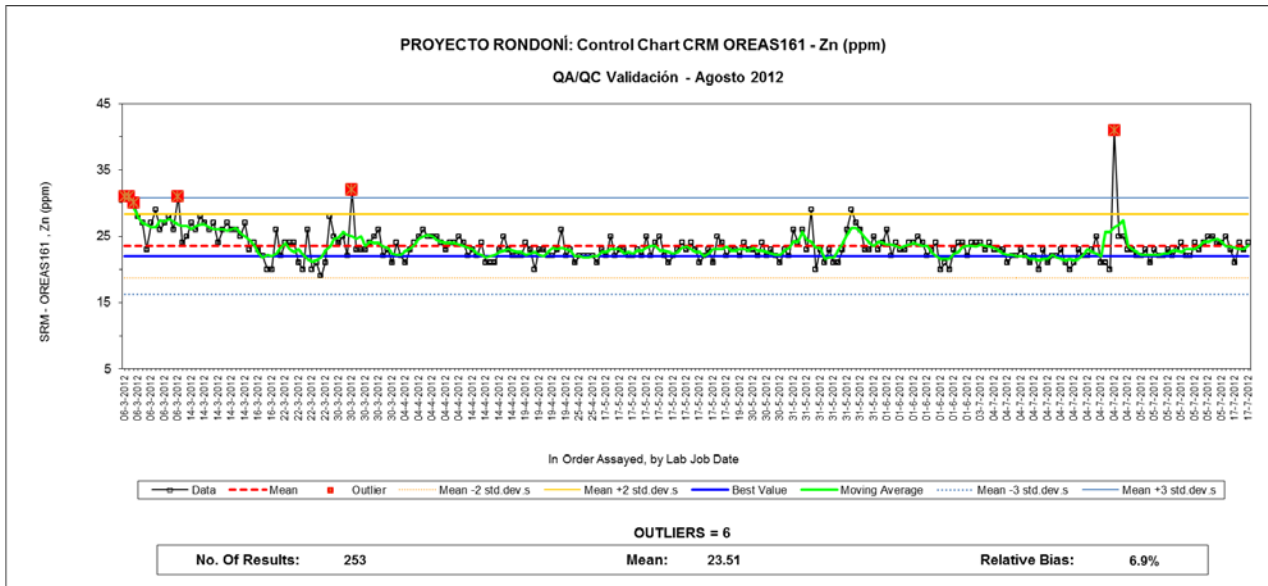
Standard: **OREAS161**
 Best Value:

CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00043	31
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00103	31
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00163	30
4	JOB 12-703-00171-01	2012-03-06	RON-00783	31
17	JOB 12-703-00244-01	2012-03-30	RON-03362	32
67	JOB 12-703-00559-01	2012-07-04	RON-13383	41

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Zn	253	23.51	(ppm)	6.9%	6

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Zn	253	23.29	(ppm)	5.9%	6

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**

Best Value: 1.1 Ag (ppm)

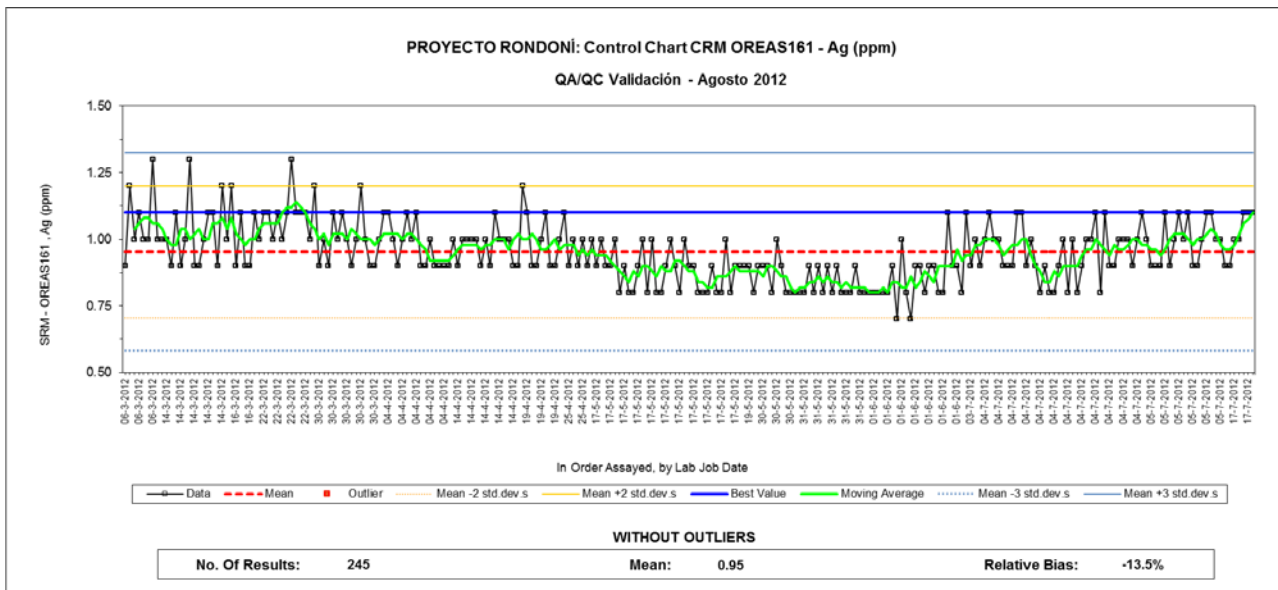
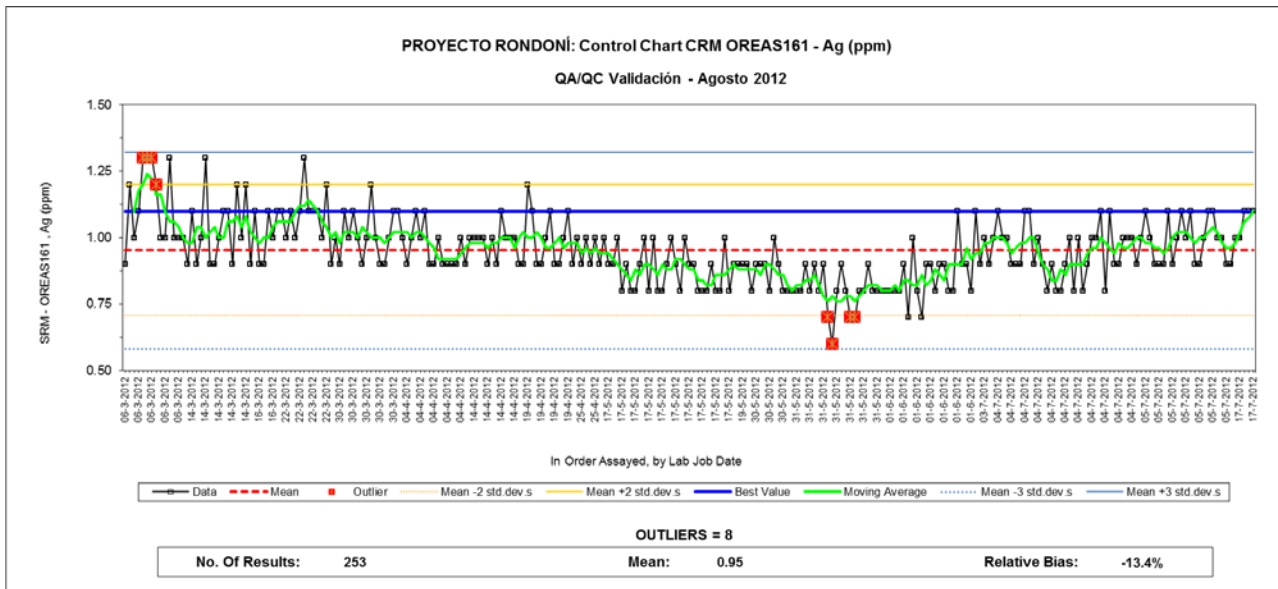
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
2	JOB 12-703-00169-01	2012-03-06	RON-00303	1.3
2	JOB 12-703-00169-01	2012-03-06	RON-00363	1.3
3	JOB 12-703-00170-01	2012-03-06	RON-00443	1.3
3	JOB 12-703-00170-01	2012-03-06	RON-00503	1.2
51	JOB 12-703-00461-01	2012-05-31	RON-10100	0.7
51	JOB 12-703-00461-01	2012-05-31	RON-10160	0.6
53	JOB 12-703-00463-01	2012-05-31	RON-10403	0.7
53	JOB 12-703-00463-01	2012-05-31	RON-10442	0.7

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Ag	253	0.95	(ppm)	-13.4%	8

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Ag	253	0.95	(ppm)	-13.5%	8

(*) Después de excluir las MFC



ESTÁNDAR ALTO OREAS162:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: **7720** Cu (ppm)

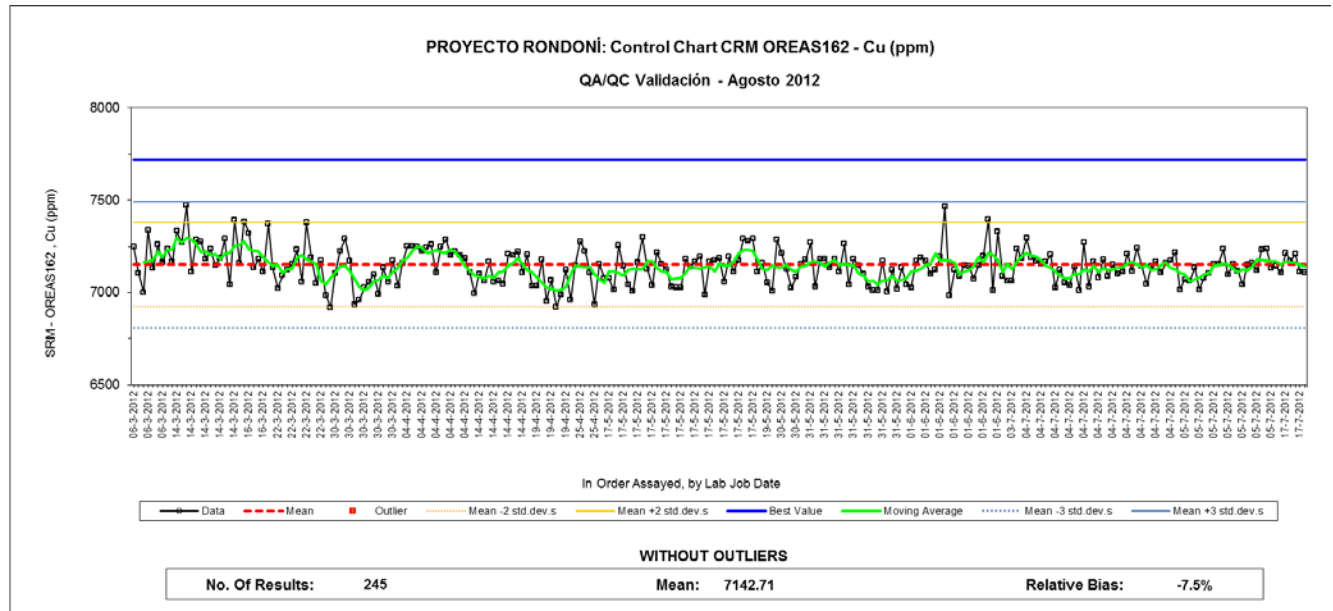
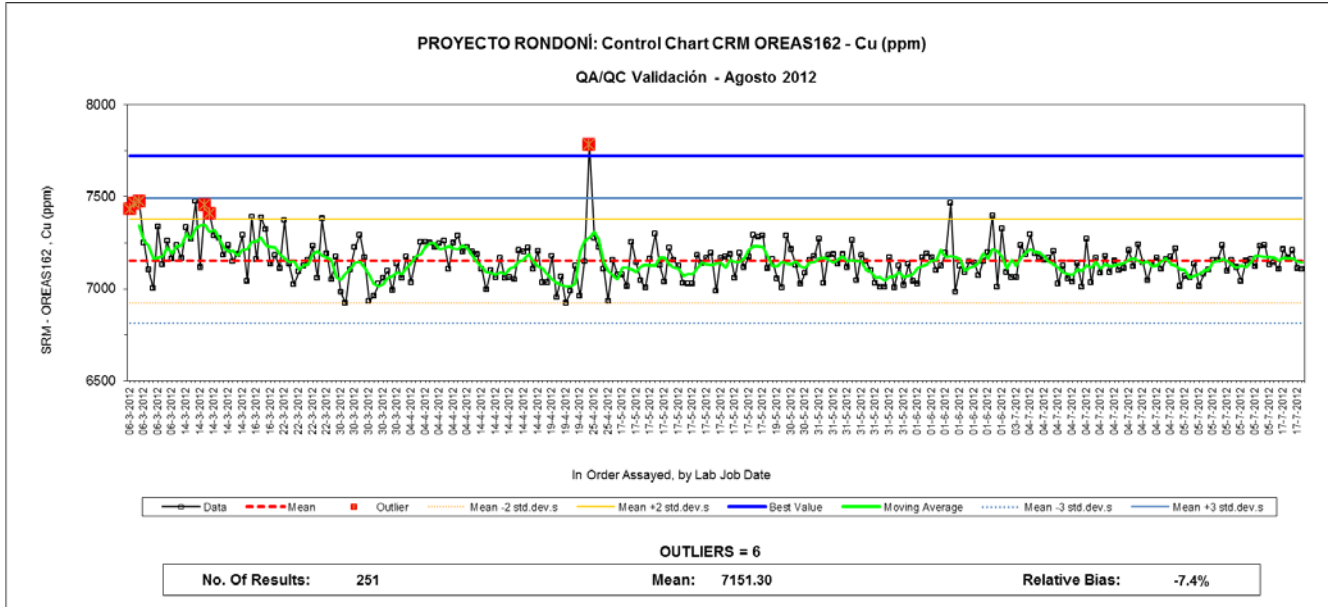
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00023	7431
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00083	7461
1	JOB 12-703-00168-01	2012-03-06	RON-00143	7475
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01083	7456
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01143	7408
32	JOB 12-703-00311-01	2012-04-19	RON-06343	7782

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Cu	251	7151.30	(ppm)	-7.4%	6

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Cu	251	7142.71	(ppm)	-7.5%	6

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: **340 Pb (ppm)**

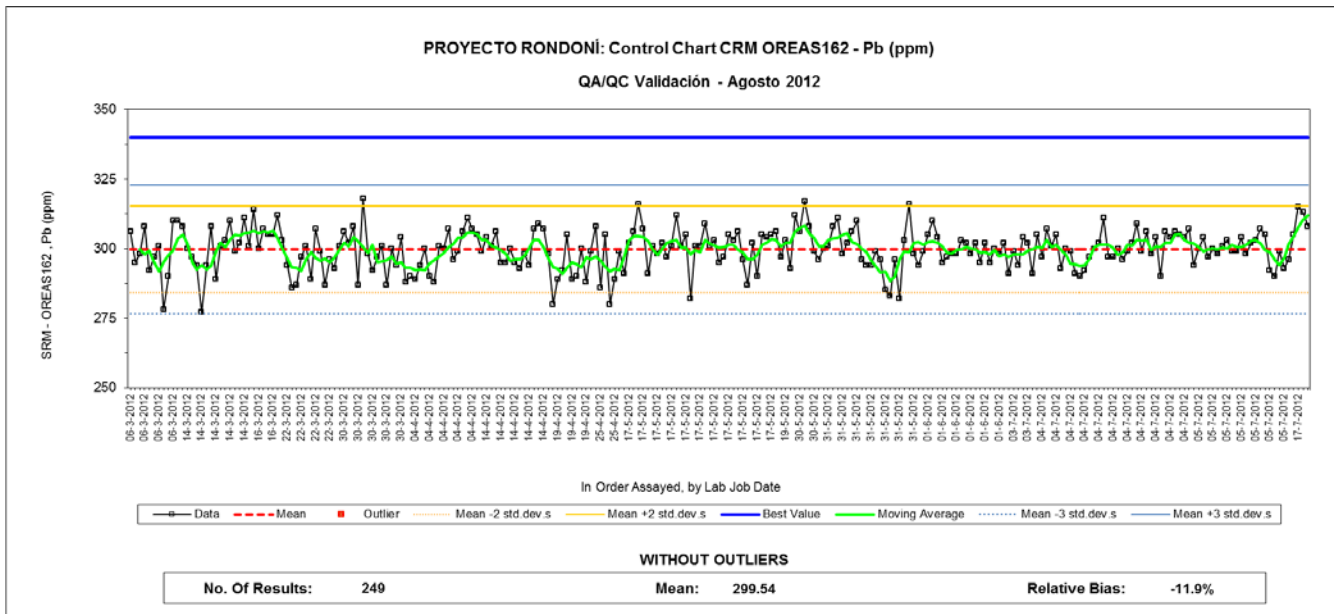
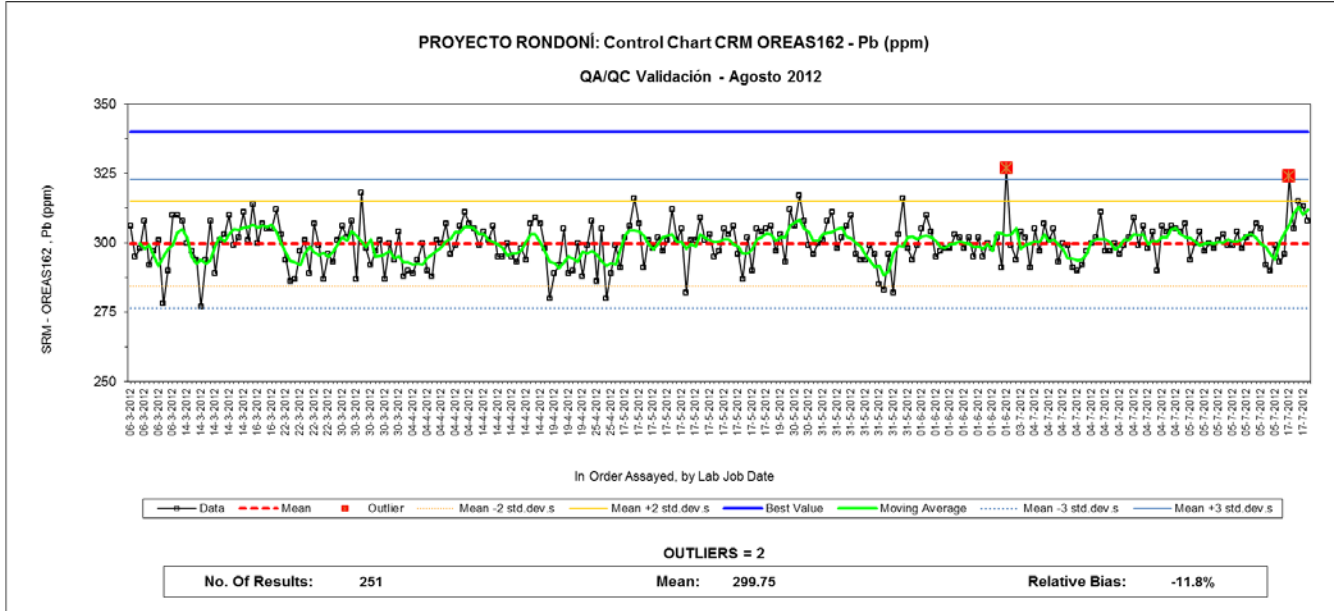
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)
60	JOB 12-703-00470-01	2012-06-01	RON-11945	327
73	JOB 12-703-00632-01	2012-07-17	RON-14424	324

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Sesgo Unidad (%)	No. De MFC
OREAS162	Pb	251	299.75	(ppm) -11.8%	2

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Sesgo* Unidad (%)	No. De MFC
OREAS162	Pb	251	299.54	(ppm) -11.9%	2

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**
 Best Value: **26 Zn (ppm)**

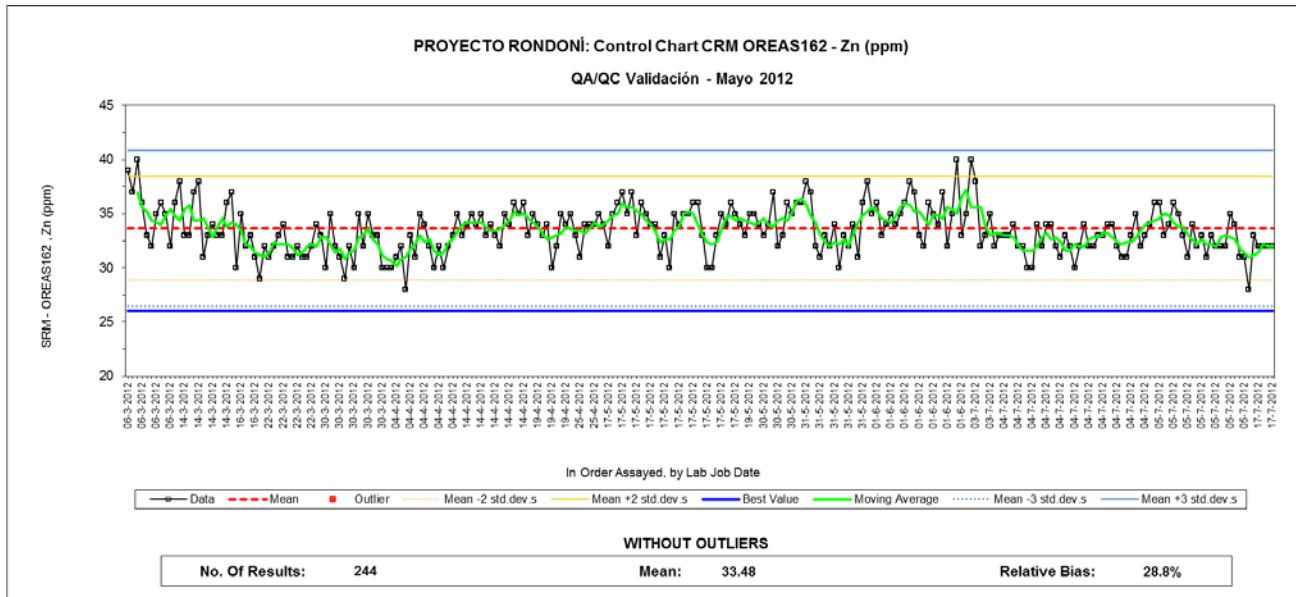
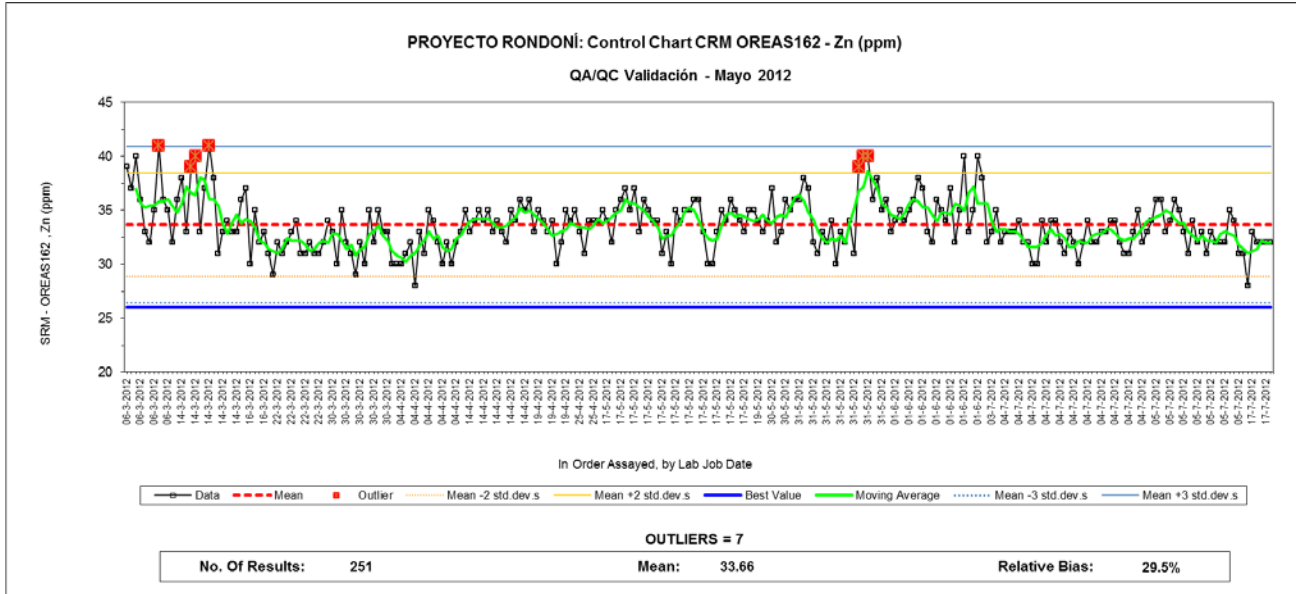
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
3	JOB 12-703-00170-01	2012-03-06	RON-00483	41
5	JOB 12-703-00187-01	2012-03-14	RON-00943	39
6	JOB 12-703-00188-01	2012-03-14	RON-01023	40
7	JOB 12-703-00189-01	2012-03-14	RON-01223	41
53	JOB 12-703-00463-01	2012-05-31	RON-10481	39
53	JOB 12-703-00463-01	2012-05-31	RON-10541	40
53	JOB 12-703-00463-01	2012-05-31	RON-10580	40

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Medida Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS162	Zn	251	33.66	(ppm)	29.5%	7

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Medida Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS162	Zn	251	33.48	(ppm)	28.8%	7

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: **3.5** Ag (ppm)

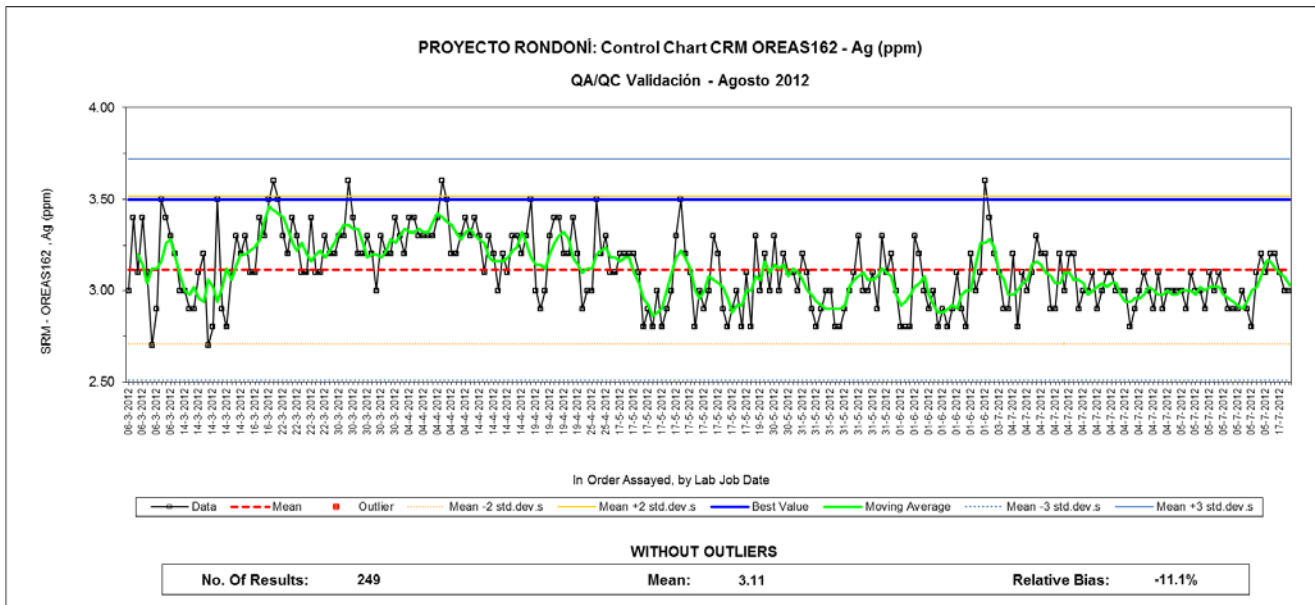
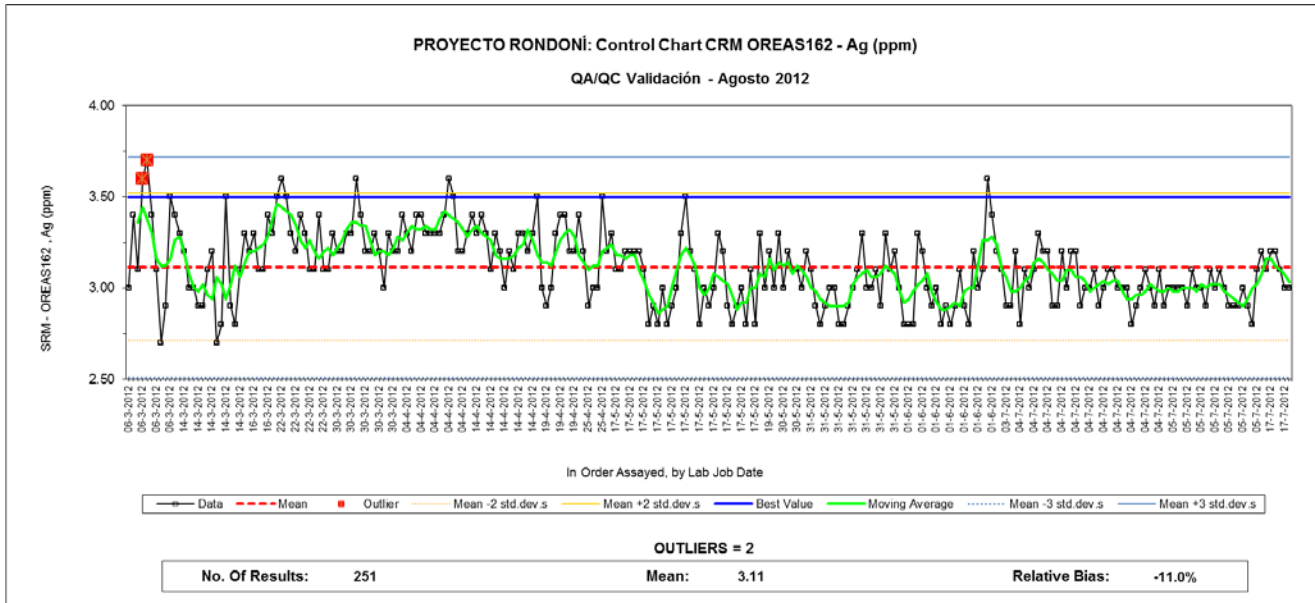
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
2	JOB 12-703-00169-01	2012-03-06	RON-00223	3.6
2	JOB 12-703-00169-01	2012-03-06	RON-00283	3.7

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Ag	251	3.11	(ppm)	-11.0%	2

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Ag	251	3.11	(ppm)	-11.1%	2

(*) Después de excluir las MFC

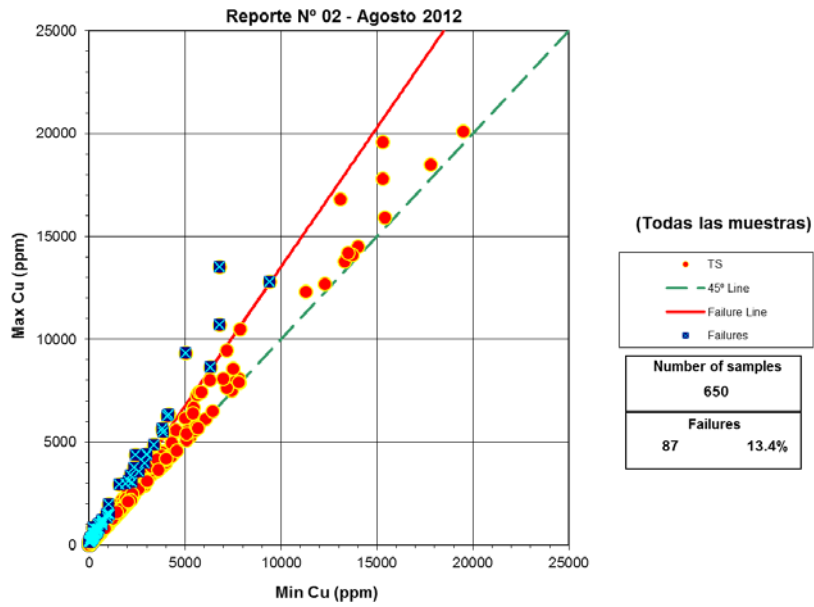


MUESTRAS GEMELAS:

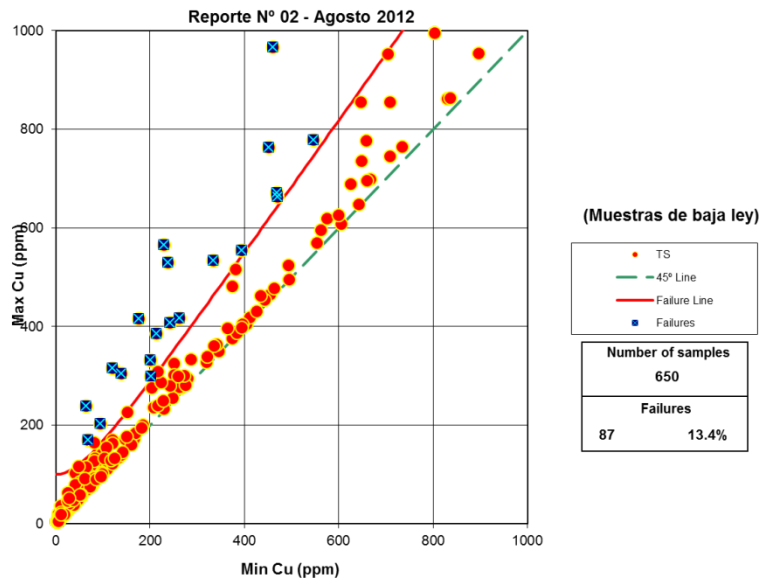
Proyecto Rondoní
Reporte N° 02 - Agosto 2012
Gemelas

Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Cu	650	87	13.38%
Pb	465	27	5.81%
Zn	651	23	3.53%
Ag	344	12	3.49%

Proyecto Rondoní: Cu in Gemelas

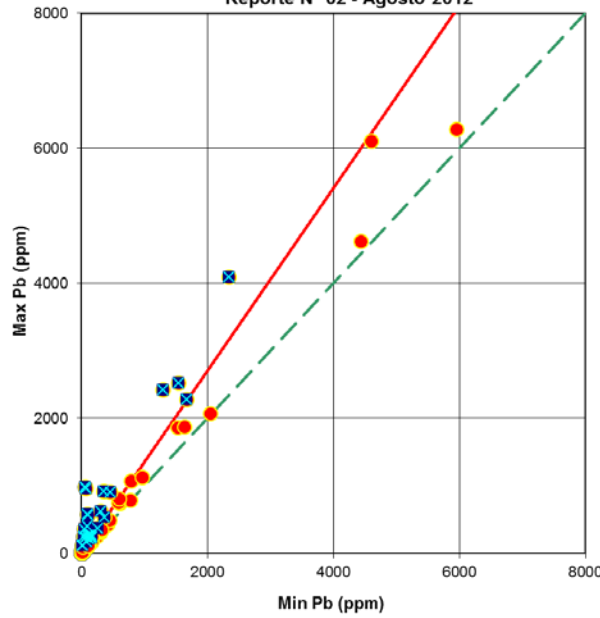


Proyecto Rondoní: Cu in Gemelas



Proyecto Rondoni: Pb in Gemelas

Reporte N° 02 - Agosto 2012



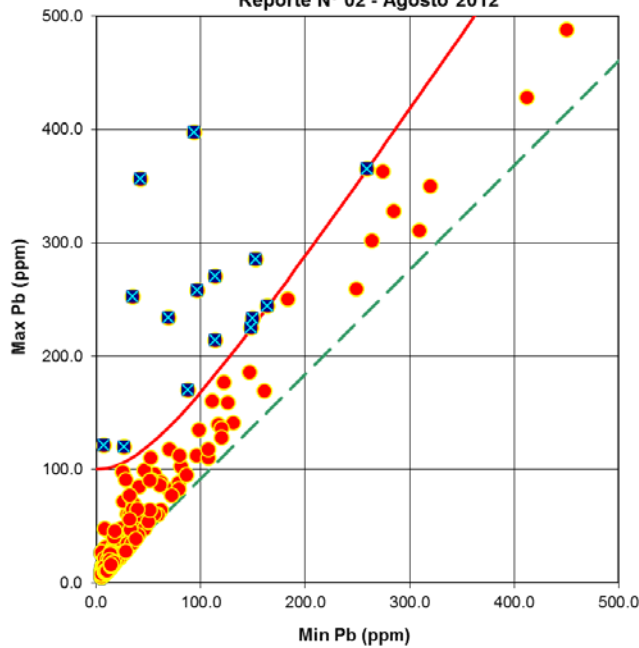
(Todas las muestras)



Number of samples	
465	
Failures	
27	5.8%

Proyecto Rondoni: Pb in Gemelas

Reporte N° 02 - Agosto 2012

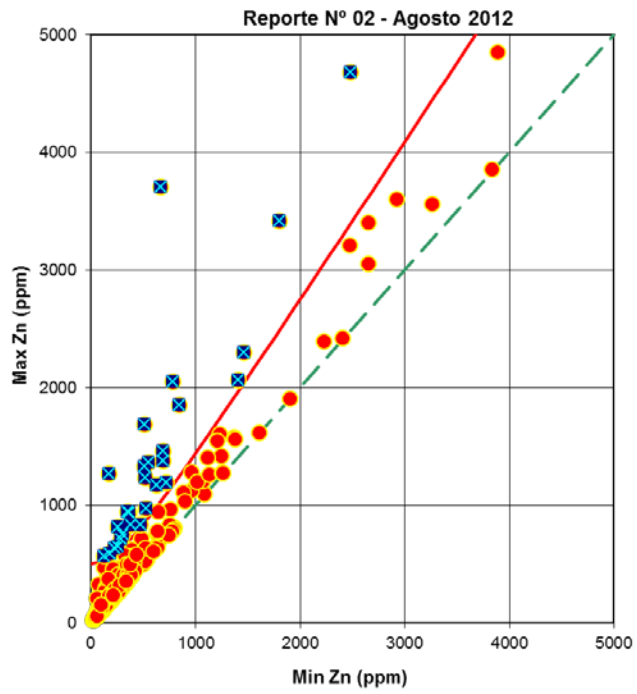


(Muestras de baja ley)



Number of samples	
465	
Failures	
27	5.8%

Proyecto Rondoní: Zn in Gemelas

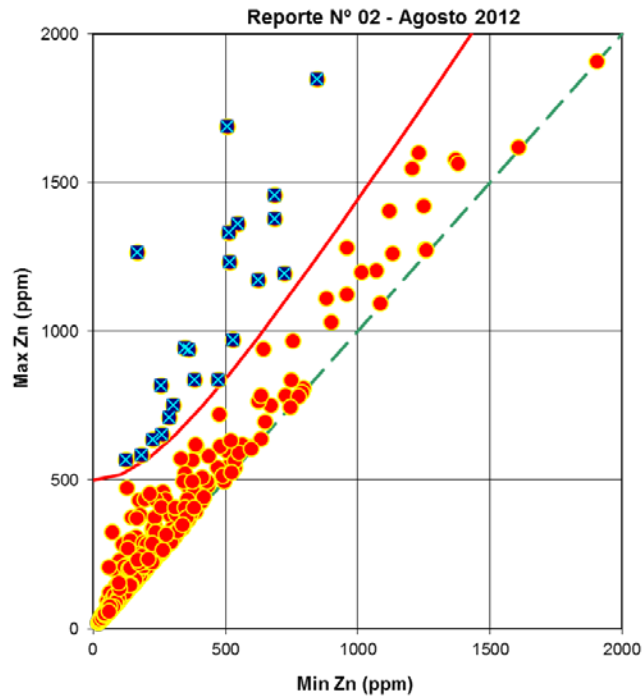


(Todas las muestras)



Number of samples	
651	
Failures	
23	3.5%

Proyecto Rondoní: Zn in Gemelas



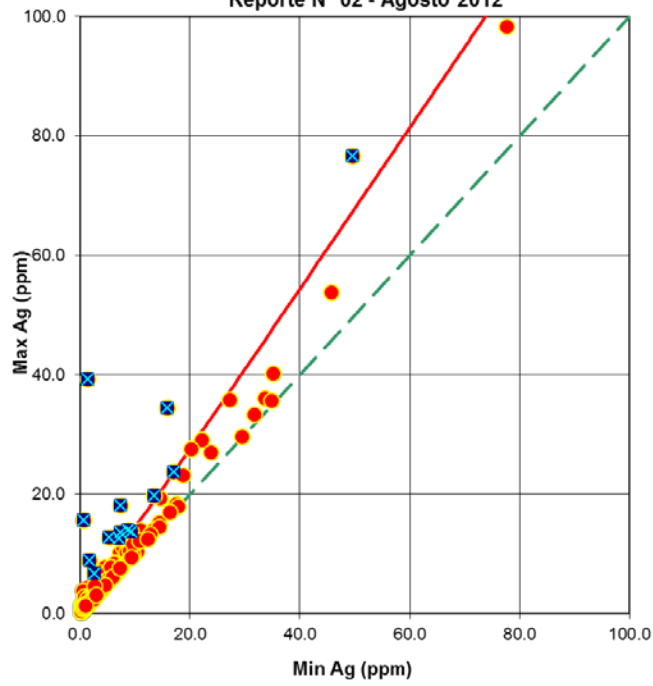
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
651	
Failures	
23	3.5%

Proyecto Rondoni: Ag in Gemelas

Reporte N° 02 - Agosto 2012



(Todas las muestras)



Number of samples

344

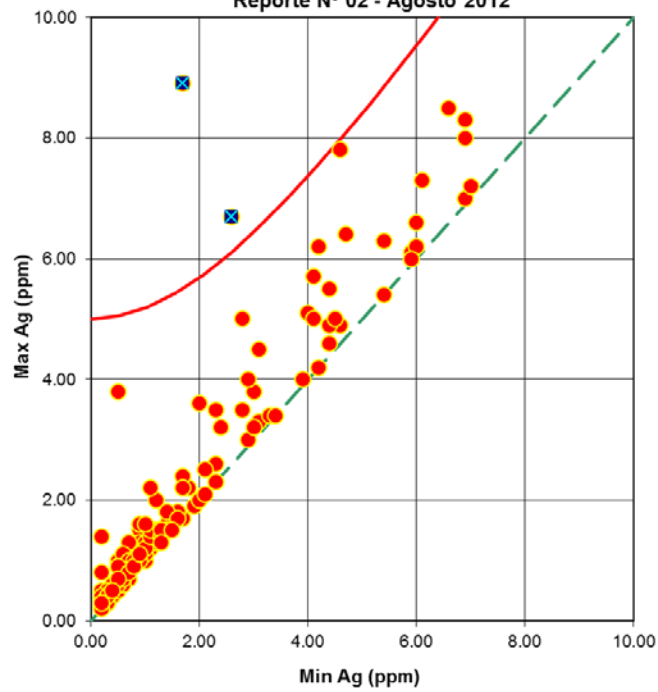
Failures

12

3.5%

Proyecto Rondoni: Ag in Gemelas

Reporte N° 02 - Agosto 2012



(Muestras de baja ley)



Number of samples

344

Failures

12

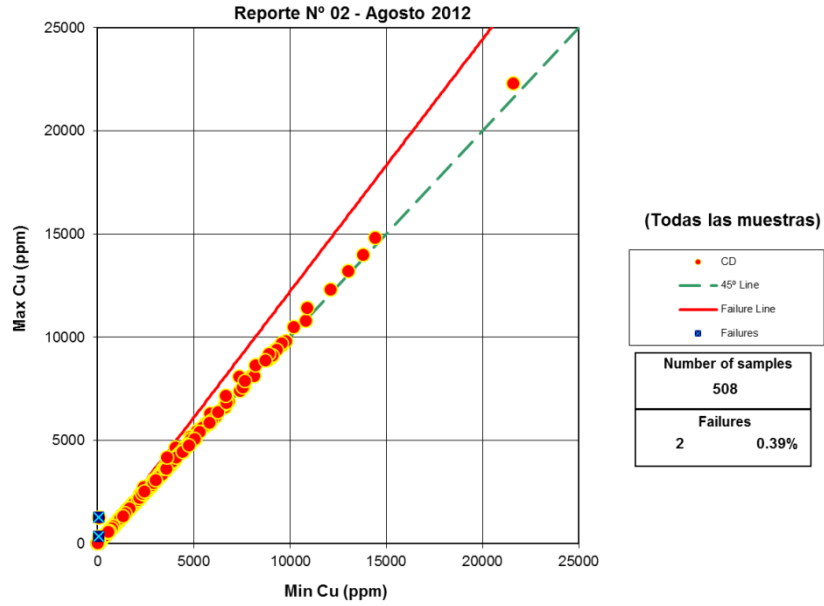
3.5%

DUPLICADOS GRUESOS:

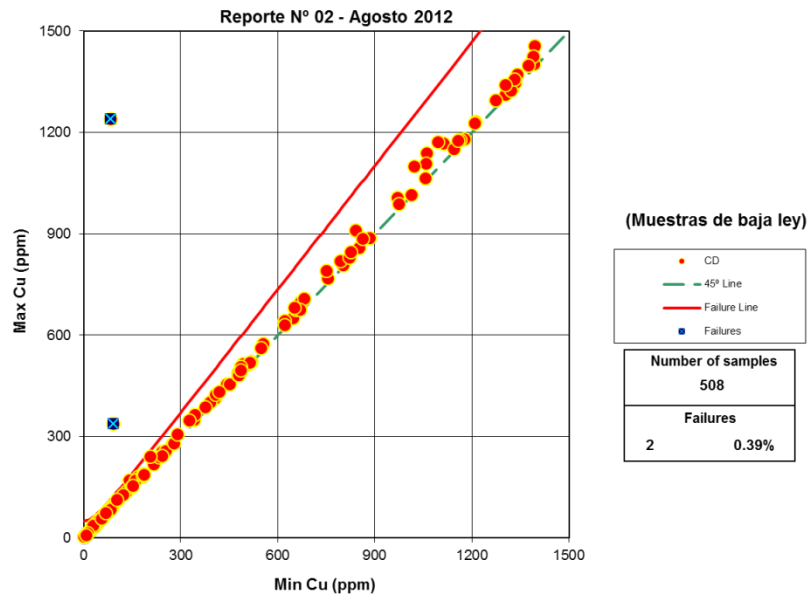
**Proyecto Rondoní
Reporte N° 02 - Agosto 2012
Duplicados Gruesos**

Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Cu	508	2	0.39%
Pb	333	0	0.00%
Zn	508	1	0.20%
Ag	316	0	0.00%

Proyecto Rondoní: Cu in Duplicados Gruesos

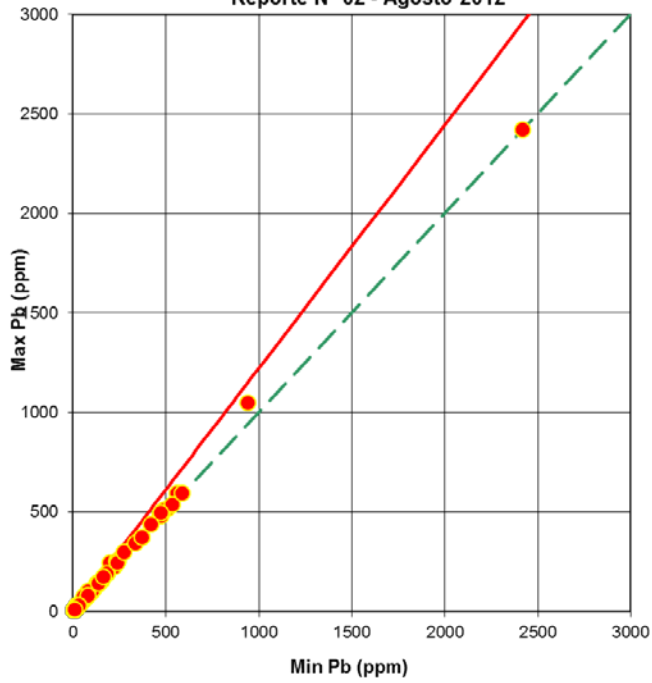


Proyecto Rondoní: Cu in Duplicados Gruesos

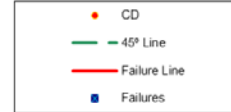


Proyecto Rondoní: Pb in Duplicados Gruesos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



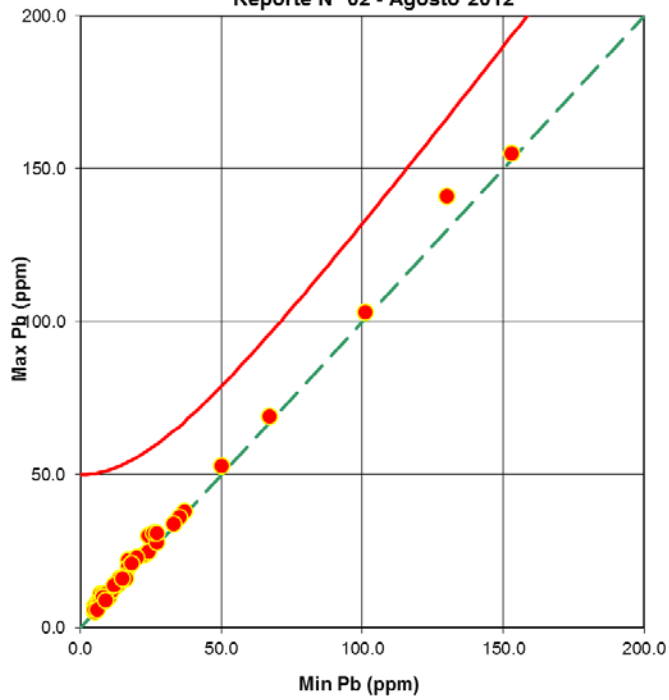
(Todas las muestras)



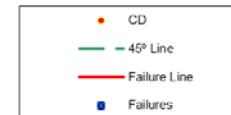
Number of samples	
333	
Failures	
0	0.00%

Proyecto Rondoní: Pb in Duplicados Gruesos

Reporte N° 02 - Agosto 2012

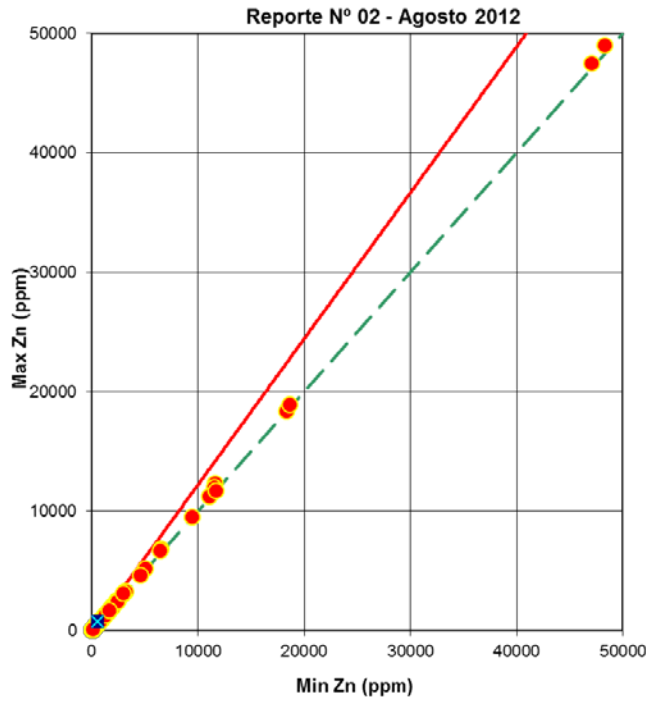


(Muestras de baja ley)

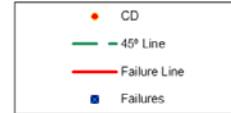


Number of samples	
333	
Failures	
0	0.00%

Proyecto Rondoni: Zn in Duplicados Gruesos

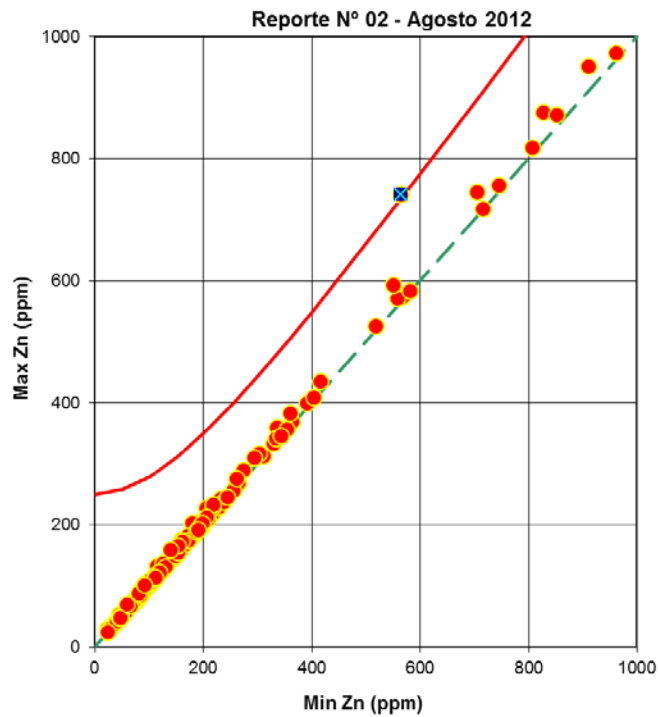


(Todas las muestras)

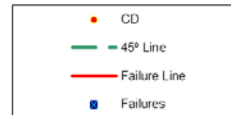


Number of samples	
508	
Failures	
1	0.2%

Proyecto Rondoni: Zn in Duplicados Gruesos



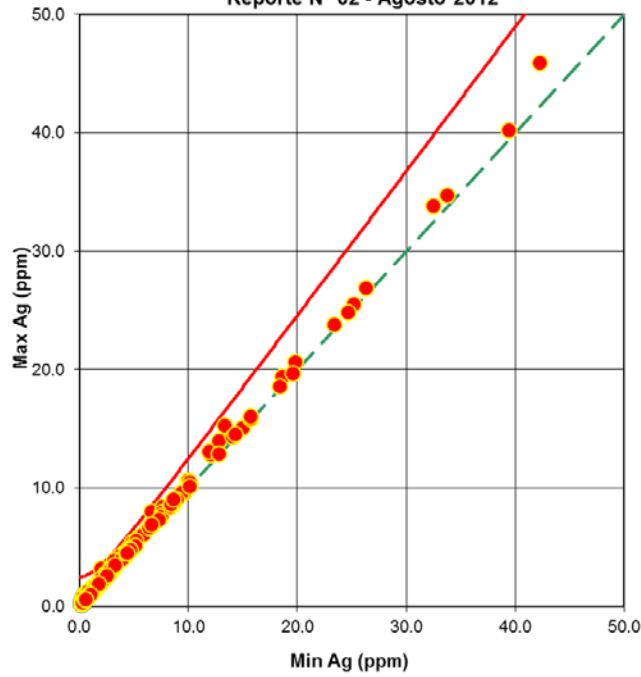
(Muestras de baja ley)



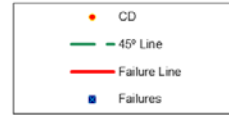
Number of samples	
508	
Failures	
1	0.2%

Proyecto Rondoní: Ag in Duplicados Gruesos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



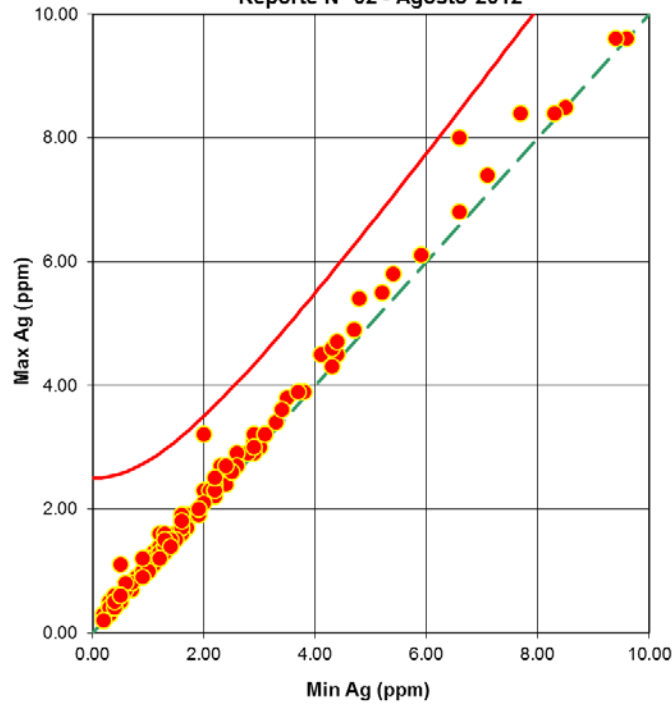
(Todas las muestras)



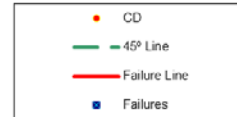
Number of samples	
316	
Failures	
0	0%

Proyecto Rondoní: Ag in Duplicados Gruesos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



(Muestras de baja ley)

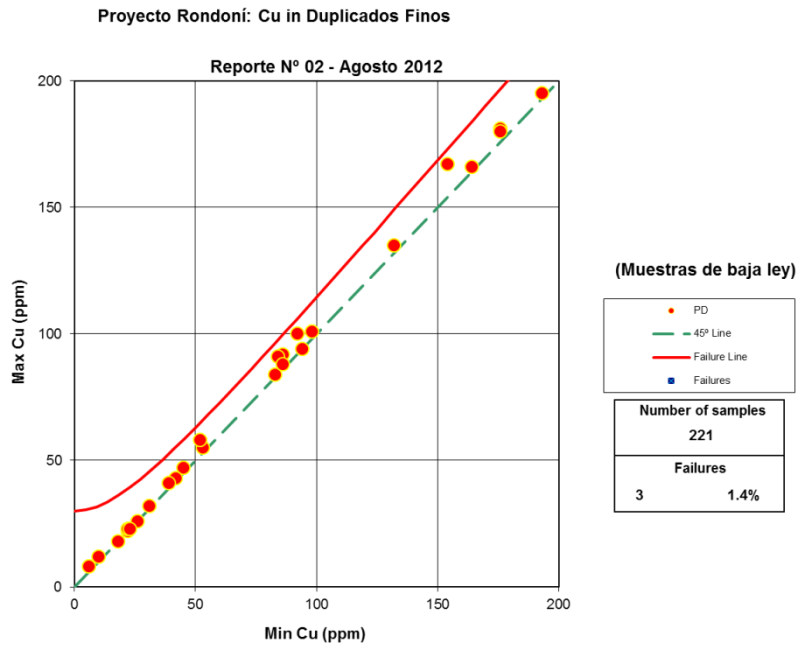
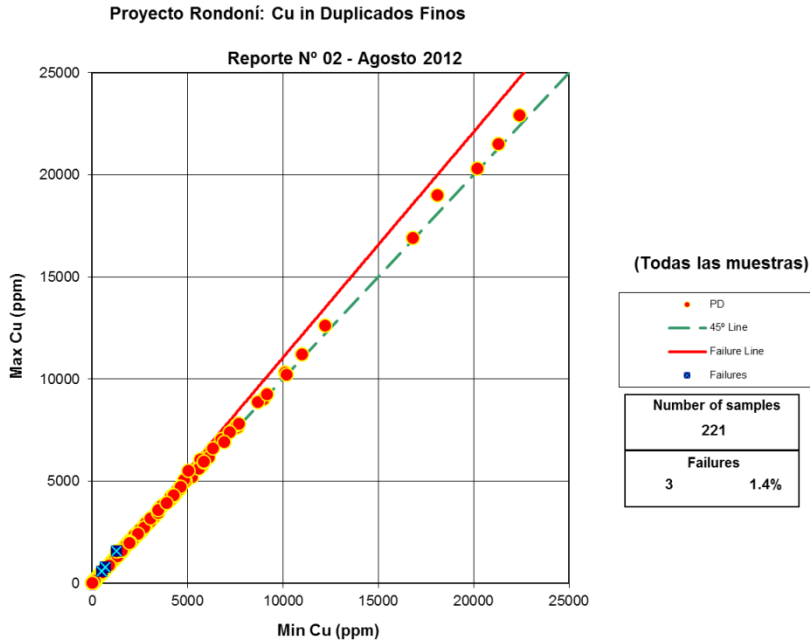


Number of samples	
316	
Failures	
0	0%

DUPLICADOS FINOS:

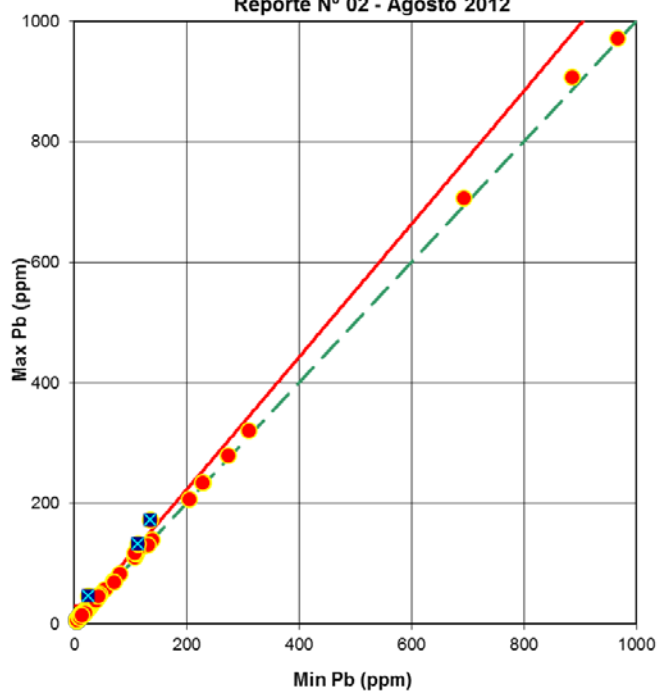
Proyecto Rondoní
Reporte N° 02 - Agosto 2012
Duplicados Finos

Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Cu	221	3	1.36%
Pb	140	3	2.14%
Zn	221	2	0.90%
Ag	141	2	1.42%



Proyecto Rondoní: Pb in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



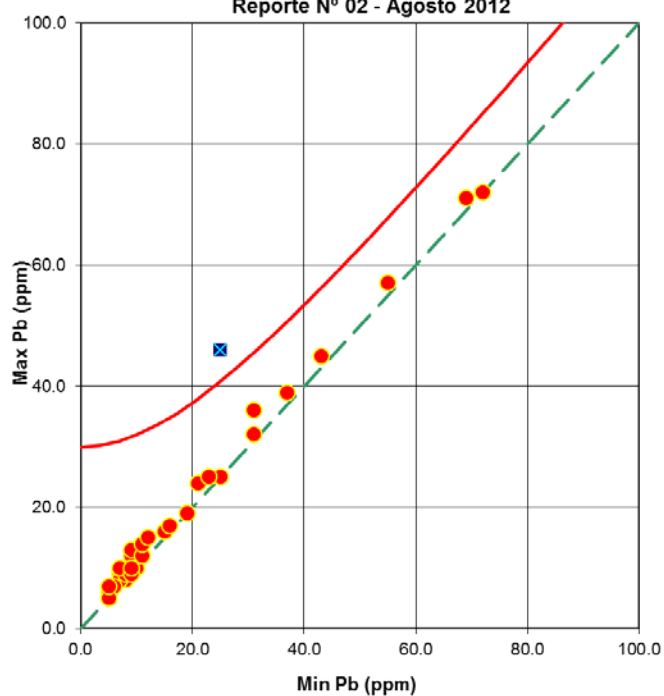
(Todas las muestras)



Number of samples	
140	
Failures	
3	2.1%

Proyecto Rondoní: Pb in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



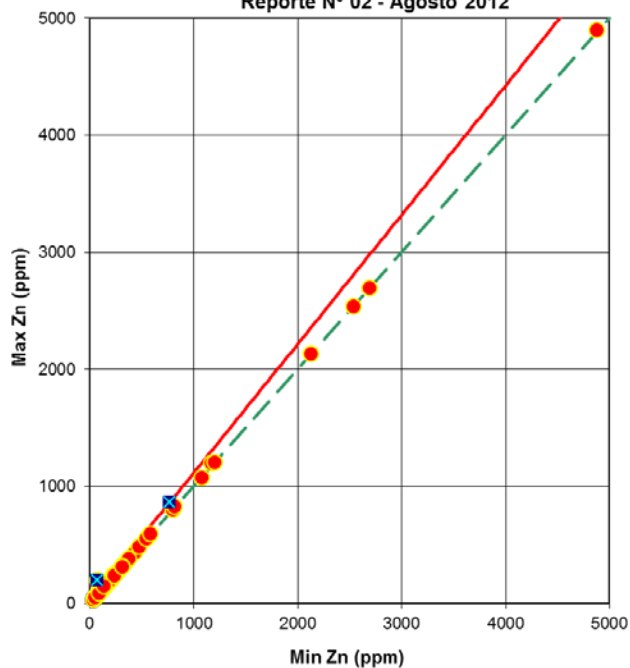
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
140	
Failures	
3	2.1%

Proyecto Rondoní: Zn in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



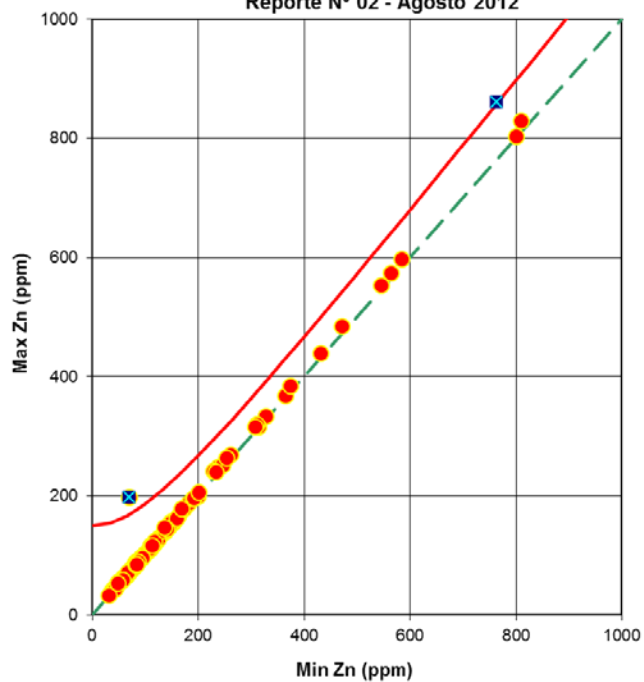
(Todas las muestras)



Number of samples	
221	
Failures	
2	0.9%

Proyecto Rondoní: Zn in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



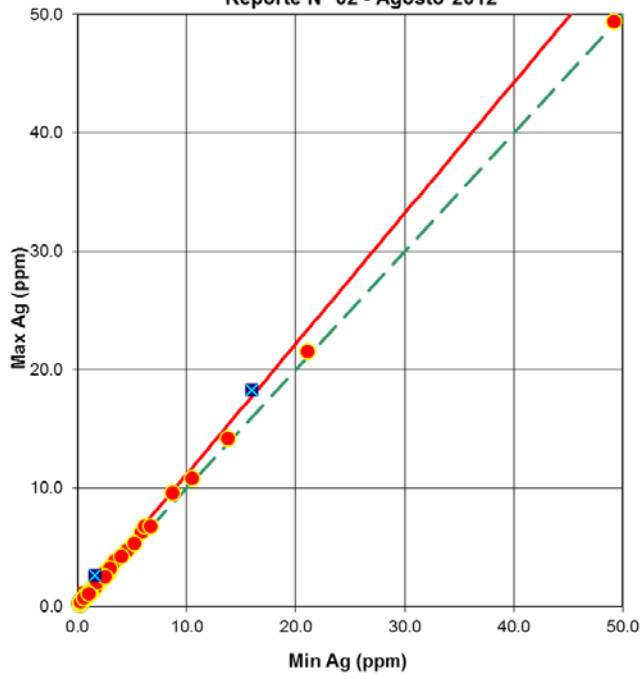
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
221	
Failures	
2	0.9%

Proyecto Rondoní: Ag in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



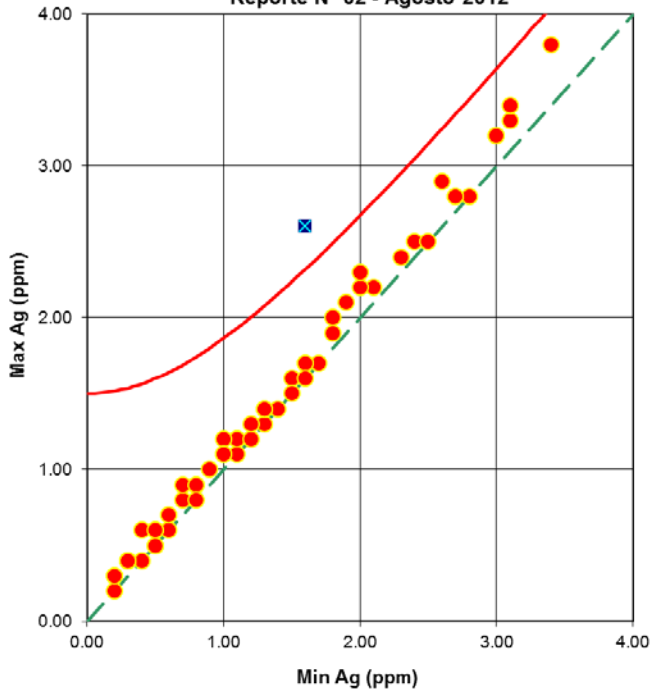
(Todas las muestras)



Number of samples	
141	
Failures	
2	1.4%

Proyecto Rondoní: Ag in Duplicados Finos

Reporte N° 02 - Agosto 2012



(Muestras de baja ley)

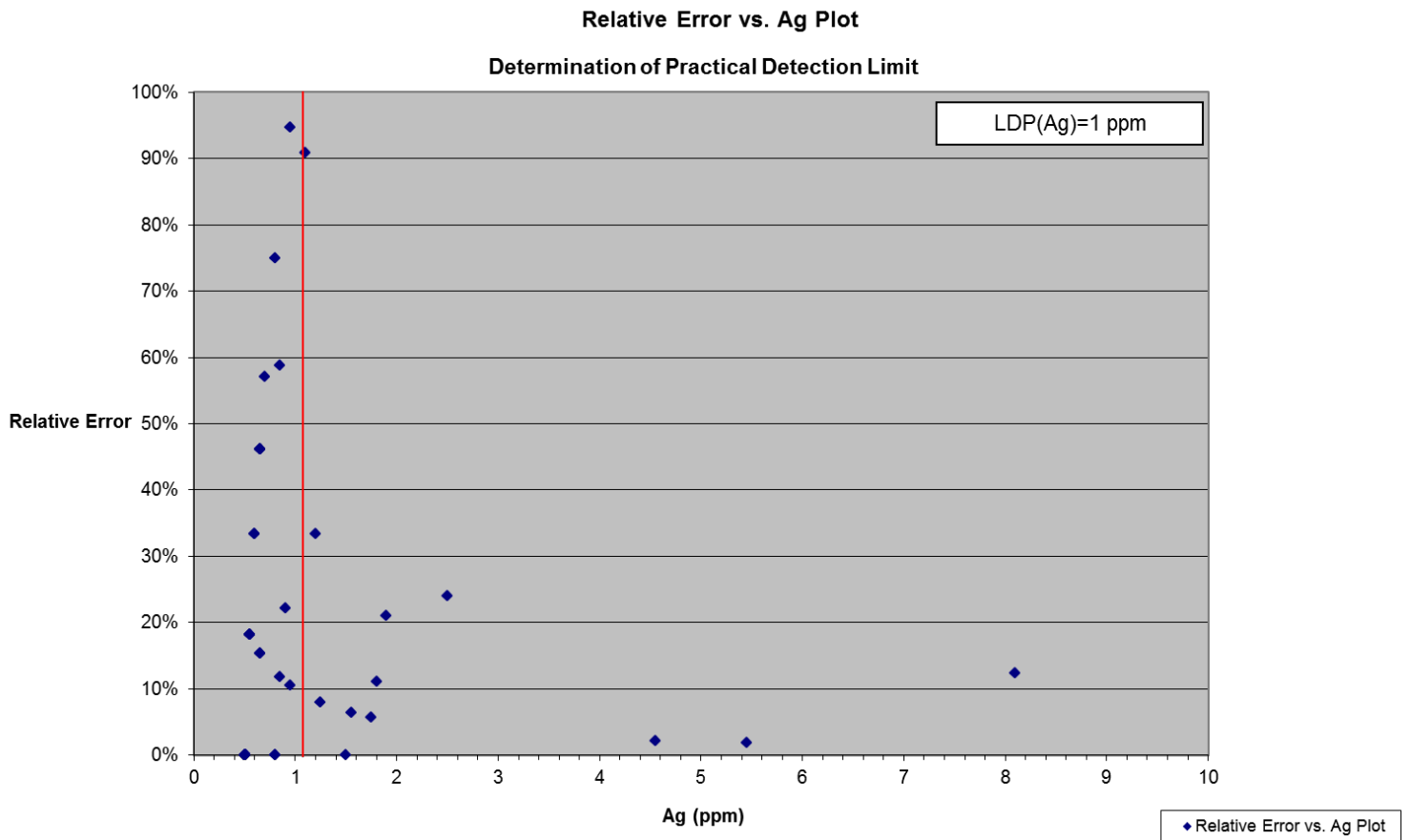


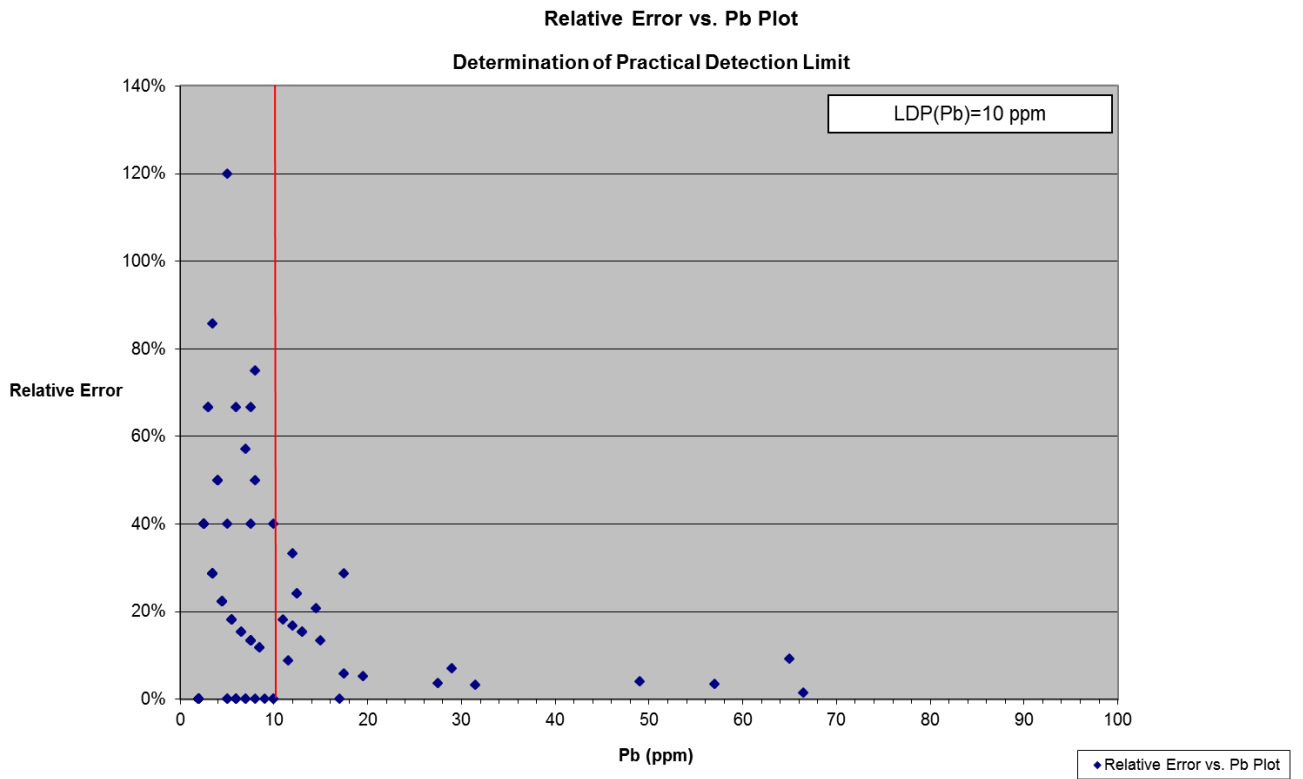
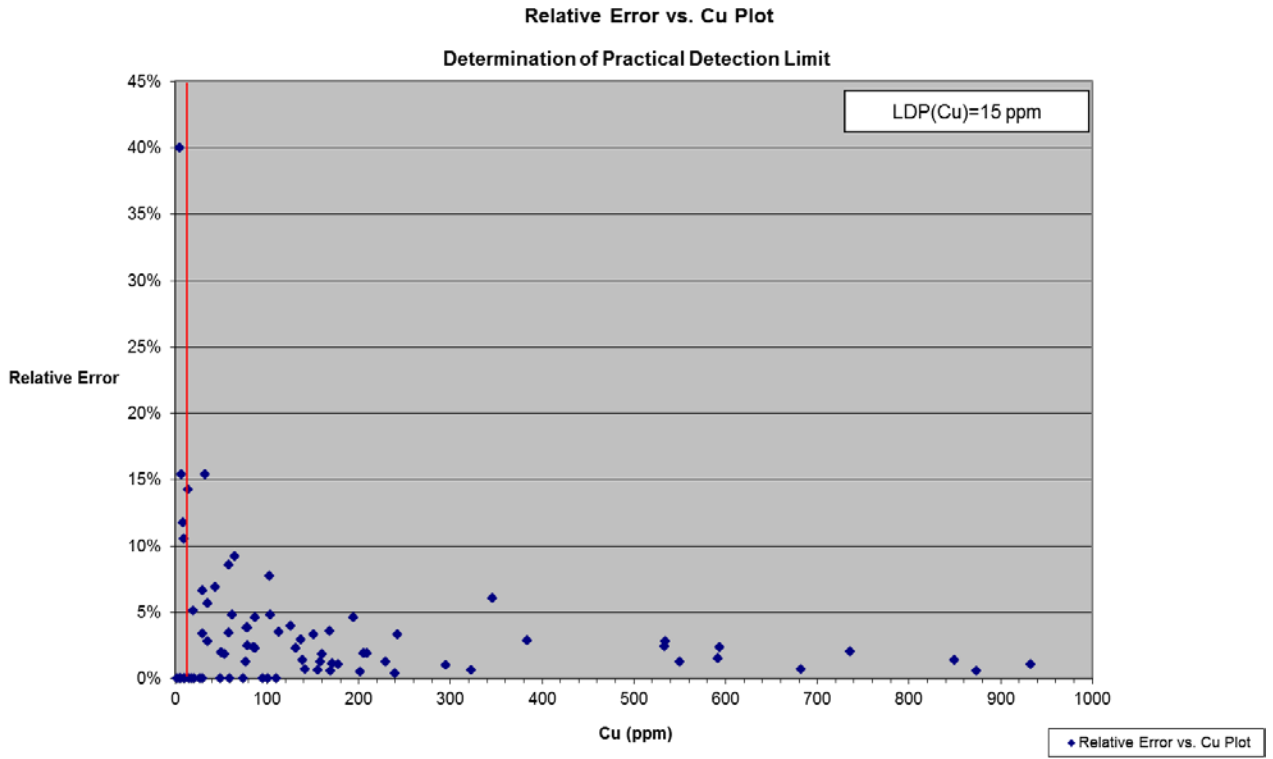
Number of samples	
141	
Failures	
2	1.4%

RESULTADOS QA/QC PROYECTO ACEJAR - 2012

CÁLCULO DE LÍMITES DE DETECCIÓN PRÁCTICA:

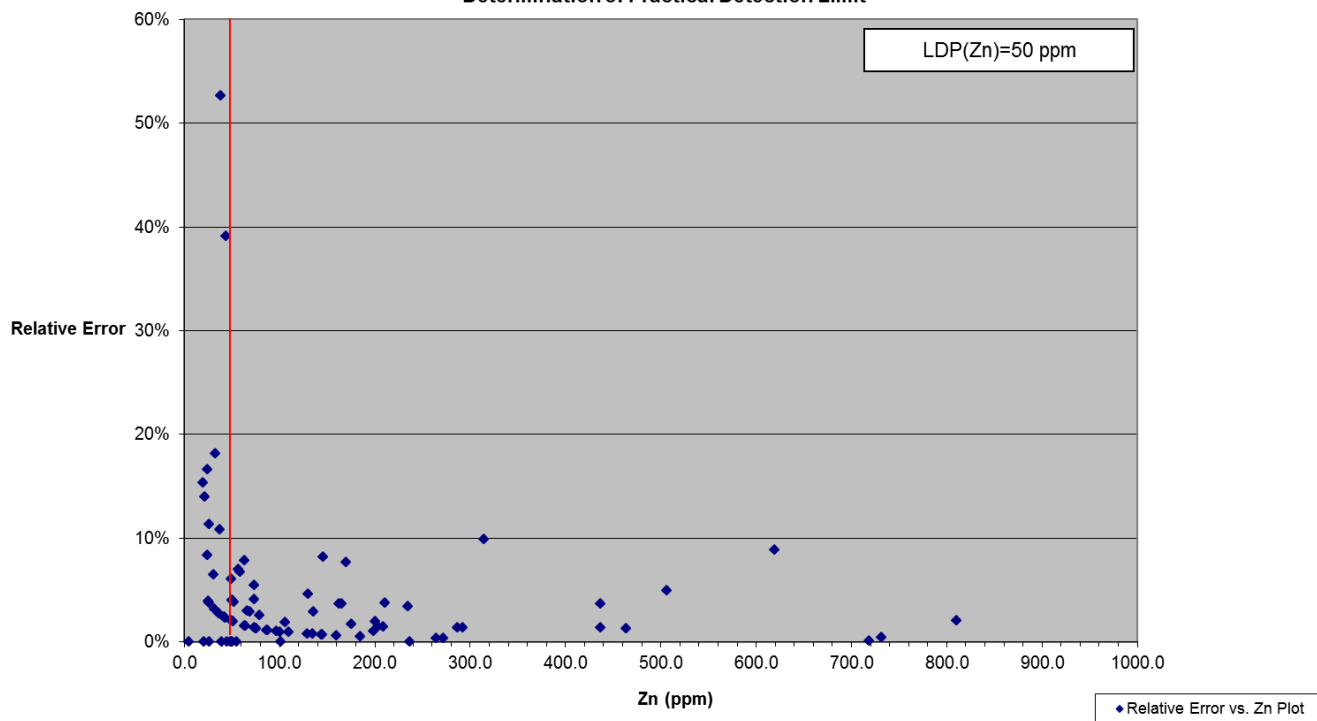
Elementos	Unidades	Lim. Det	Lim. Det
		(Usado en Laboratorio)	(Determinado por duplicados finos)
Ag	ppm	0.5	1
Cu	ppm	1	15
Pb	ppm	2	10
Zn	ppm	2	50



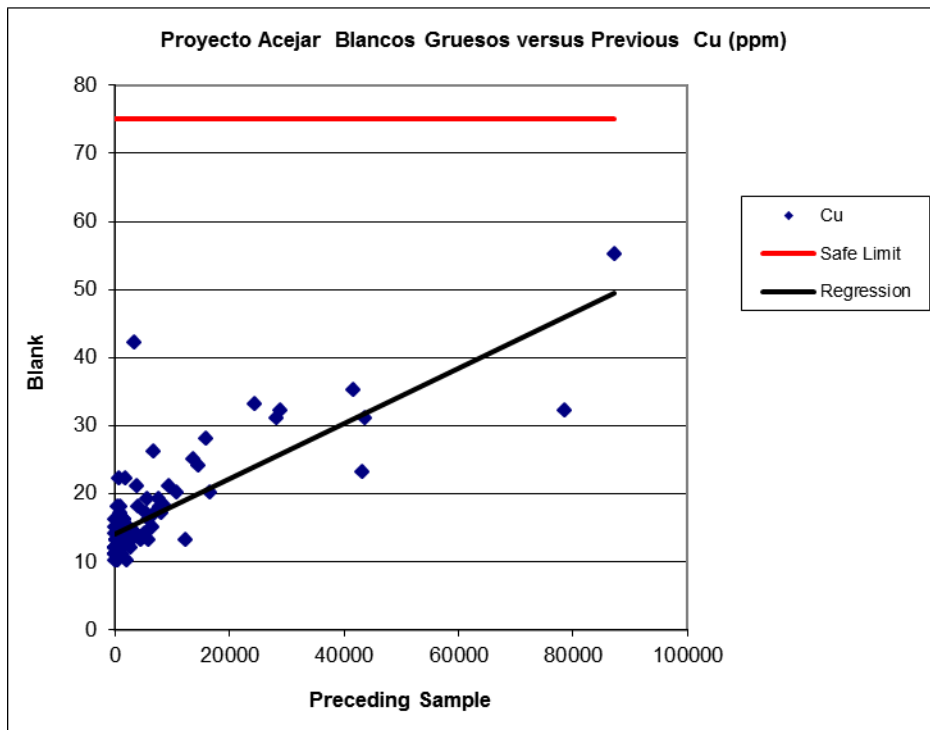
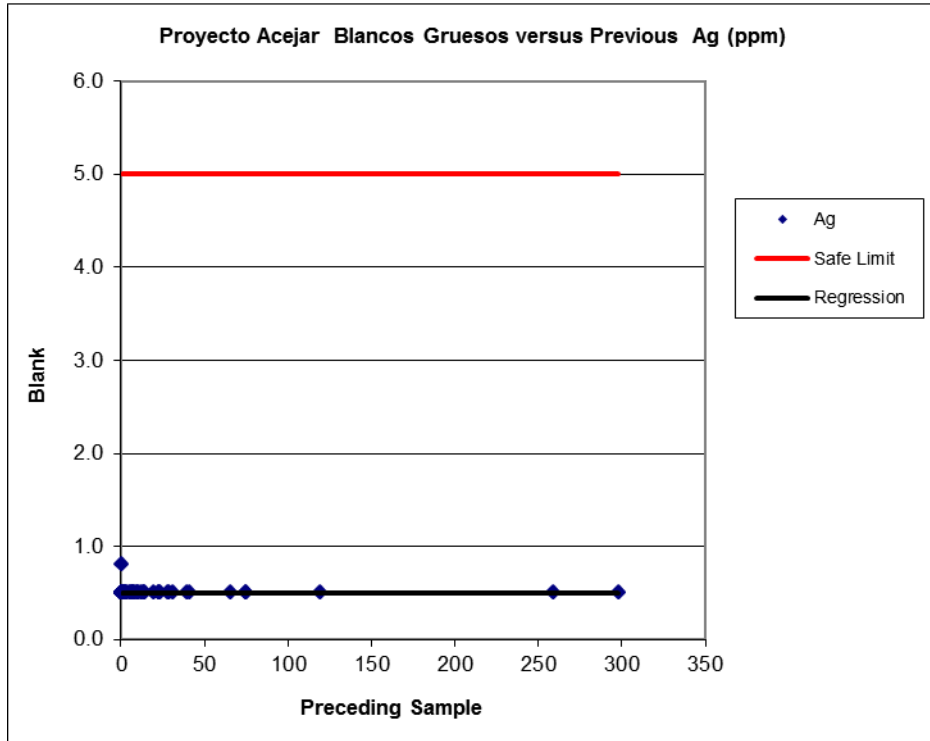


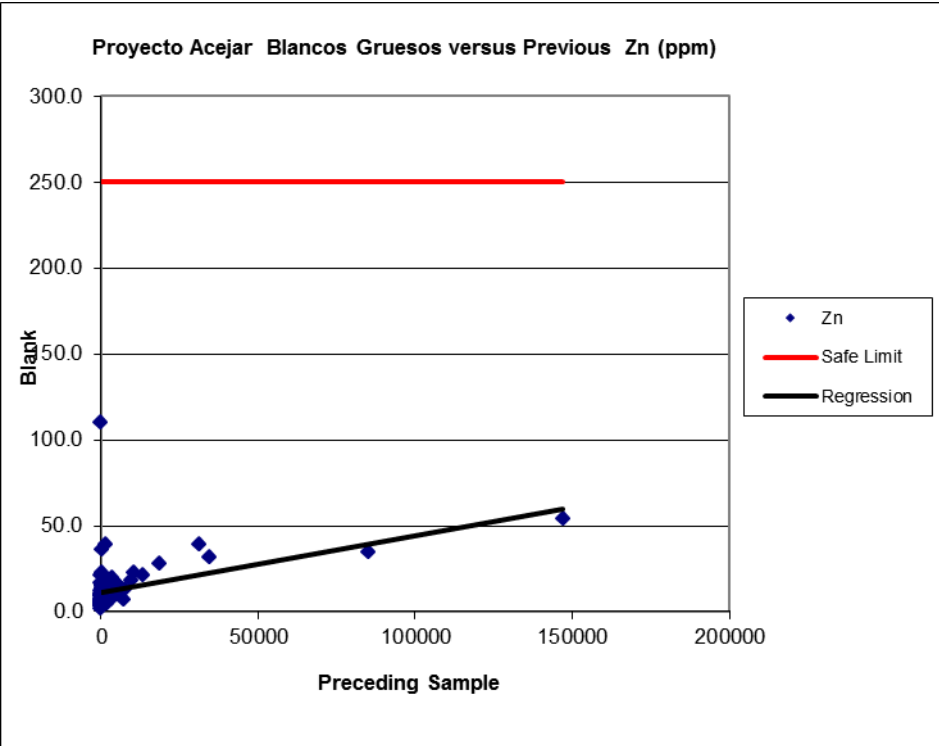
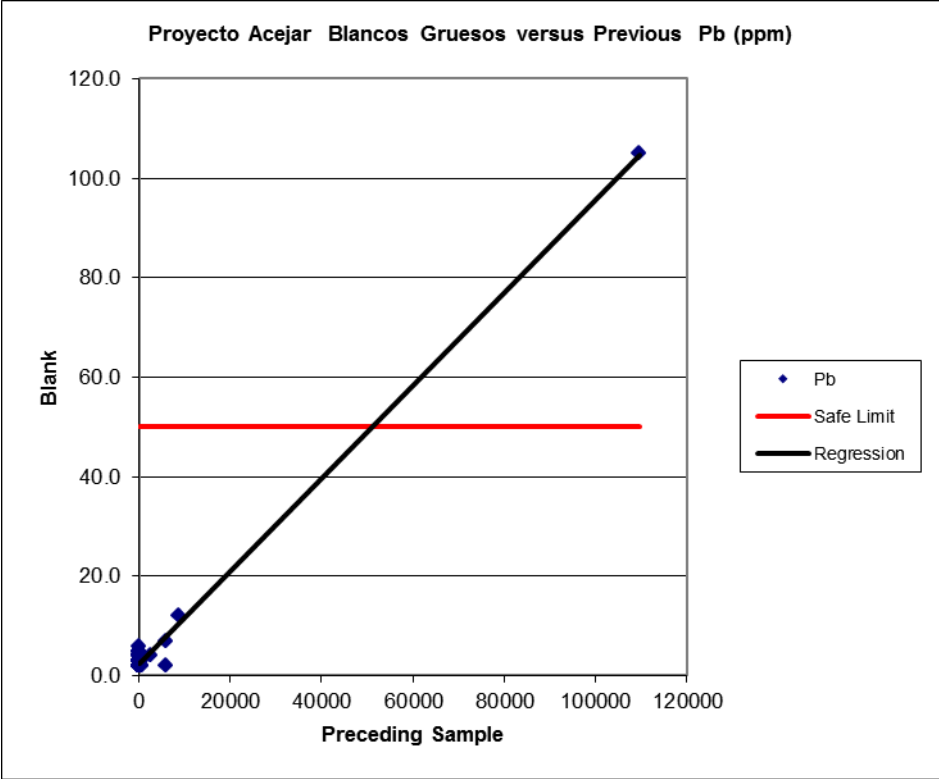
Relative Error vs. Zn Plot

Determination of Practical Detection Limit

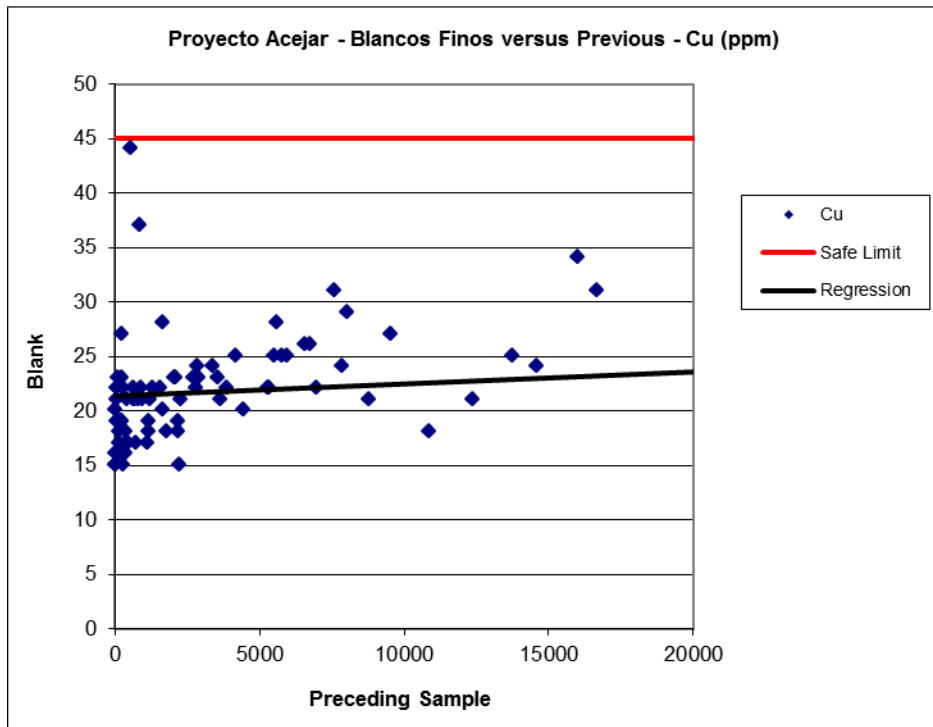
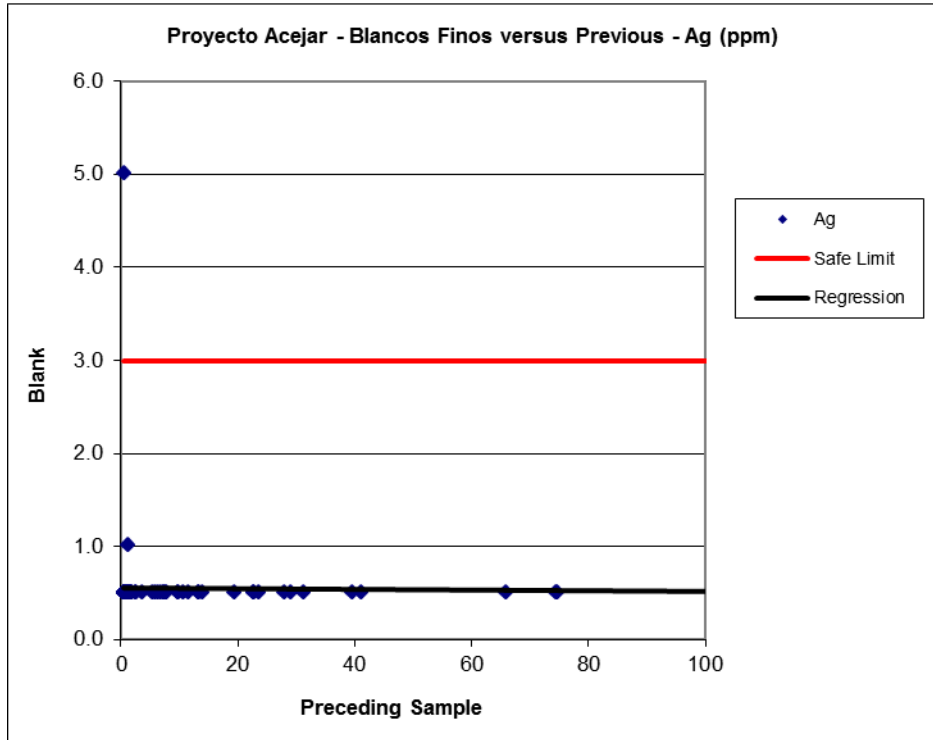


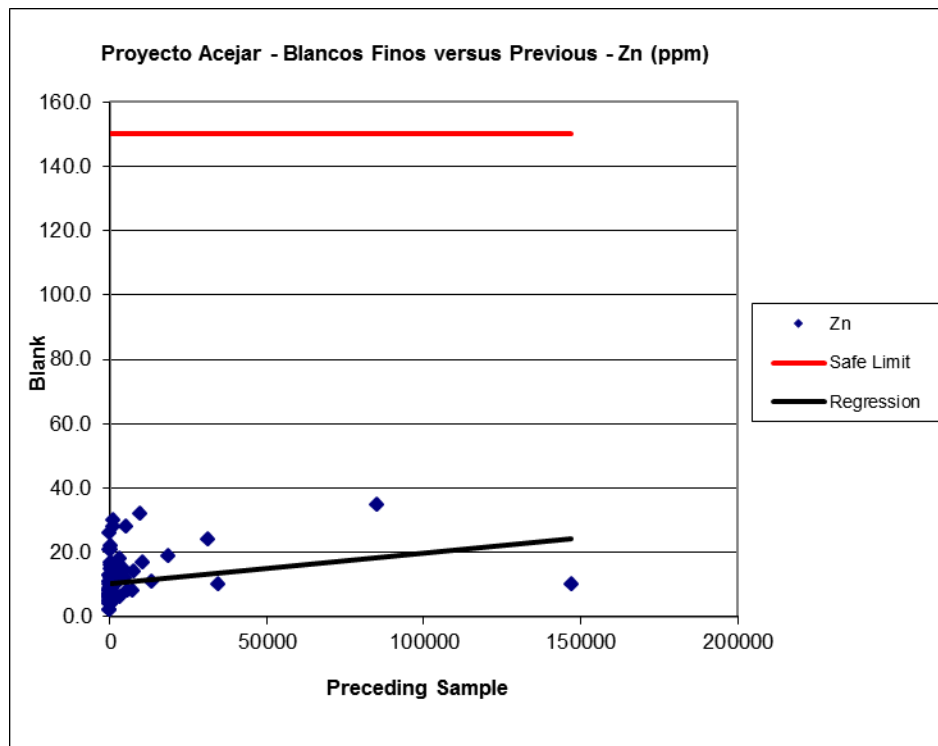
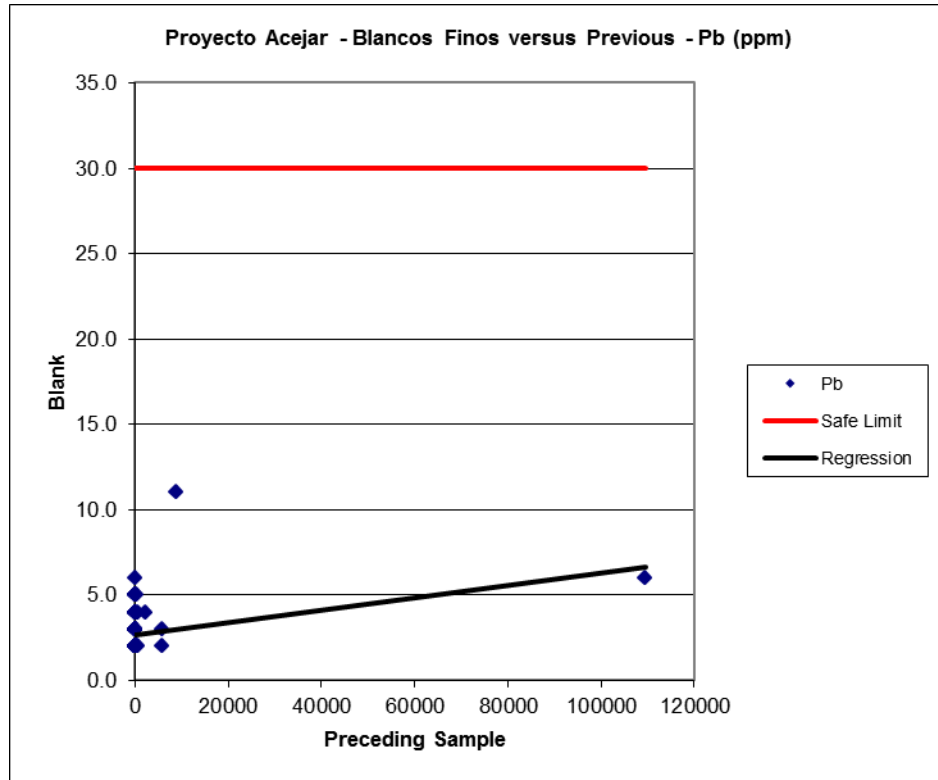
CONTROL DE BLANCOS GRUESOS:





CONTROL DE BLANCOS FINOS:





ESTÁNDAR BAJO OREAS110:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**
 Best Value: **0.58** Ag (ppm)

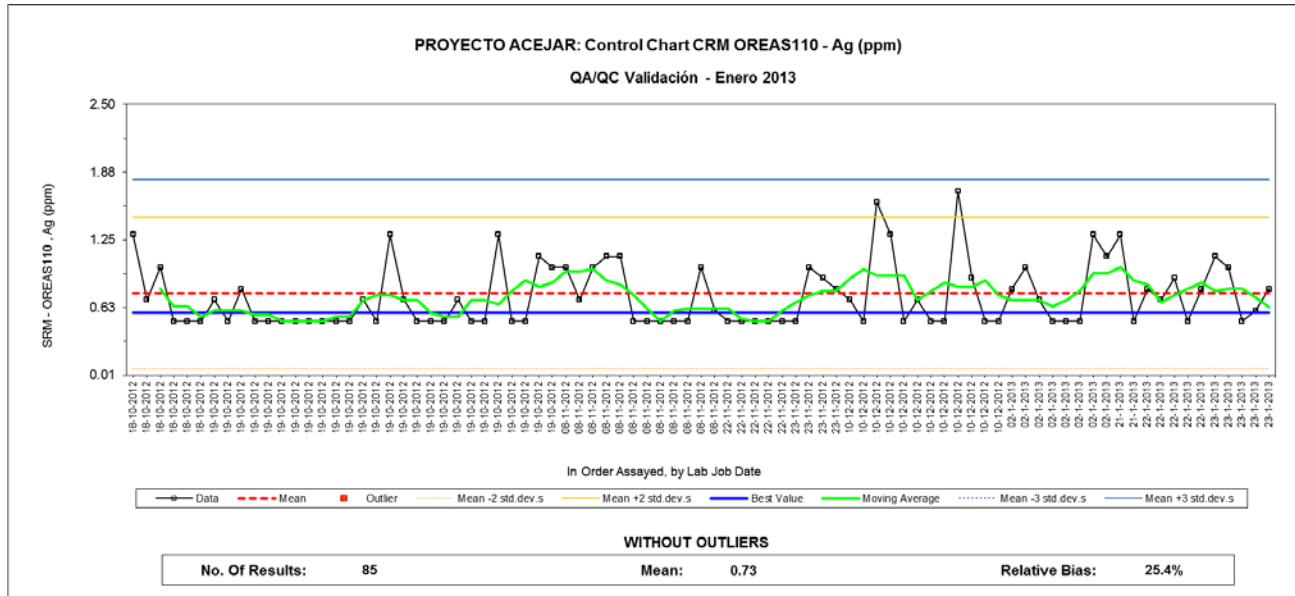
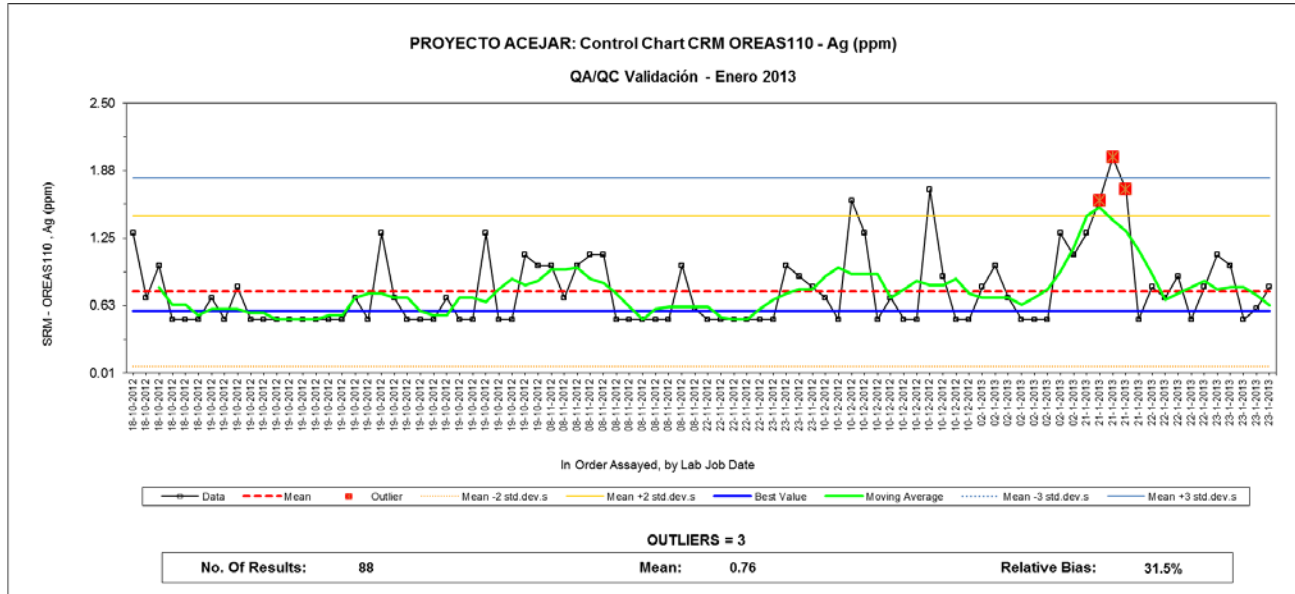
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
78	L113008807	21/01/2013	ACJ703115	1.6
79	L113008807	21/01/2013	ACJ703159	2
80	L113008807	21/01/2013	ACJ703182	1.7

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Ag	88	0.76	(ppm)	31.5%	3

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Ag	88	0.73	(ppm)	25.4%	3

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **1620** Cu (ppm)

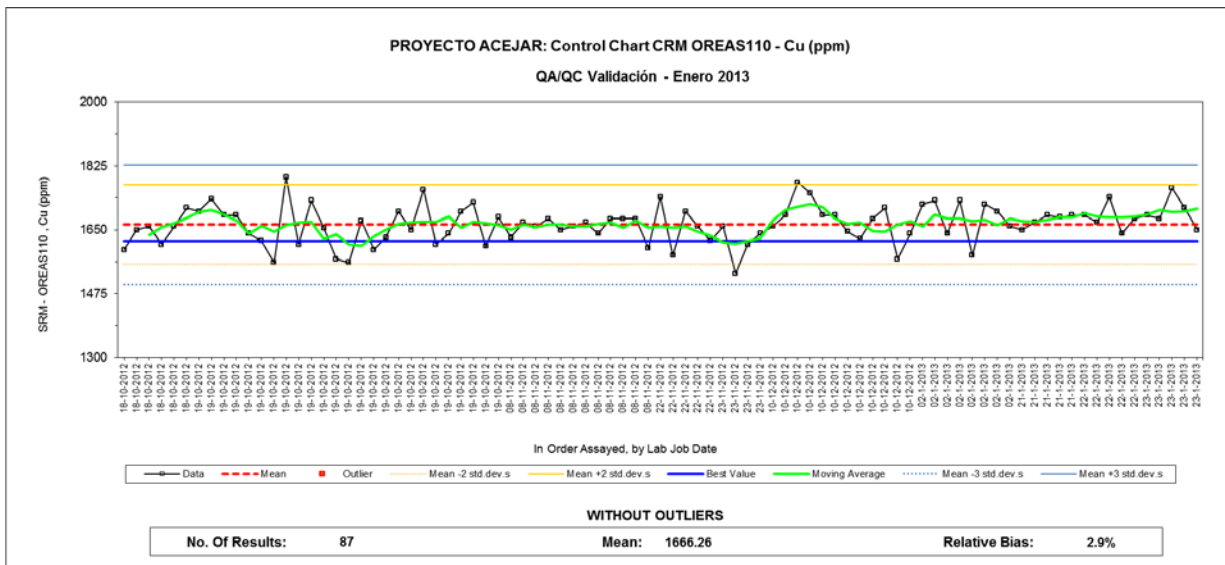
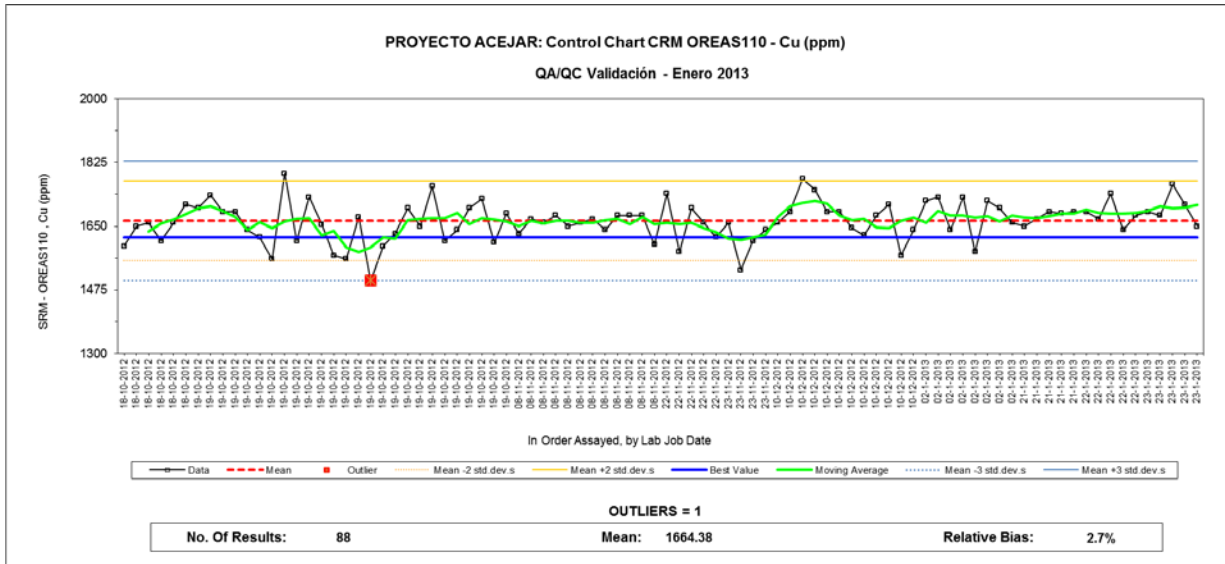
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
21	LI12242340	19/10/2012	ACJ700827	1500

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Cu	88	1664.38	(ppm)	2.7%	1

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Cu	88	1666.26	(ppm)	2.9%	1

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**
 Best Value: **36.2 Pb (ppm)**

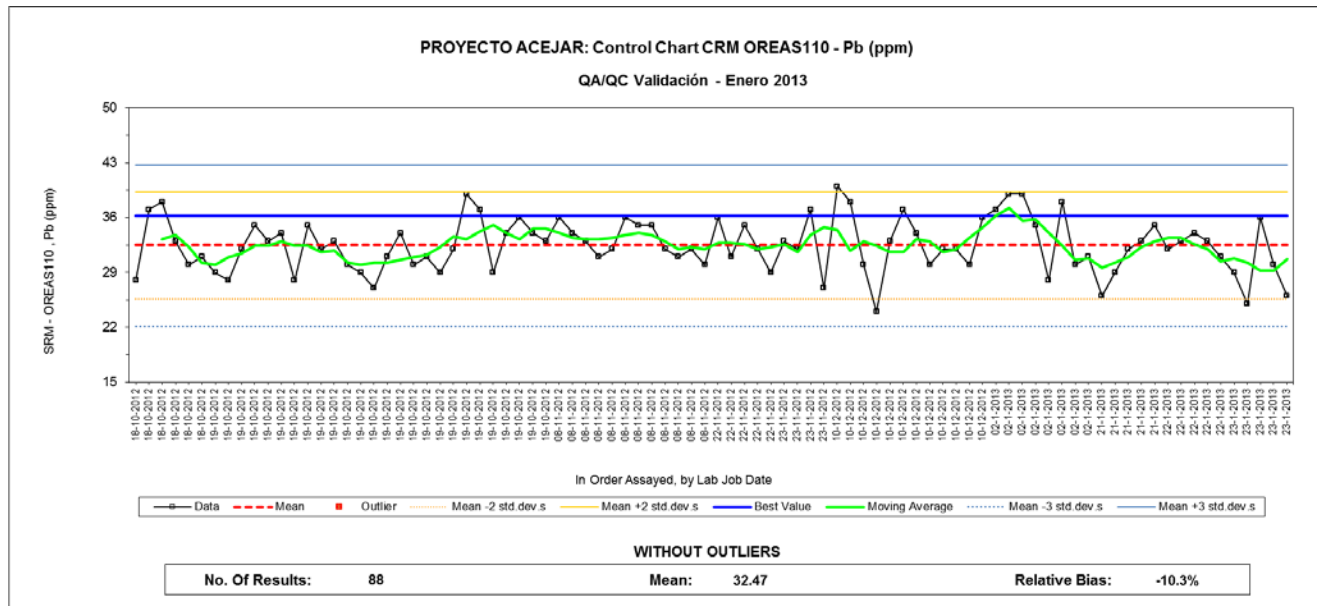
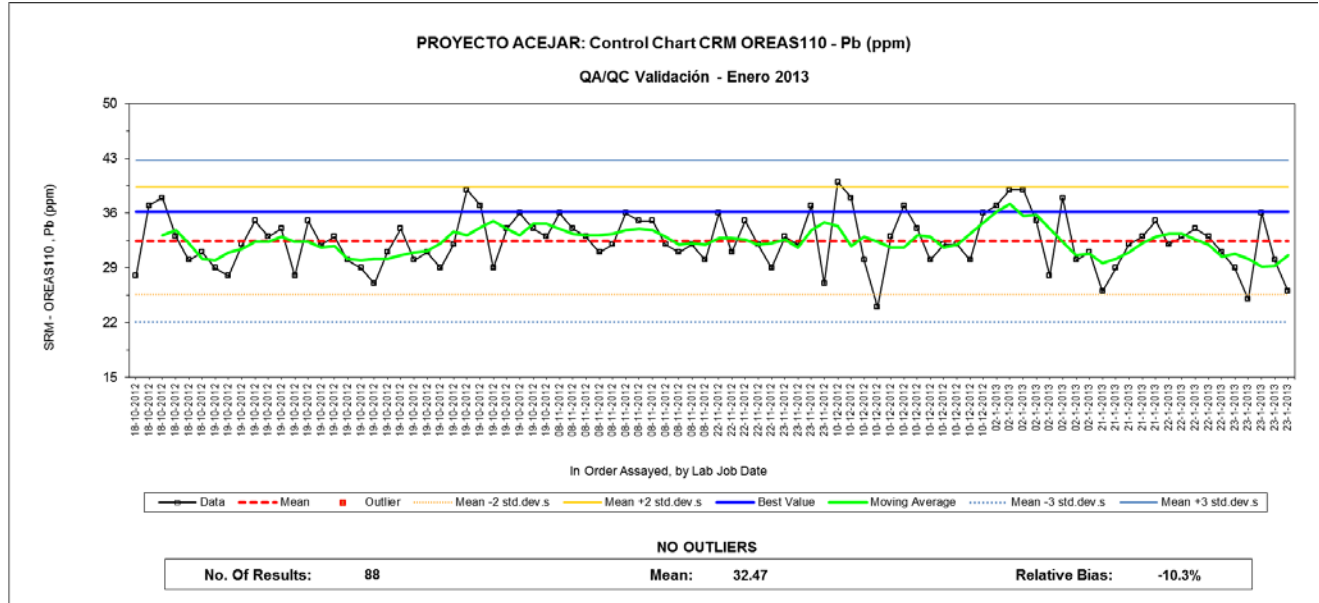
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Pb	88	32.47	(ppm)	-10.3%	0

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS110	Pb	88	32.47	(ppm)	-10.3%	0

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS110**

Best Value: **72 Zn (ppm)**

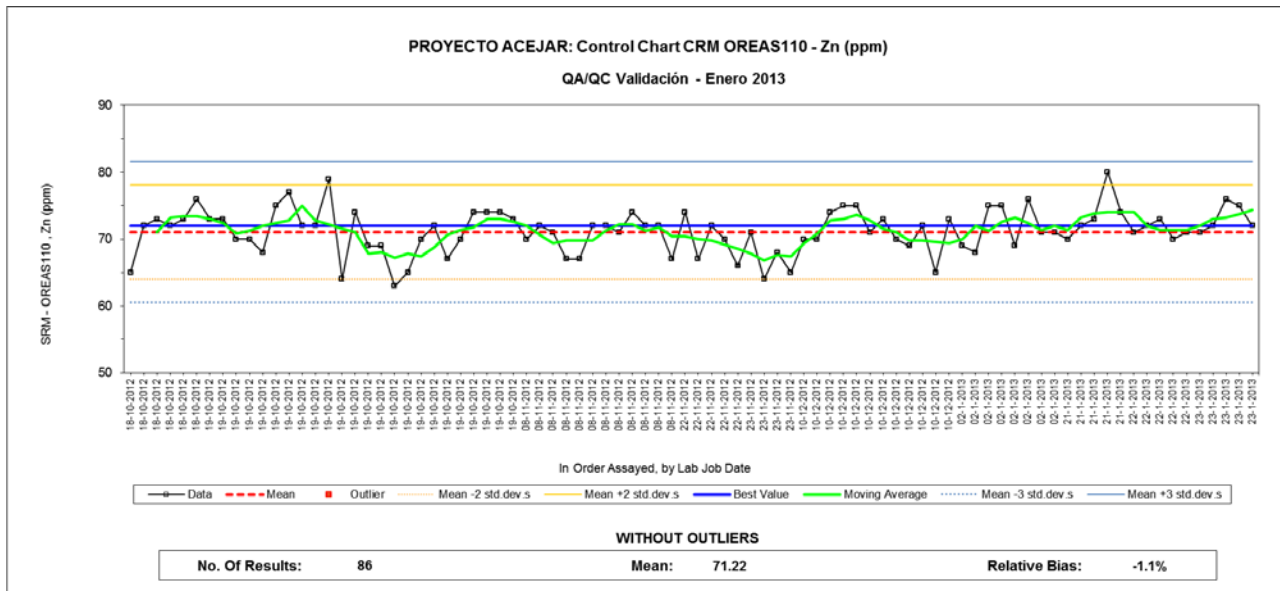
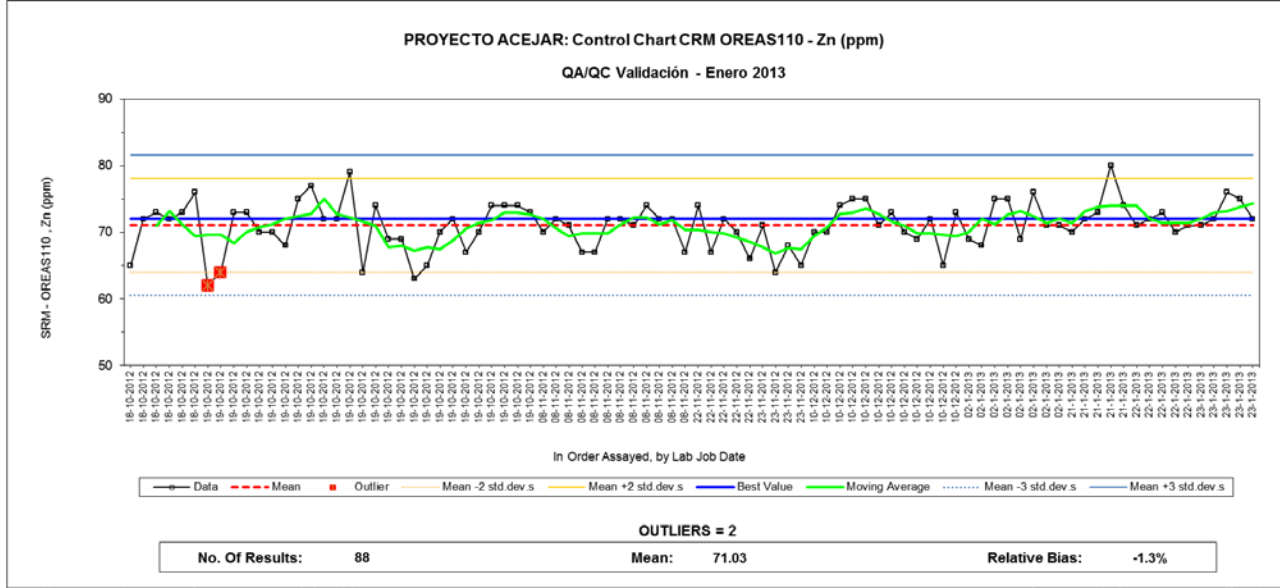
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
7	L112241928	19/10/2012	ACJ700260	62
8	L112241928	19/10/2012	ACJ700283	64

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS110	Zn	88	71.03	(ppm)	-1.3%	2

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS110	Zn	88	71.22	(ppm)	-1.1%	2

(*) Después de excluir las MFC



ESTÁNDAR MEDIO OREAS161:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**

Best Value: 1.1 Ag (ppm)

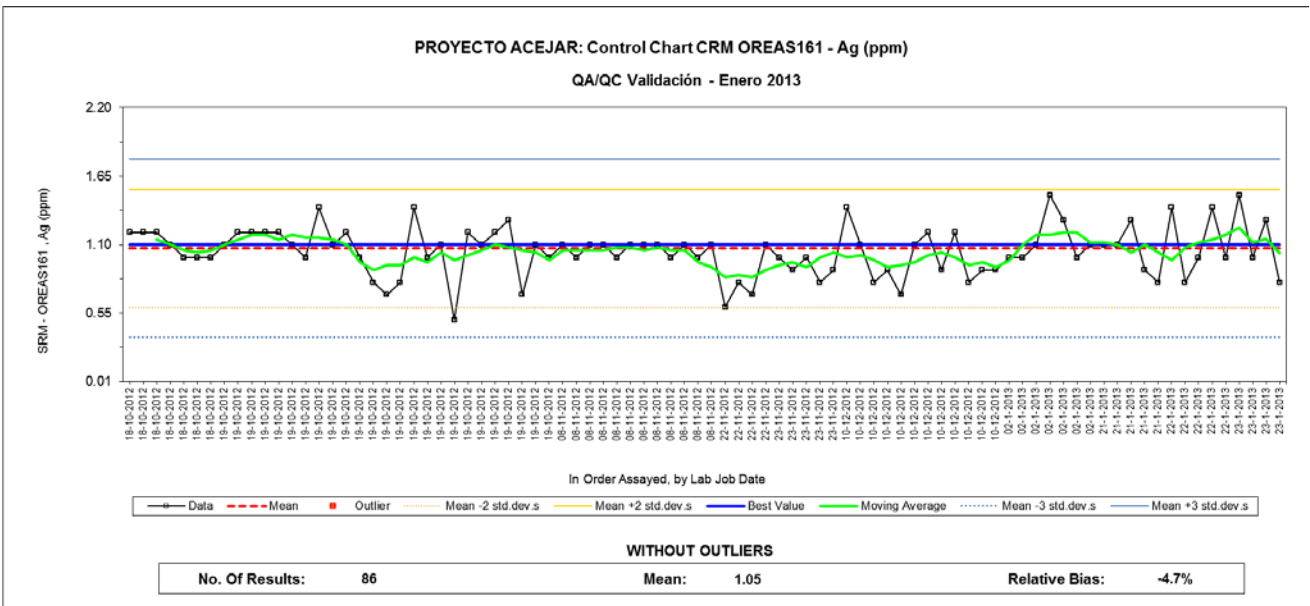
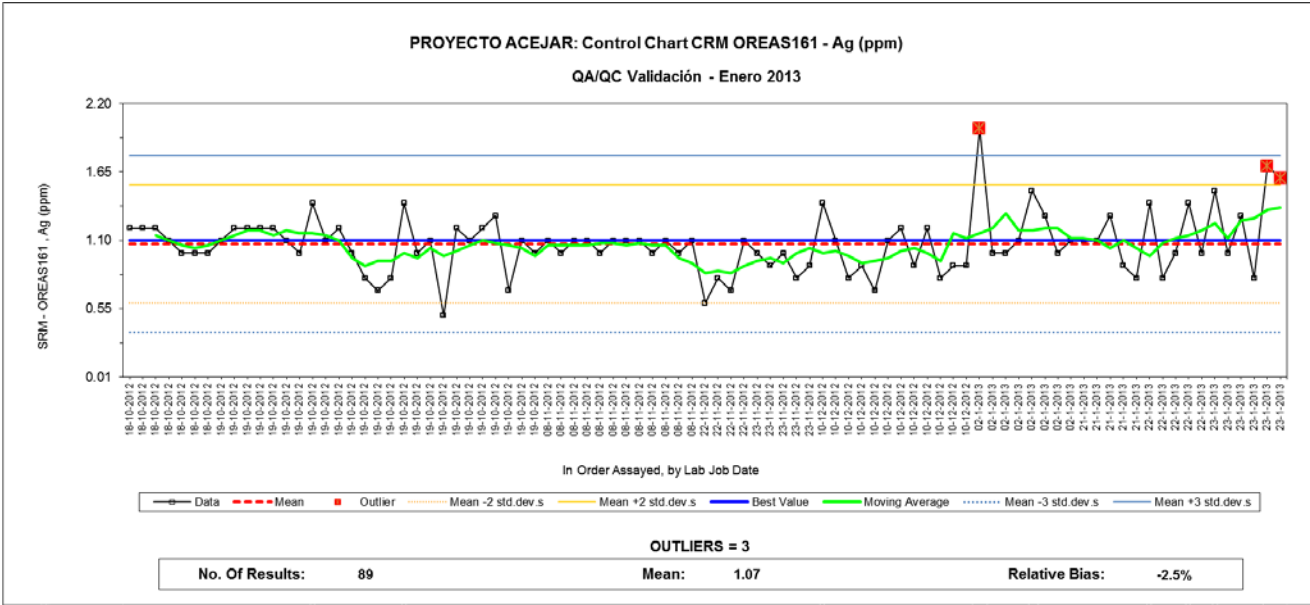
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
69	LI12298712	02/01/2013	ACJ702734	2
91	LI13008808	23/01/2013	ACJ703638	1.7
92	LI13008808	23/01/2013	ACJ703660	1.6

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Ag	89	1.07	(ppm)	-2.5%	3

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Ag	89	1.05	(ppm)	-4.7%	3

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**
 Best Value: **4090** Cu (ppm)

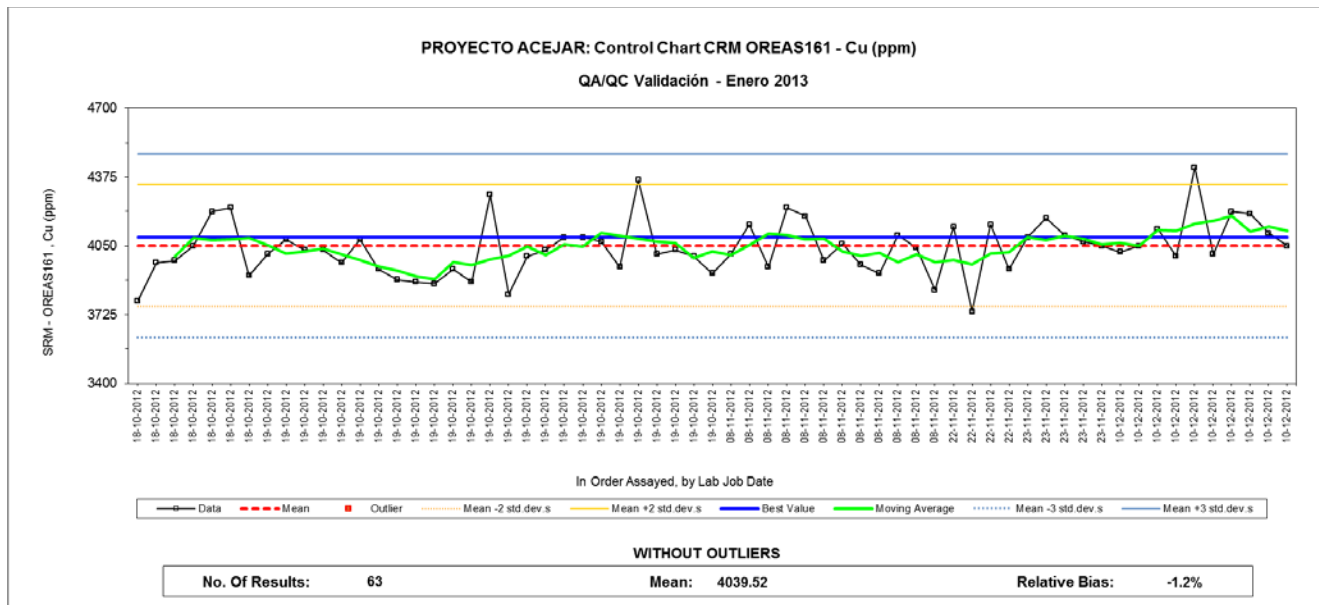
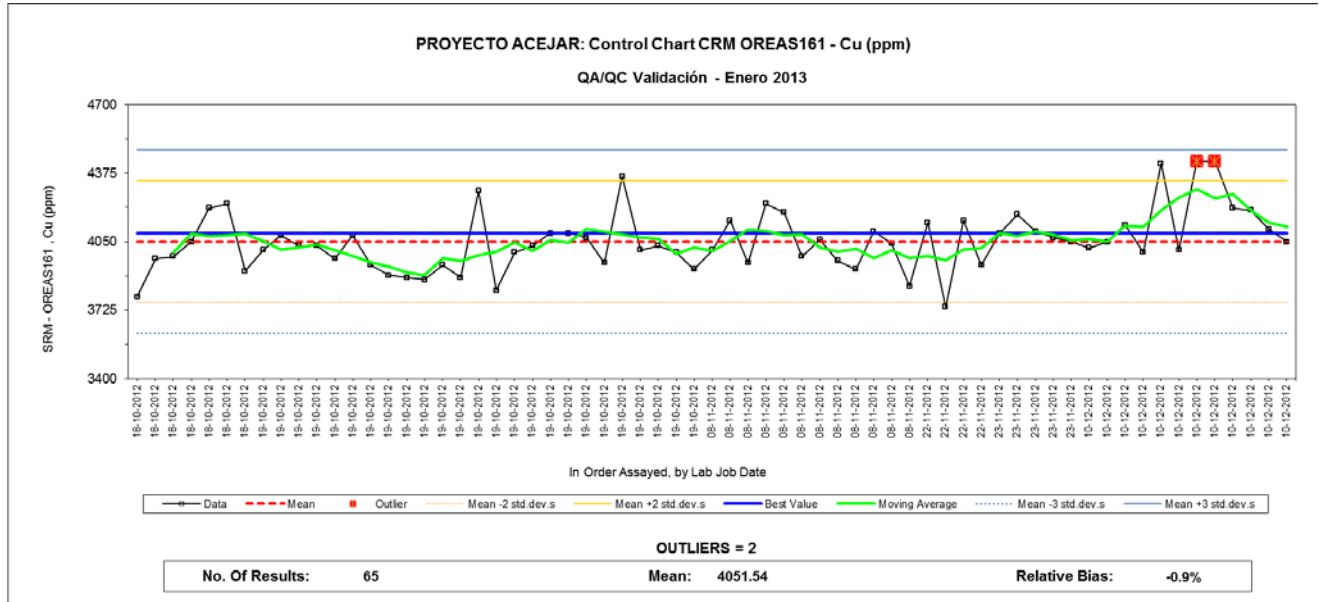
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
63	L112283143	10/12/2012	ACJ702519	4430
64	L112286498	10/12/2012	ACJ702522	4430

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Cu	89	4051.54	(ppm)	-0.9%	2

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS161	Cu	89	4039.52	(ppm)	-1.2%	2

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**

Best Value: **135 Pb (ppm)**

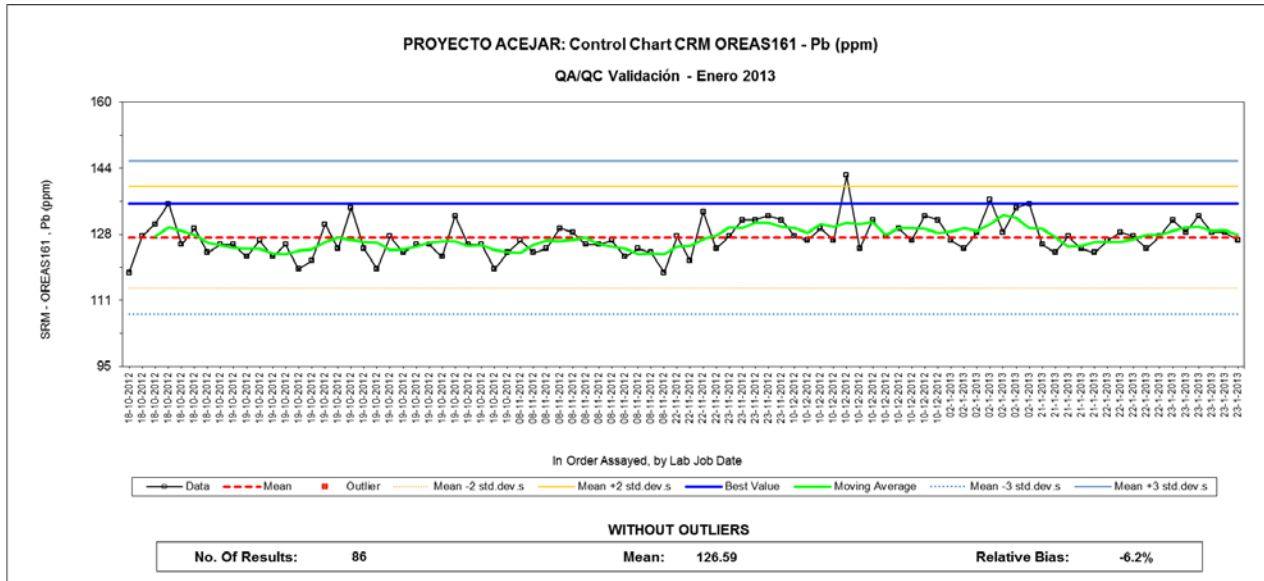
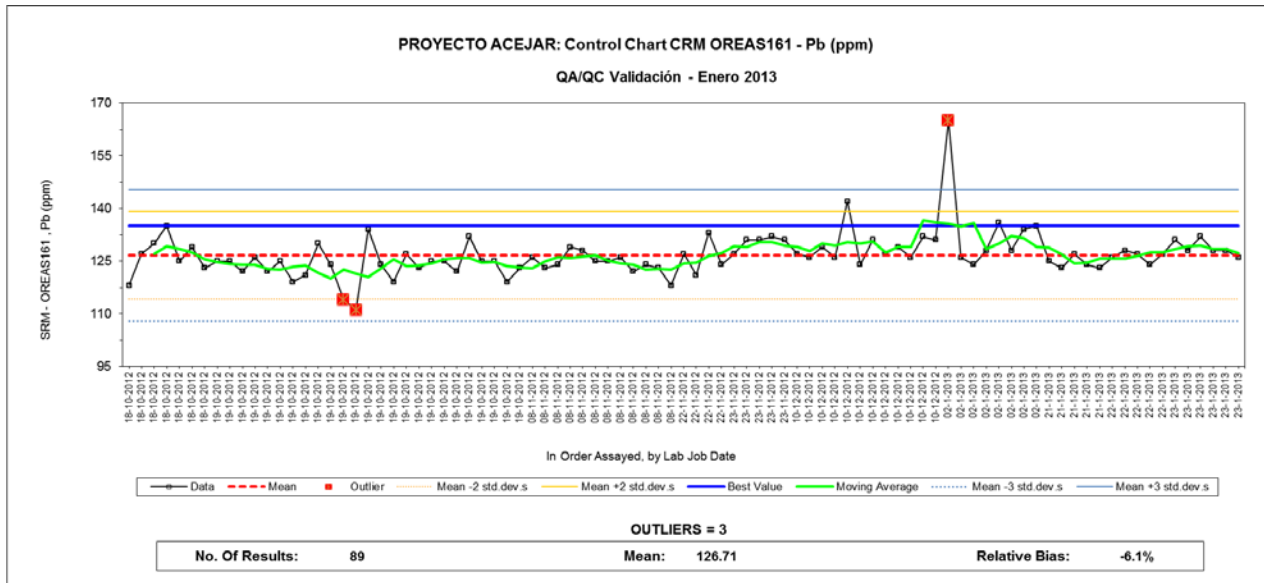
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)
18	LI12241929	19/10/2012	ACJ700719	114
19	LI12241929	19/10/2012	ACJ700722	111
69	LI12298712	02/01/2013	ACJ702734	165

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Media Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS161	Pb	89	126.71	(ppm)	-6.1%	3

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Media* Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS161	Pb	89	126.59	(ppm)	-6.2%	3

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS161**
 Best Value: **22 Zn (ppm)**

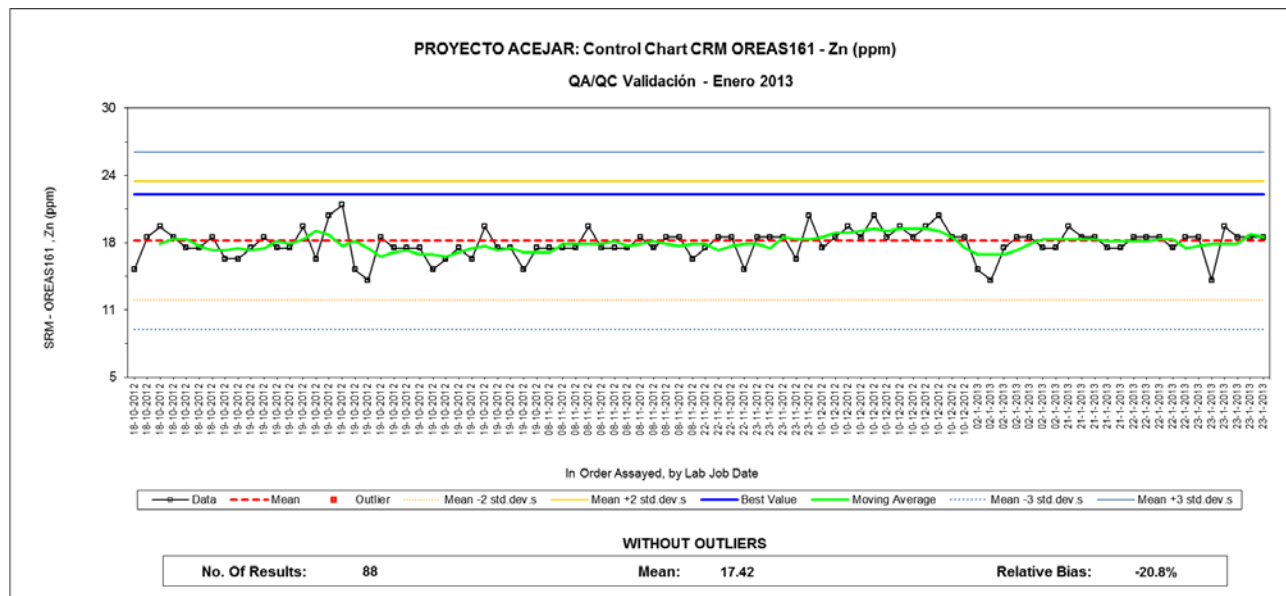
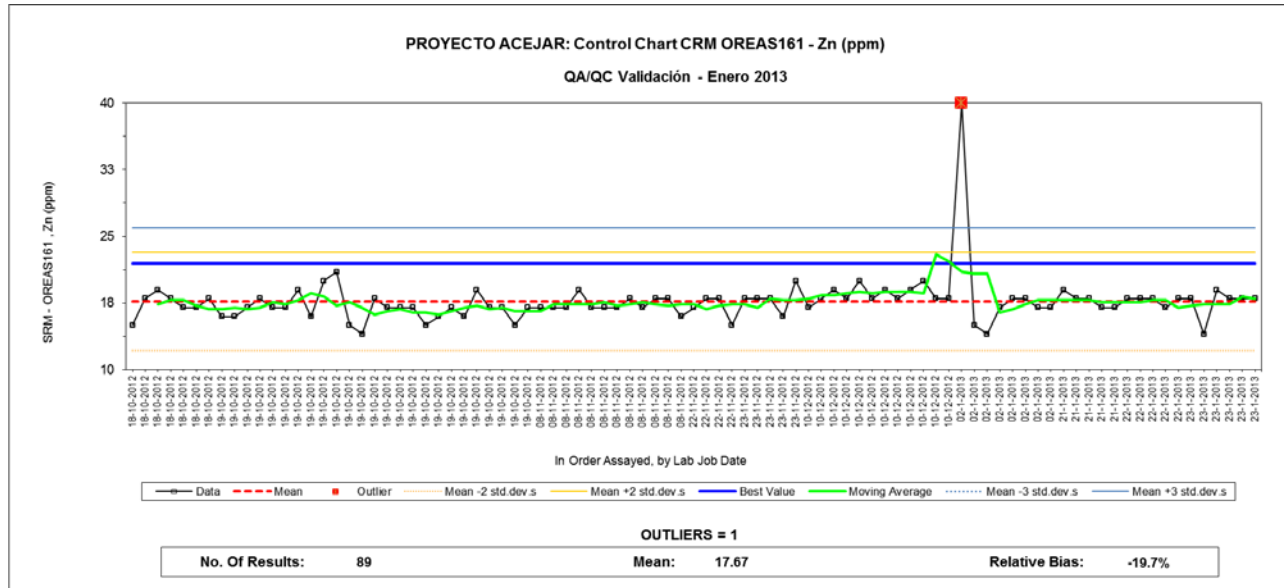
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
69	LI12298712	02/01/2013	ACJ702734	40

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS161	Zn	89	17.67	(ppm)	-19.7%	1

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS161	Zn	89	17.42	(ppm)	-20.8%	1

(*) Después de excluir las MFC



ESTÁNDAR ALTO OREAS162:

OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: 3.5 Ag (ppm)

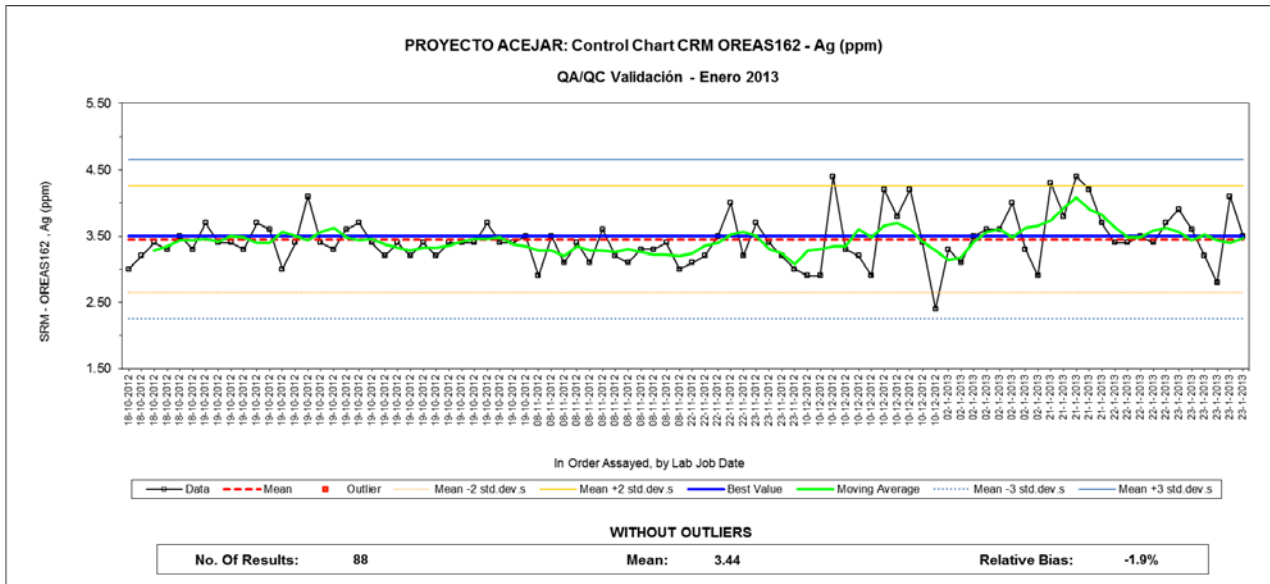
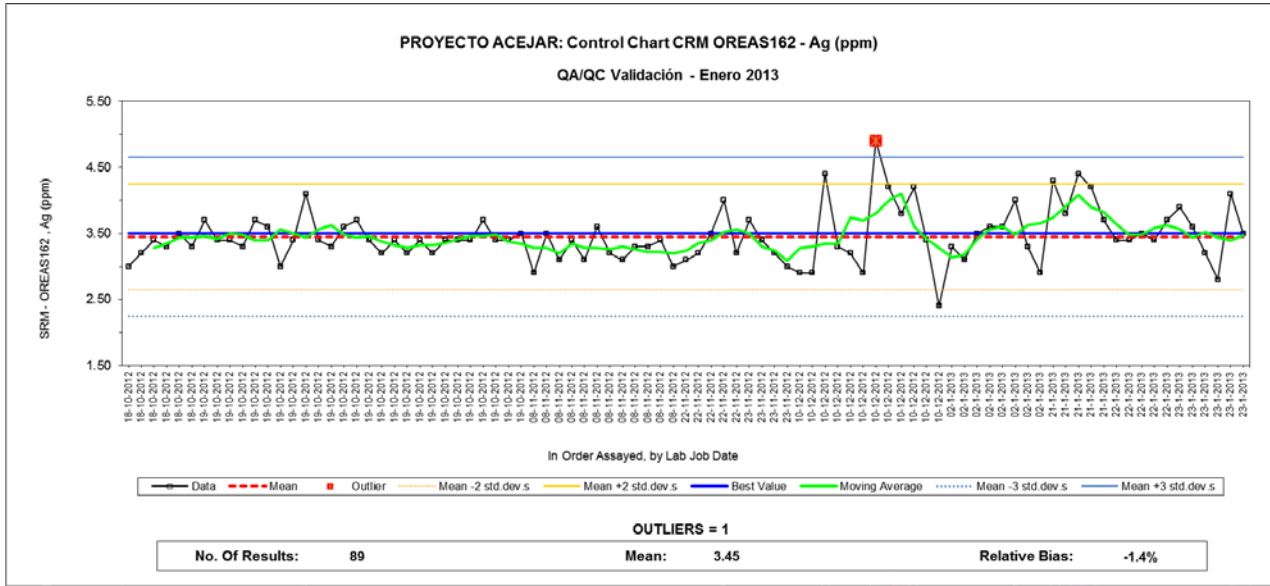
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Ag (ppm)
63	LI12283143	10/12/2012	ACJ702500	4.9

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Ag	89	3.45	(ppm)	-1.4%	1

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Ag	89	3.44	(ppm)	-1.9%	1

(* Después de excluir las MFC)



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: **7720** Cu (ppm)

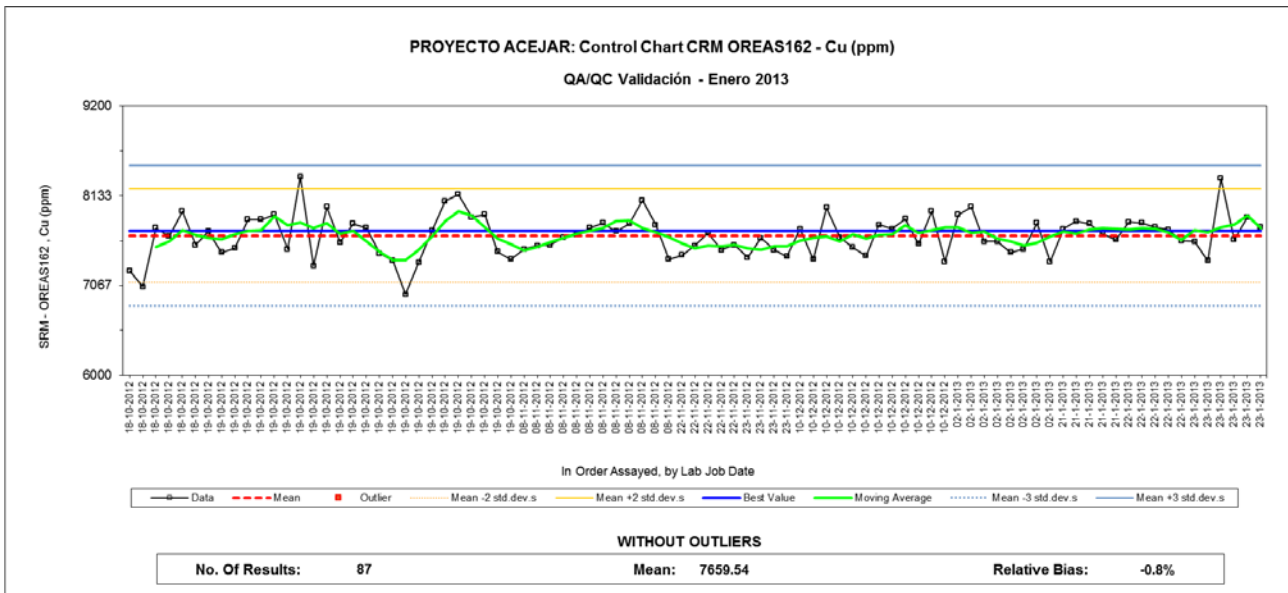
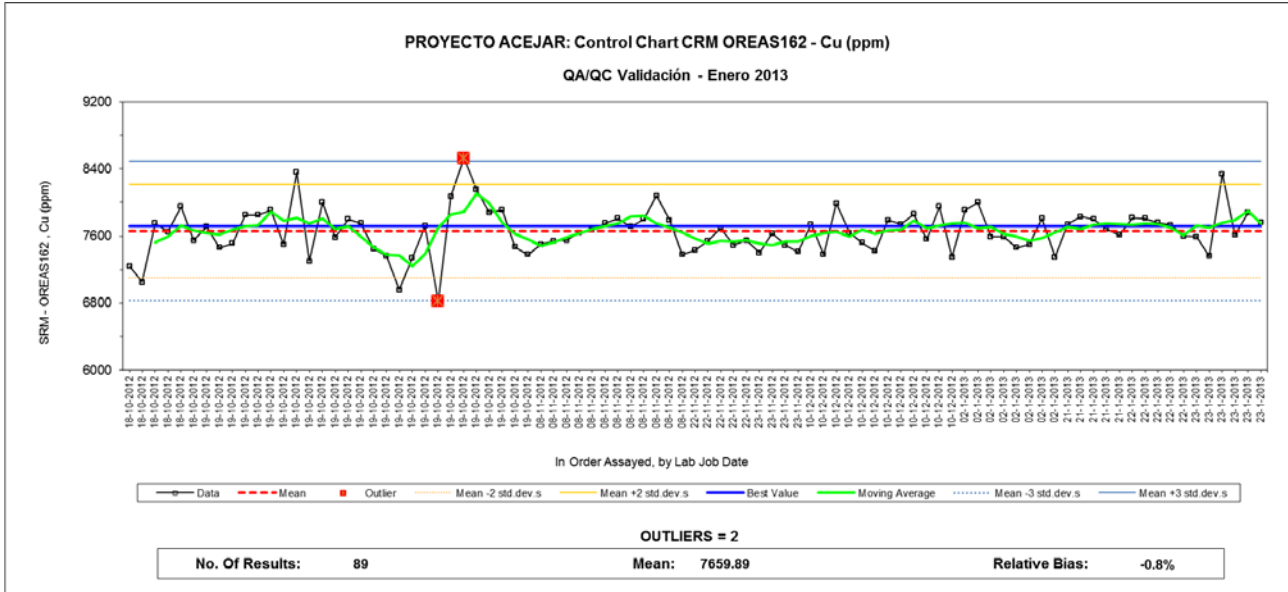
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Cu (ppm)
25	LI12242340	19/10/2012	ACJ700995	6820
27	LI12242341	19/10/2012	ACJ701079	8530

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media Valor	Unidad	Sesgo (%)	No. De MFC
OREAS162	Cu	89	7659.89	(ppm)	-0.8%	2

MRC	Elemento	Resultados	Media* Valor	Unidad	Sesgo* (%)	No. De MFC
OREAS162	Cu	89	7659.54	(ppm)	-0.8%	2

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**
 Best Value: **340 Pb (ppm)**

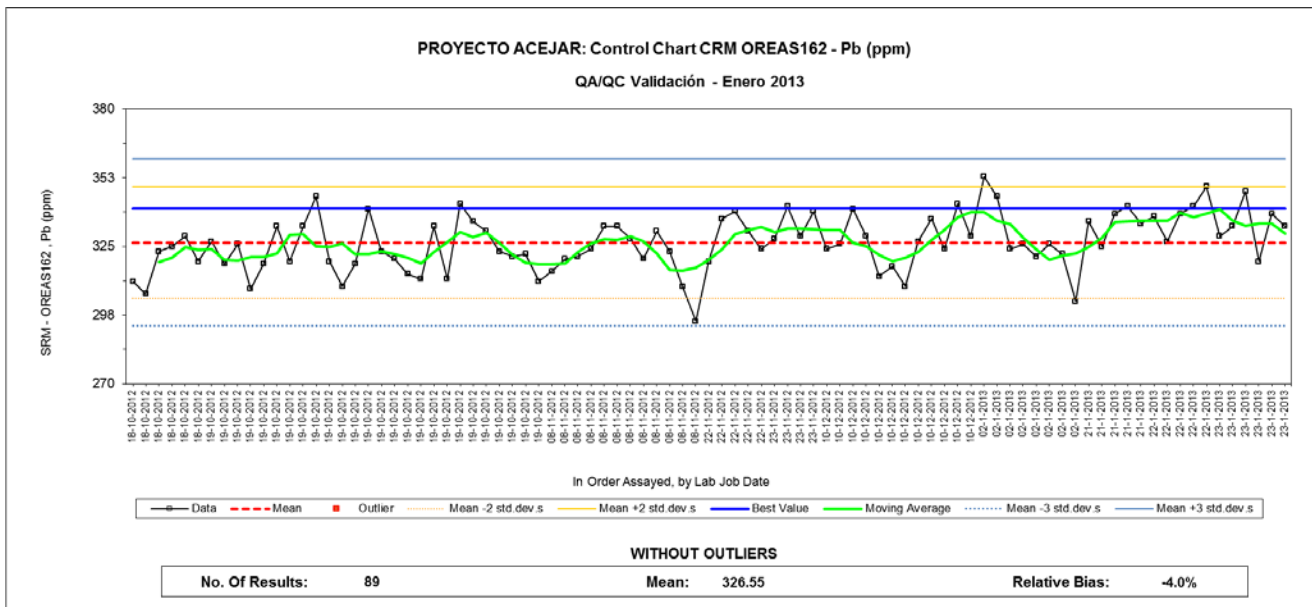
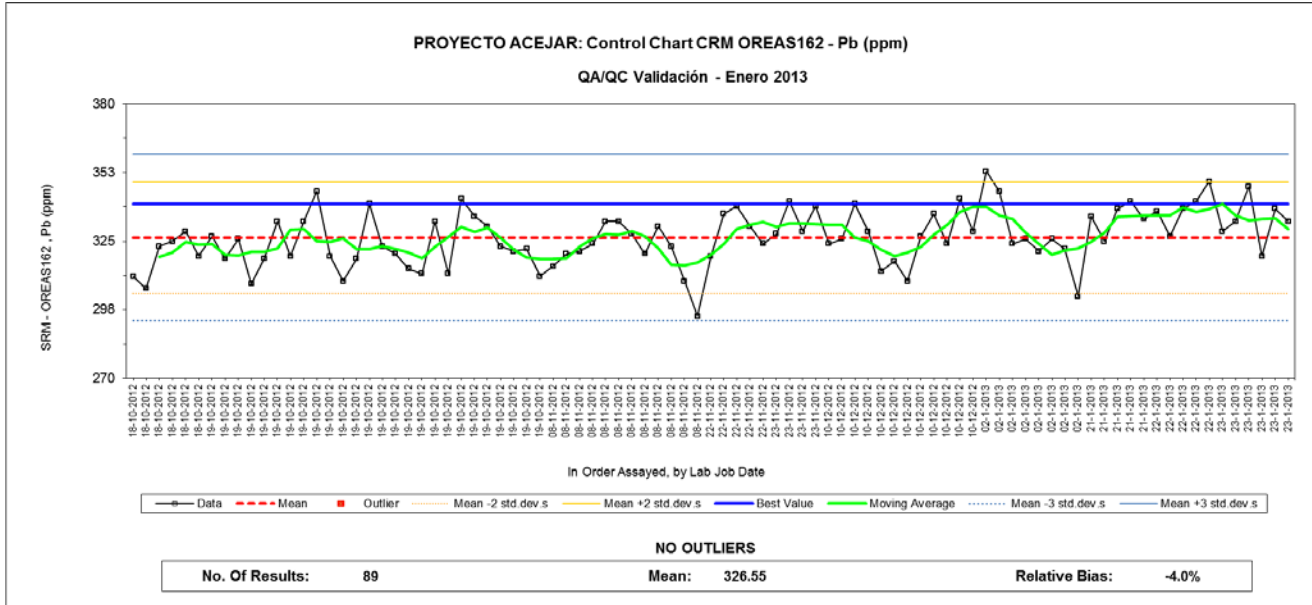
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Pb (ppm)

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Pb	89	326.55	(ppm)	-4.0%	0

MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo*	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Pb	89	326.55	(ppm)	-4.0%	0

(*) Después de excluir las MFC



OUTLIERS REPORT

Standard: **OREAS162**

Best Value: **26 Zn (ppm)**

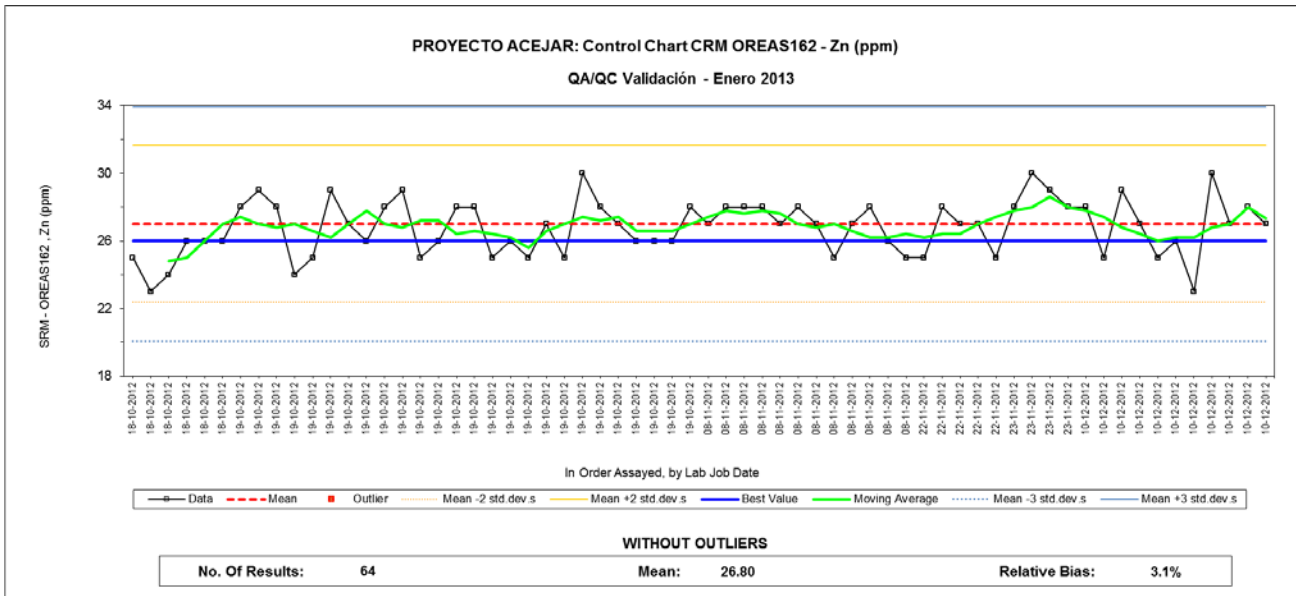
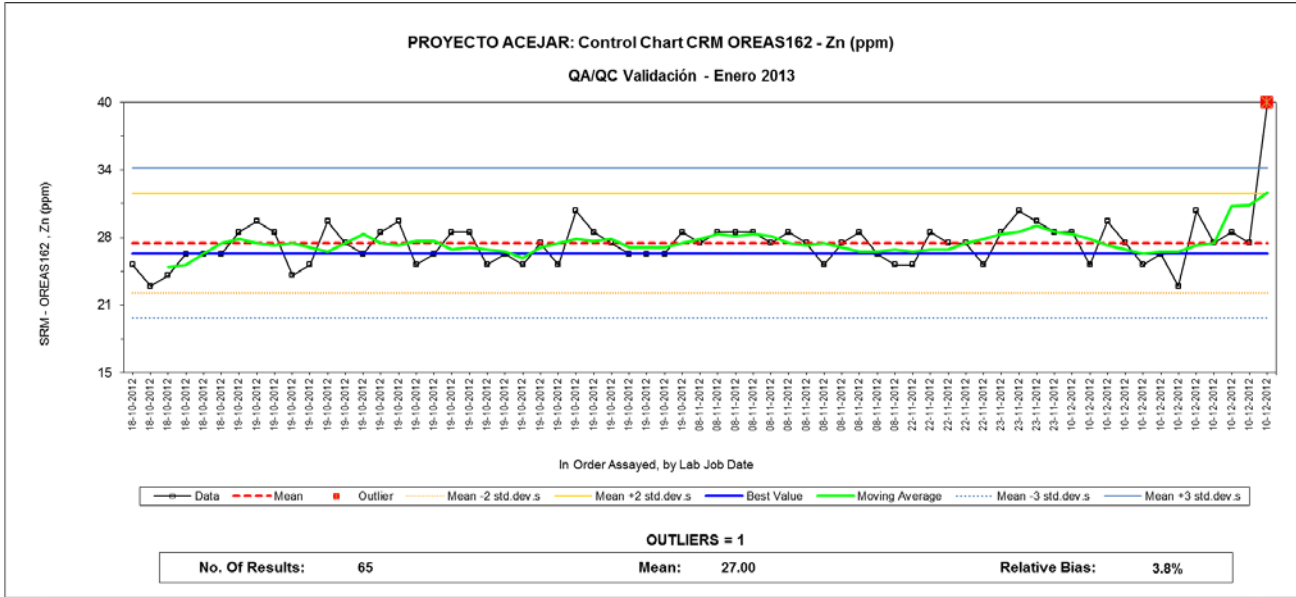
CLIENT BATCH ID	LAB BATCH ID	LAB BATCH DATE	SAMPLE ID	Zn (ppm)
68	LI12285498	10/12/2012	ACJ702719	40

Desempeño Individual del MRC

MRC	Elemento	Resultados	Media		Sesgo (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Zn	89	27.00	(ppm)	3.8%	1

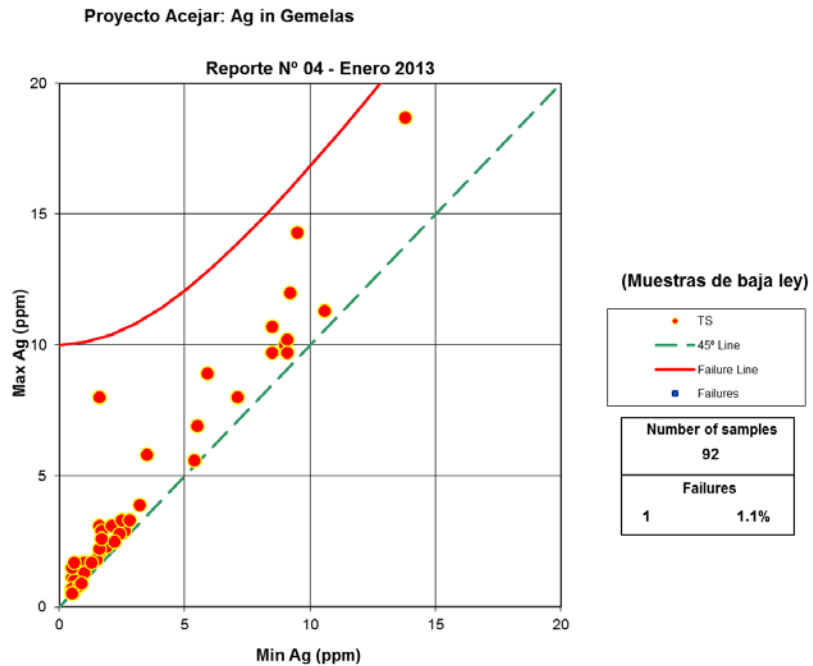
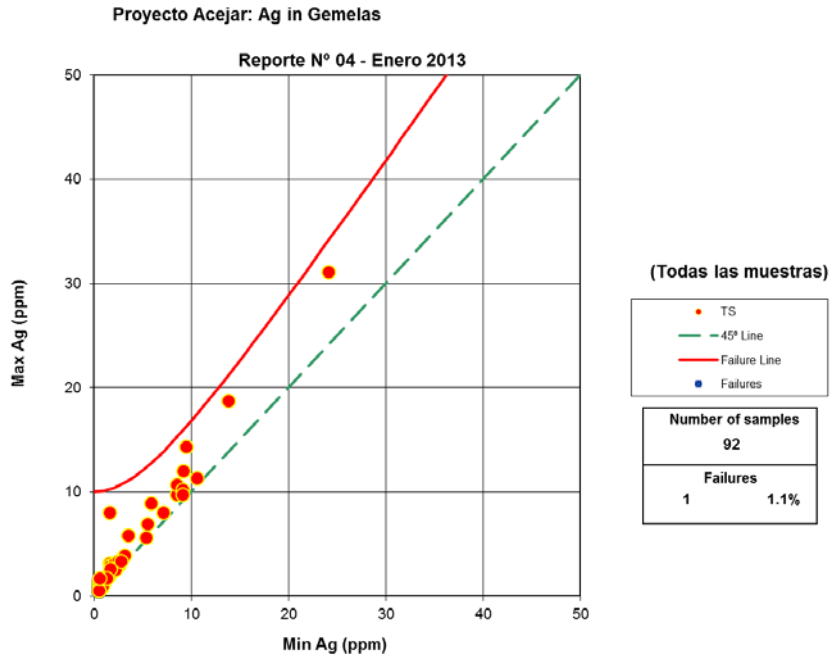
MRC	Elemento	Resultados	Media*		Sesgo* (%)	No. De MFC
			Valor	Unidad		
OREAS162	Zn	89	26.80	(ppm)	3.1%	1

(*) Después de excluir las MFC

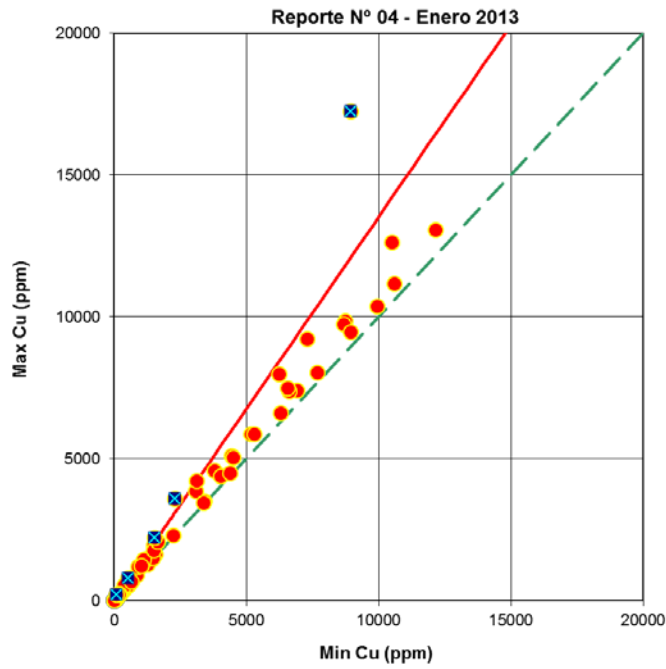


MUESTRAS GEMELAS:

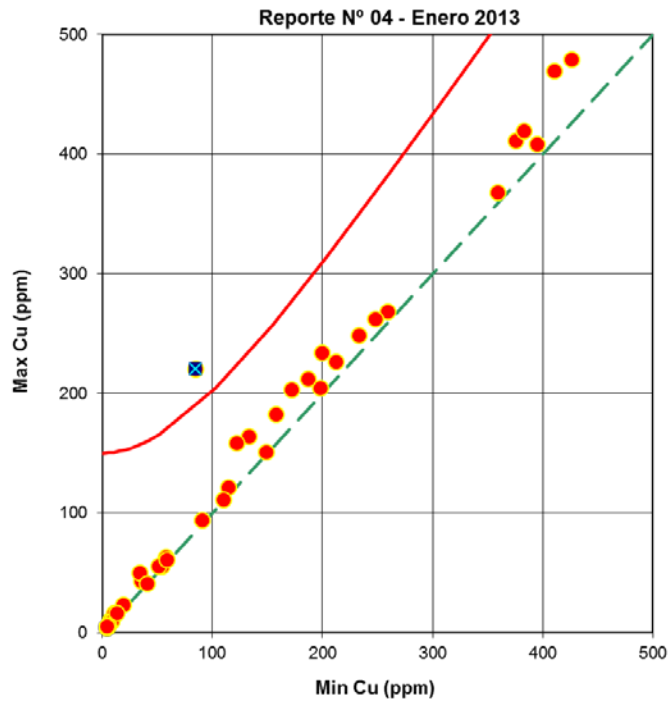
Proyecto Acejar Reporte N° 04 - Enero 2013 Gemelas			
Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Ag	92	1	1.09%
Cu	92	5	5.43%
Pb	92	3	3.26%
Zn	92	8	8.70%



Proyecto Acejar: Cu in Gemelas

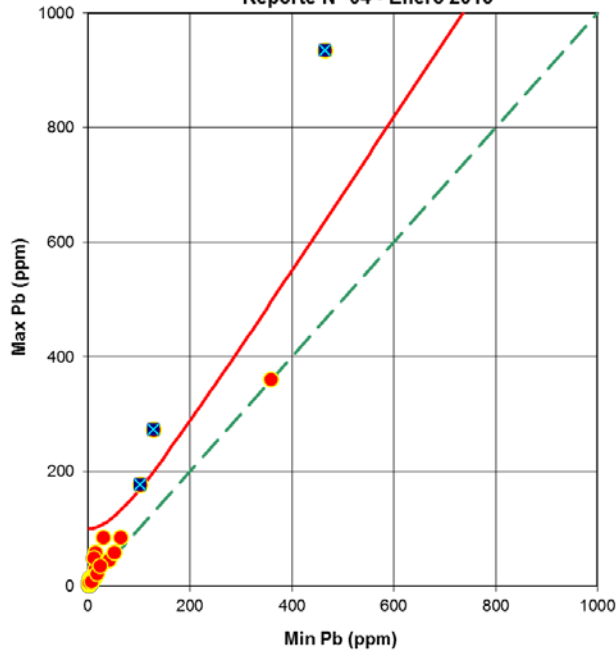


Proyecto Acejar: Cu in Gemelas



Proyecto Acejar: Pb in Gemelas

Reporte N° 04 - Enero 2013



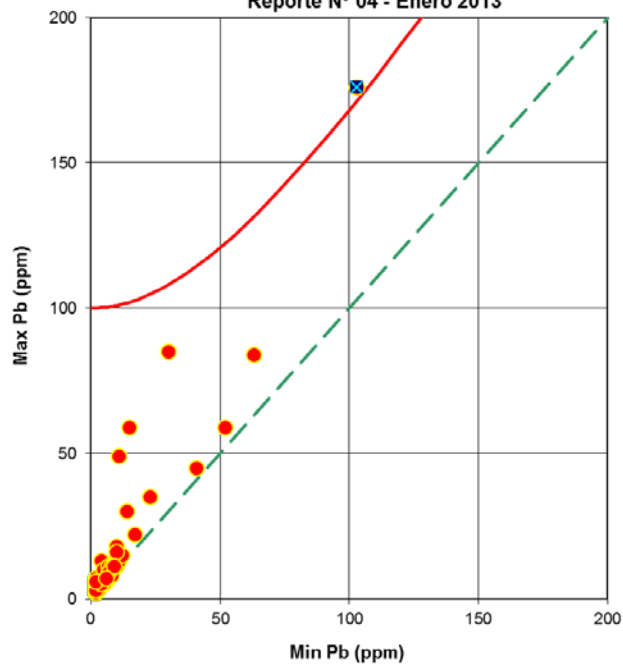
(Todas las muestras)



Number of samples	
92	
Failures	
3	3.3%

Proyecto Acejar: Pb in Gemelas

Reporte N° 04 - Enero 2013



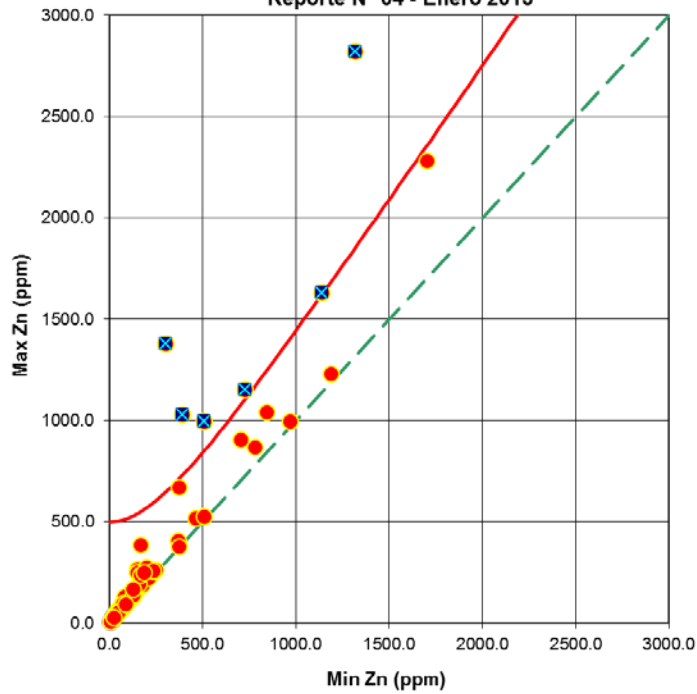
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
92	
Failures	
3	3.3%

Proyecto Acejar: Zn in Gemelas

Reporte N° 04 - Enero 2013



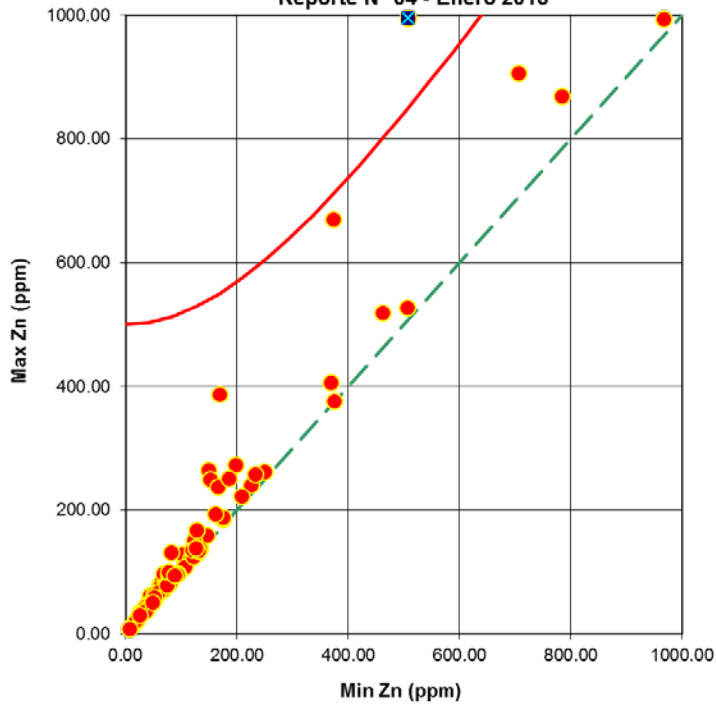
(Todas las muestras)



Number of samples	
92	
Failures	
8	9%

Proyecto Acejar: Zn in Gemelas

Reporte N° 04 - Enero 2013



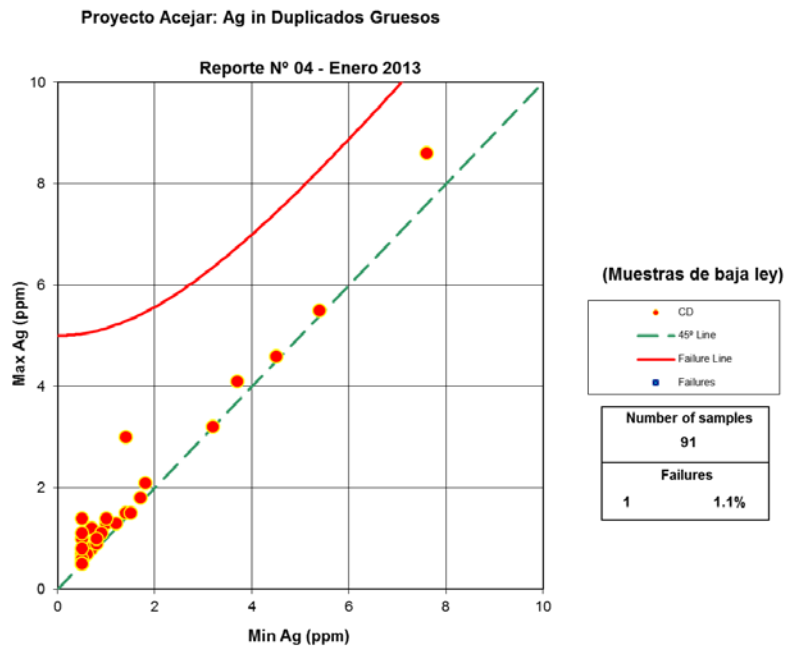
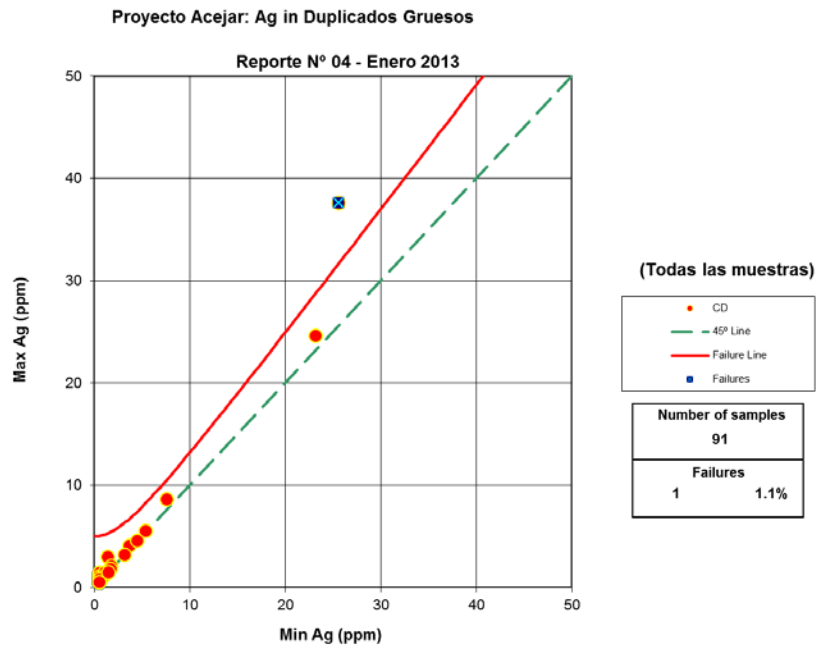
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
92	
Failures	
8	9%

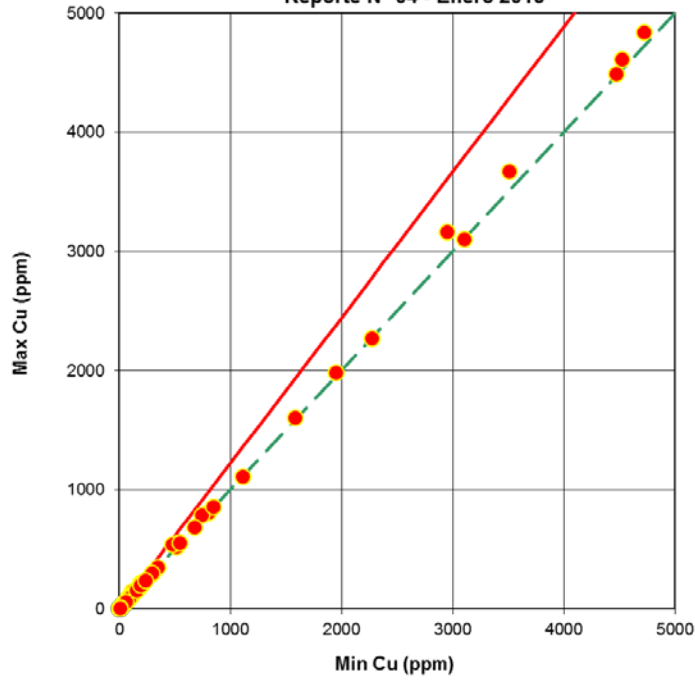
DUPLICADOS GRUESOS:

Proyecto Acejar Reporte N° 04 - Enero 2013 Duplicados Gruesos			
Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Ag	91	1	1.10%
Cu	91	0	0.00%
Pb	91	0	0.00%
Zn	91	0	0.00%

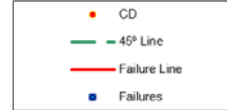


Proyecto Acejar: Cu in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



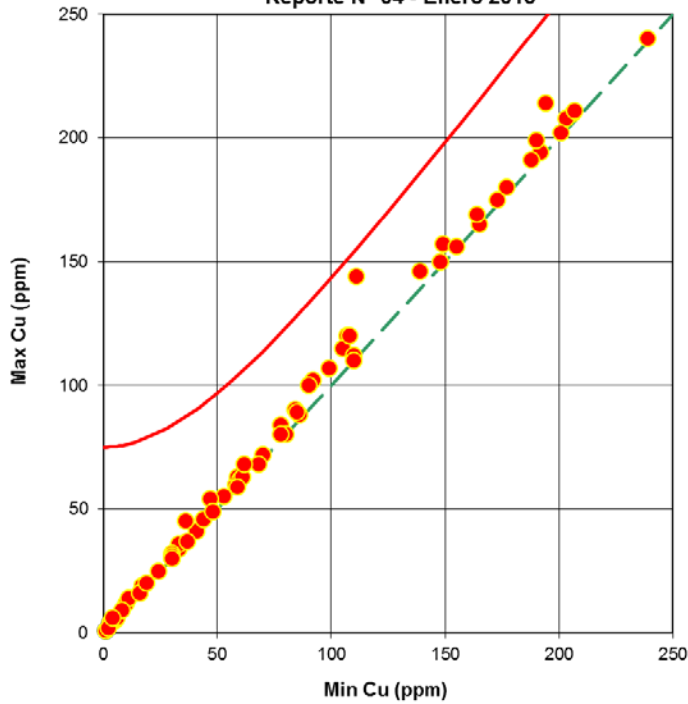
(Todas las muestras)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Cu in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



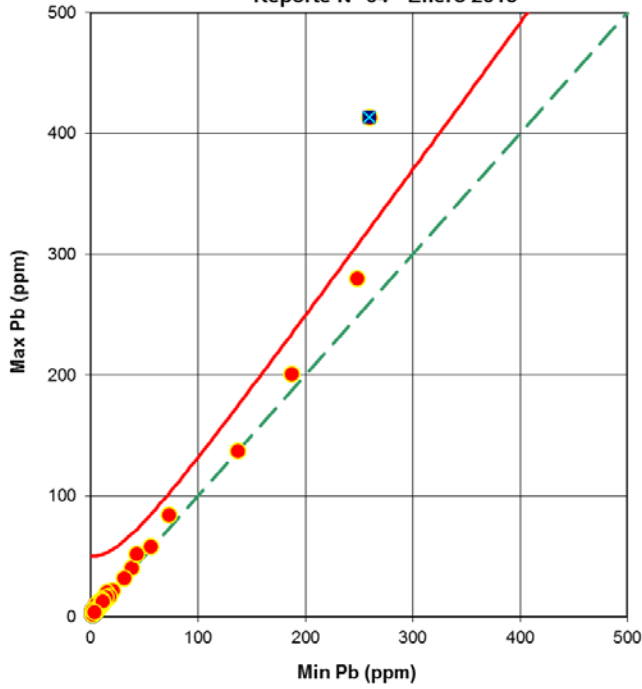
(Muestras de baja ley)



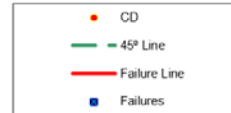
Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Pb in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



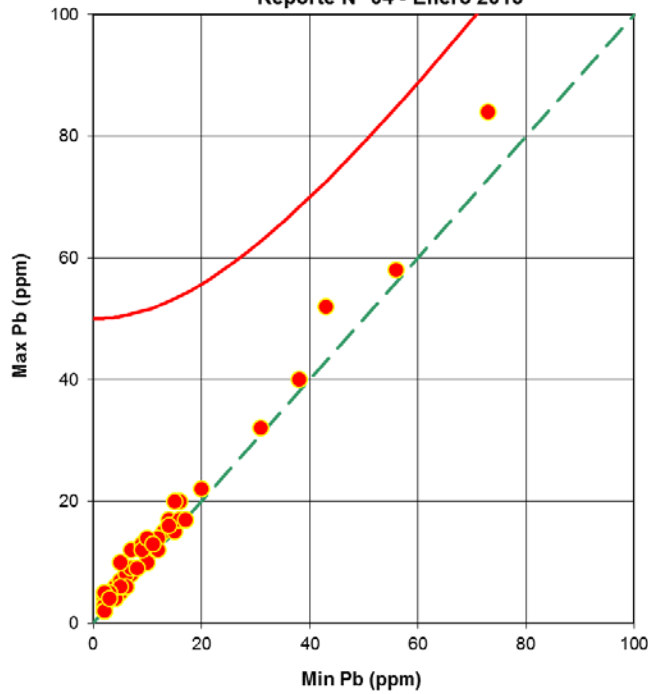
(Todas las muestras)



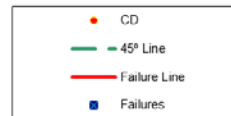
Number of samples	
91	
Failures	
1	1.1%

Proyecto Acejar: Pb in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



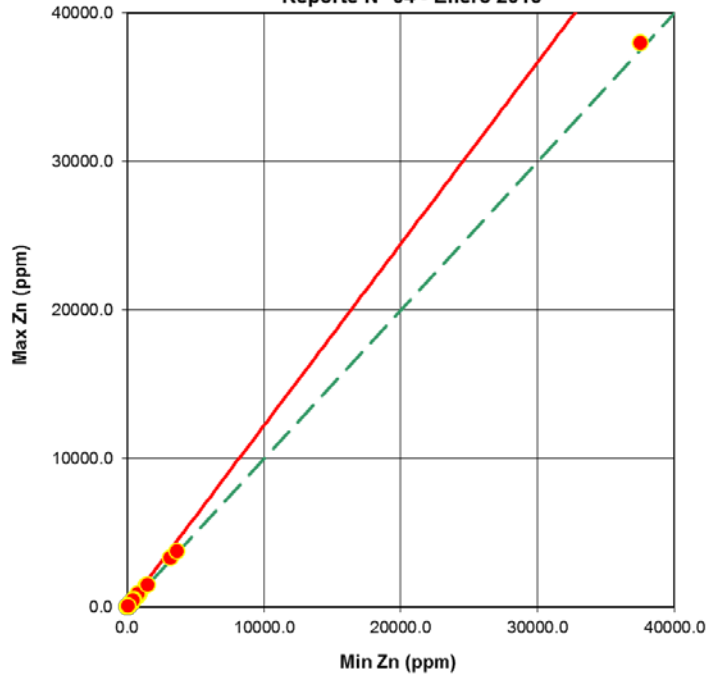
(Muestras de baja ley)



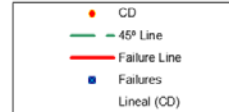
Number of samples	
91	
Failures	
1	1.1%

Proyecto Acejar: Zn in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



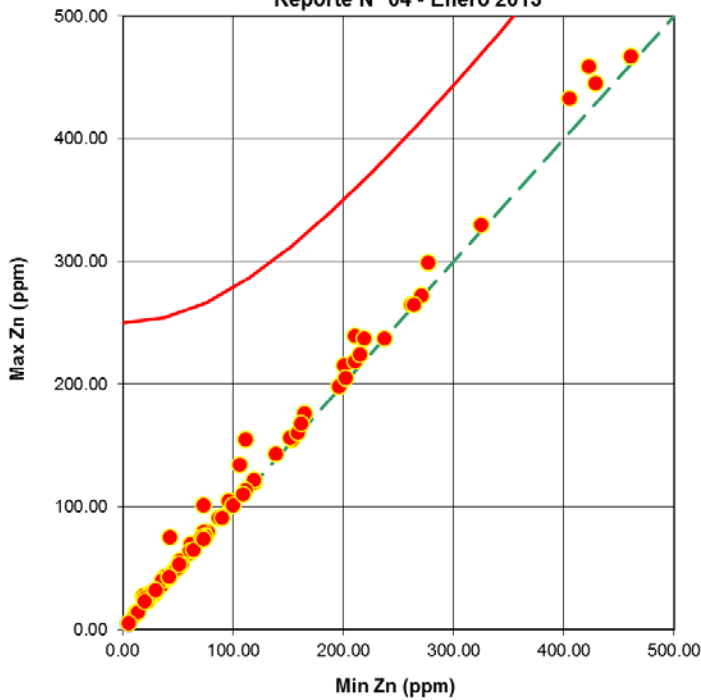
(Todas las muestras)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0%

Proyecto Acejar: Zn in Duplicados Gruesos

Reporte N° 04 - Enero 2013



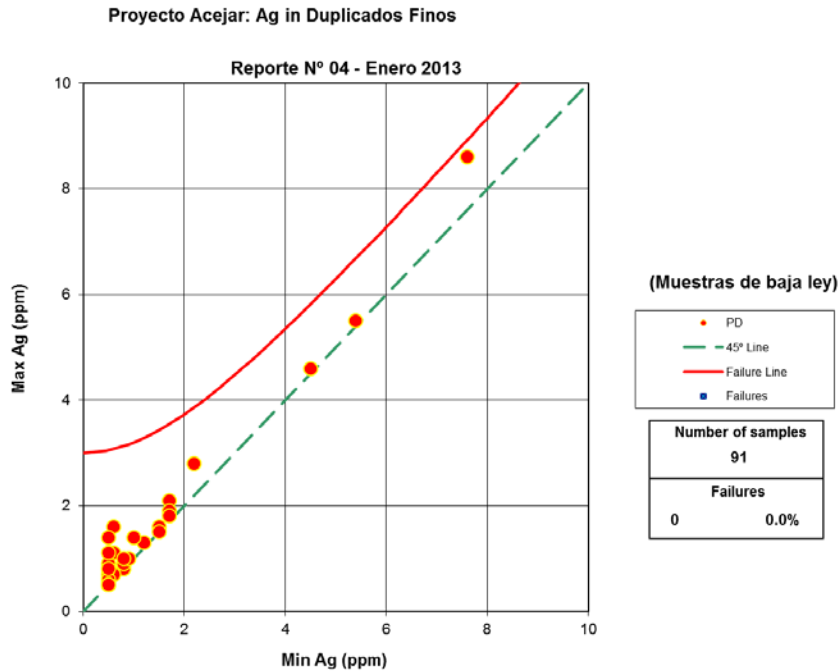
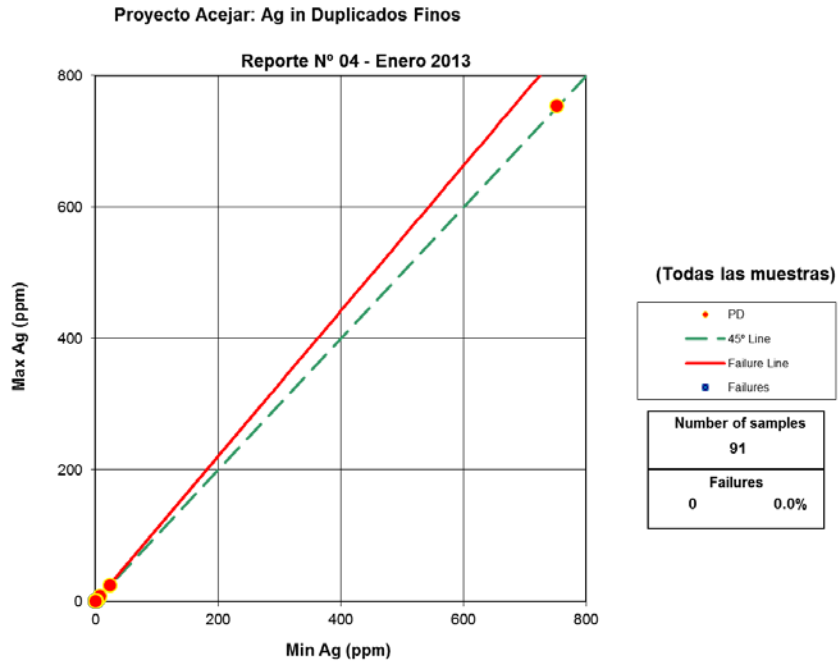
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0%

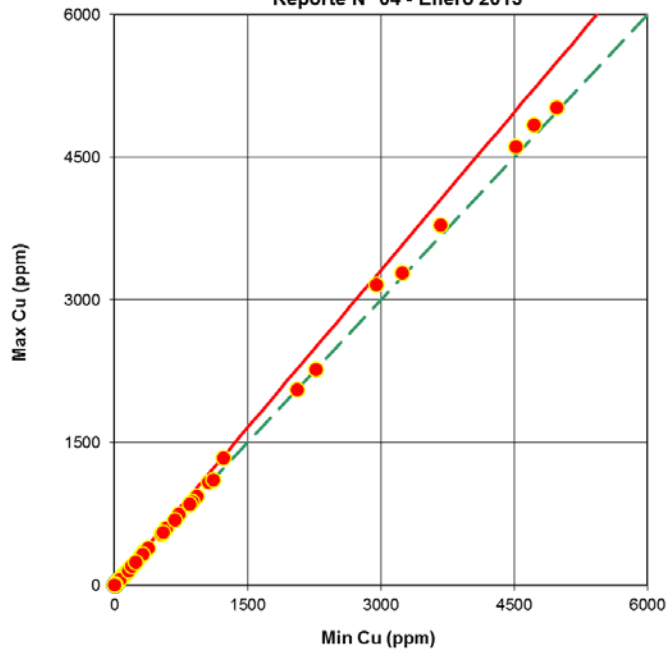
DUPLICADOS FINOS:

Proyecto Acejar Reporte N° 04 - Enero 2013 Duplicados Finos			
Elementos	Pares	Fallos	Fallos (%)
Ag	91	0	0.00%
Cu	91	0	0.00%
Pb	91	0	0.00%
Zn	91	0	0.00%



Proyecto Acejar: Cu in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



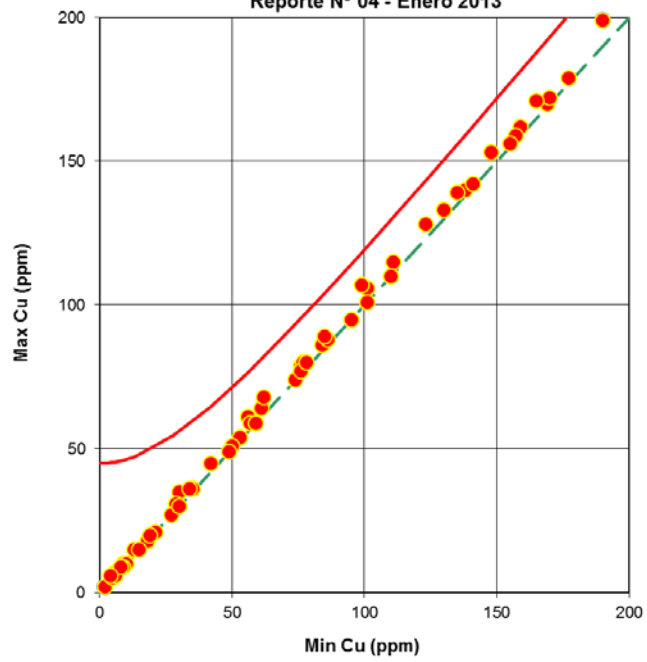
(Todas las muestras)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Cu in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



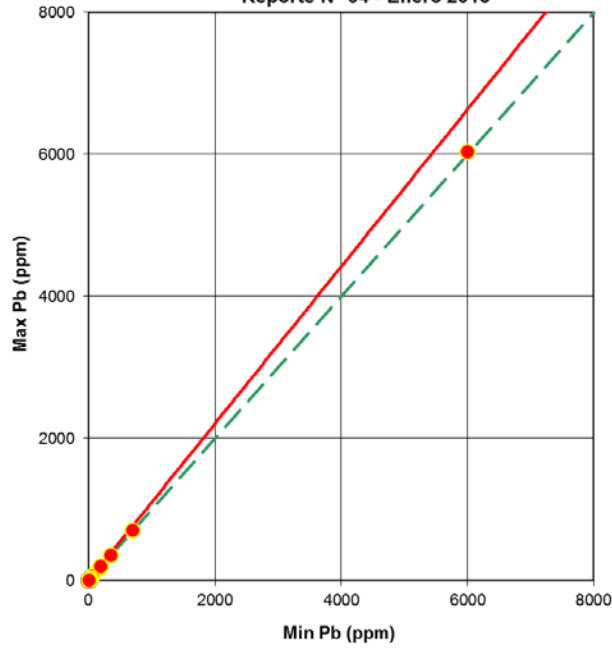
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Pb in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



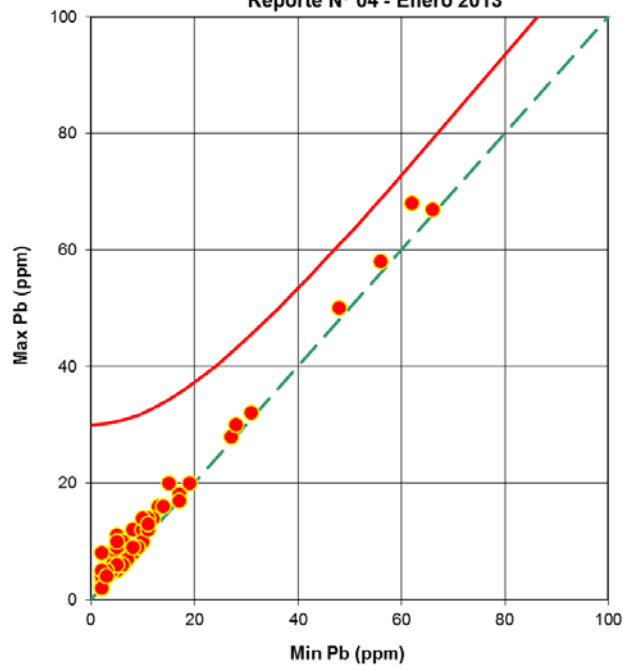
(Todas las muestras)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Pb in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



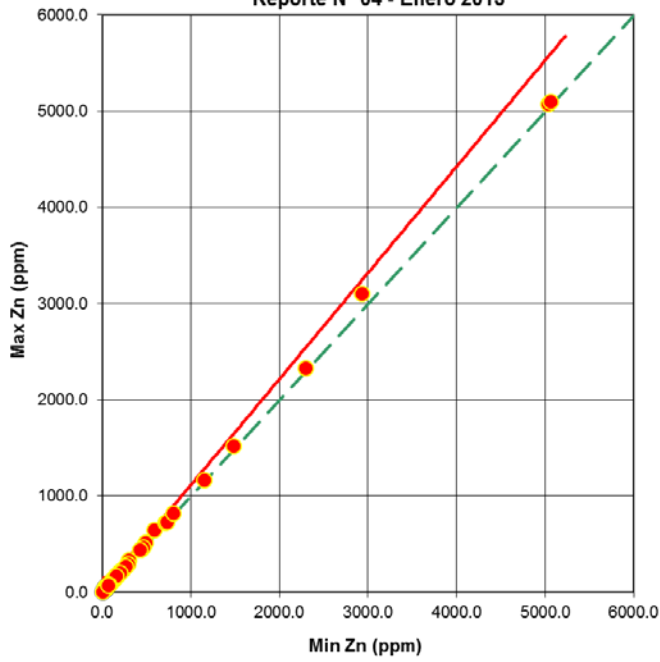
(Muestras de baja ley)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0.0%

Proyecto Acejar: Zn in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



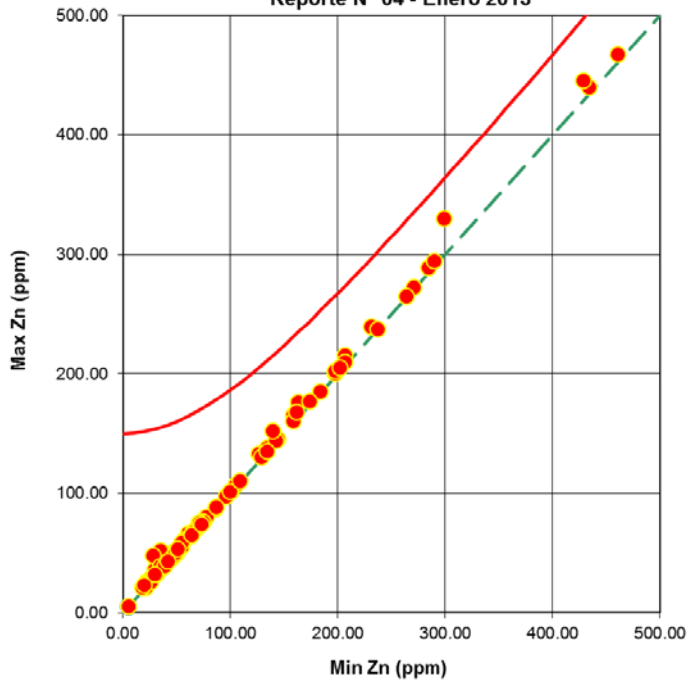
(Todas las muestras)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0%

Proyecto Acejar: Zn in Duplicados Finos

Reporte N° 04 - Enero 2013



(Muestras de baja ley)



Number of samples	
91	
Failures	
0	0%