



MESA MINERA DE TIERRA AMARILLA:

*INFORME FINAL DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROTOCOLO DE ACUERDO ENTRE GOBIERNO REGIONAL DE ATACAMA, COMUNIDAD ORGANIZADA DE TIERRA AMARILLA Y EMPRESAS MINERAS OCTUBRE – 2016 **TOMO II ANEXOS***

*Preparado por:
Universidad de Atacama – Facultad de Ingeniería
Departamento Ingeniería en Minas*





INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Protocolo de Acuerdo entre Gobierno Regional Atacama, Comunidad Organizada de Tierra Amarilla y Empresas Mineras.	09
Anexo 2: Modificación Protocolo de Acuerdo entre Gobierno Regional Atacama, Comunidad Organizada de Tierra Amarilla y Empresas Mineras.	13
Anexo 3: Ordinario N° 13719 SERNAGEOMIN con fecha 24 de diciembre 2014, donde aprueba Levantamiento Topográfico de laboreos requeridos por el Protocolo de Acuerdo de Tierra Amarilla.	16
Anexo 4: Trabajo de Sondajes	17
ANEXO A: Registro Geológico de Sondajes	27
ANEXO B: Registro Manifold Actividades de Perforación Sondajes	38
ANEXO C: Registro de Fotos representativas de testigos de Sondajes	63
Anexo 5: Contratos desarrollados con empresas ejecutoras de los objetivos del Protocolo de Acuerdo de Tierra Amarilla.	70
□ Contrato con INGEOSAT	71
□ Contrato con Rock Blast	83
□ Contrato Diamond Drilling Service	93
Anexo 6: Registro fotográfico Mesa Minera “Vecinos de Tierra Amarilla integrados como Mesa Minera a las actividades de la Minería en su ciudad”.	103
Anexo 7: Monitoreo sismográfico	112
Anexo 8: Trabajo Topográfico INGEOSAT	148



ESTUDIO TÉCNICO SOBRE POSIBLES CAVIDADES BAJO LA ZONA POBLADA DE TIERRA AMARILLA

RESUMEN EJECUTIVO

Tierra Amarilla es una ciudad con muchos mitos y leyendas, uno de ellos muy arraigado en la población, dice relación con que bajo su zona poblada existen laboreos mineros, lo anterior se ha visto fortalecido ante la aparición de subsidencias o hundimientos superficiales, en distintos puntos de la ciudad y en su entorno. La primera de ellas en forma de cráter se ubica en un patio de una casa (6m de profundidad y 1.5m de diámetro), la segunda se ubica en la ruta C-35 en la entrada Norte del área urbana de la comuna, la tercera subsidencia se manifiesta en Mina Santos, comuna de Tierra Amarilla (1993) por conexión directa con laboreos subterráneos y finalmente una cuarta subsidencia se ubica en terrenos de Pucobre en situaciones similares (2013).

Esta situación llevó a la Comunidad Organizada de Tierra Amarilla a plantear sus temores frente a representantes de empresas y ante las máximas autoridades del Gobierno Regional por la aparición de cavidades superficiales o subsidencias de terreno en algunos sectores de la comuna. Es así que el 17 de diciembre del año 2013 en una asamblea de alta convocatoria se acuerda la constitución de una Mesa Minera integrada por: Comunidad Organizada de Tierra Amarilla, las empresas mineras del sector y Gobierno Regional de la época, la que consensuó un Plan de Trabajo.

En concreto el Plan de Trabajo consistió en:

- ✚ Entregar por parte de las empresas mineras la autoridad máxima a una entidad de prestigio como garante del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Protocolo. La entidad seleccionada por los vecinos de Tierra Amarilla constituidos en la Mesa Minera fue la Universidad de Atacama, entidad desde el año 1857 en la Enseñanza Superior en Minería.
- ✚ Financiar el estudio topográfico de la ciudad de Tierra Amarilla y de los laboreos cercanos al poblado, poniéndose al servicio de la Universidad de Atacama con el propósito de aportar toda la información topográfica de los laboreos aledaños al poblado de Tierra Amarilla que sean necesarios para complementar el trabajo principal.
- ✚ Financiar la ejecución de una campaña de sondajes en los sectores que la comunidad en conjunto con los profesionales de la Universidad de Atacama propongan.



A esto se debe agregar, que la mesa minera también acordó un programa de control de vibración y tronaduras considerando:

- ✚ Instalación de tres estaciones de monitoreo de vibraciones
- ✚ Establecer un sistema de difusión de programas de tronadura
- ✚ Establecer un horario de tronadura

Con fecha 30 de enero del año 2014 la Universidad de Atacama fue convocada por la Comunidad de Tierra Amarilla integrante de la Mesa Minera constituida en diciembre del año 2013, con el propósito de que fuera garante de los trabajos que debieran realizarse en la comuna, de tal manera de realizar un estudio que respondiera a la interrogante: ¿Existen trabajos mineros bajo la zona poblada de Tierra Amarilla...?, todo esto en consideración al Protocolo de Acuerdo firmado en diciembre del año anterior. Esta solicitud realizada por los vecinos de Tierra Amarilla a la Universidad de Atacama se materializó formalmente, en mayo 02 del año 2014, a través de una Modificación del Protocolo de Acuerdo firmado por todos los actores sociales involucrados y liderados por el nuevo Intendente señor Miguel Vargas Correa. Por su parte la Universidad de Atacama se sintió muy complacida por el reconocimiento que hacía la comunidad hacia su Institución y trabajó arduamente en la consecución del objetivo propuesto, no descuidando la difusión en las Juntas de Vecinos o cualquier agrupación que lo solicitasen a través de la Mesa Minera.

Es importante destacar que la trascendencia del objetivo del Protocolo, permitió sustentarlo más allá de cualquier contingencia o coyuntura política, al punto de estimarse su estudio como una “cuestión de Estado”. Hubo cambios totales en la administración pública regional producto del cambio de Gobierno y sin embargo, persistieron los compromisos tripartitos del Protocolo firmado en el gobierno anterior.







Con el propósito de lograr dar respuesta a la interrogante de si existen cavidades bajo la zona poblada de Tierra Amarilla, fue necesario desarrollar un estudio el cual tuvo como objetivo unificar las diferentes labores de las mineras comprometidas que se sitúan en los alrededores de la comuna de Tierra Amarilla y georreferenciación de estas referidas al “Datum PSAD-56”. El catastro de las minas, se realizó a partir de cuadrantes definidos por representantes de la comunidad de Tierra Amarilla, generándose un levantamiento topográfico, de las mineras que lo envuelven, y así conocer las distancias y cotas de las diferentes labores y caserones, respecto a la ciudad e hitos importantes del sector.



Los puntos relevantes de este estudio topográfico fueron:

- Generar una poligonal geodésica cerrada alrededor del trazado propuesto.
- Desarrollar desde la poligonal principal, poligonales de enlace a cada portal de las mineras involucradas dejando todo en un mismo sistema coordinado.
- Entregar un listado de coordenadas amarrados a un punto HM - Agustina en el Datum PSAD-56 de todas las poligonales realizadas.
- Zona delimitada por cuadrantes para realización del proyecto
- Medición topográfica, escaneo de labores y caserones de las áreas o cuadrantes definidos, por la comunidad en reuniones de coordinación, con los encargados de cada empresa minera.
- Desarrollo de planos como: Perfiles y plantas con zonas características de la ciudad, plantas generales de la ubicación de las mineras y maquetas virtuales que represente el levantamiento de la ciudad de Tierra Amarilla y de todas las minas catastradas.

Como conclusión del trabajo topográfico se puede destacar que:

-  Se unifica matemáticamente la ciudad de Tierra Amarilla con los niveles más próximos a la superficie, según el cuadrante definido por los representantes de la comunidad con cada empresa minera que la rodean: Minera Carola, Minera Punta Del Cobre, Minera Aurex - Ojos Del Salado, Minera Atacama Kozan.
-  Se determinó las proximidades de las labores involucradas con la zona poblada de la ciudad de Tierra Amarilla, y así establecer las que se encuentran efectivamente más cercanas a la ciudad, tanto en superficie como su ubicación subterránea.
-  Una de las mineras que se encuentran más próximas a la ciudad es la Mina Santos de Aurex Ojos del Salado, estando a una distancia lineal de 55 m con la población más cercana.
-  El levantamiento topográfico de línea de tierra, correspondiente a la ciudad de Tierra Amarilla, se ejecutó desde la generación de poligonales Geodésicas a través de tecnología GPS, más levantamiento topográfico a través de los métodos de RTK y levantamiento con estación total, más escaneo de Zona oeste de la ciudad, todo complementado en un solo plano, que contiene esta información.
-  Se genera maqueta virtual de la ciudad de Tierra Amarilla y las minas circundantes
-  Se levantaron las labores con una extensión total de **40781 m**, y una cantidad de **24** caserones involucrados en la zona.



Este estudio finalmente informa que no existen faenas o laboreos actuales bajo el casco urbano de Tierra Amarilla, lo que es concluyente en cuanto a desmitificar la existencia de laboreos subterráneos bajo el poblado de Tierra Amarilla. Esto se fundamenta por el análisis del levantamiento topográfico desarrollado y los once sondeos propuestos por los propios vecinos de la comuna asesorados por la Universidad de Atacama, además de ser validado por el organismo fiscalizador el Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN.

En consideración a los otros puntos solicitados en el Protocolo de Acuerdo se concluye que:

- Se instalaron tres Estaciones Sismográficas Inalámbricas (ESI) de Monitoreo de Vibraciones:
 - ESI_110_21717 : Ubicada en Jardín Infantil Estrellitas
 - ESI_111_21718 : Ubicada en Complejo Deportivo CCMC-CCMO
 - ESI_112_21719 : Ubicada en Sede Junta de Vecinos Villa Ojanco

- Actualmente existe en radio difusoras locales de Tierra Amarilla la información y comunicación del programa de tronadura de producción diario de las empresas mineras del Protocolo de Acuerdo y finalmente se llevó a consenso el horario de tronaduras de tal manera que la población esté informada de las horas de tronaduras.
- Las empresas llegaron a un acuerdo de no tronar los días domingos y festivos.

Tabla N° 1: Horarios de Tronadura de Producción.

Faena Minera	Horarios	
S.C. Minera Atacama Kozan	07:30 – 08:30	19:30 – 20:30
S.C. Minera Carola	07:00 – 08:00	19:00 – 20:00
Faena Meléndez	07:00 – 08:00	19:00 – 20:00
C.C. Minera Candelaria	14:00 – 16:00	16:00 – 18:00
Mina Santos	07:30 – 08:00	19:30 – 20:00
Mina Alcaparrosa	07:30 – 08:00	19:30 – 20:00
Mina Candelaria Norte	07:30 – 08:00	19:30 – 20:00
Mina Punta del Cobre	01:15 – 02:15	07:30 – 08:30
Mina Punta del Cobre	13:15 – 14:15	19:30 – 20:00
Mina Mantos de Cobre	07:00 – 08:00	13:30 – 14:00
Mina Mantos de Cobre	19:30 – 20:00	

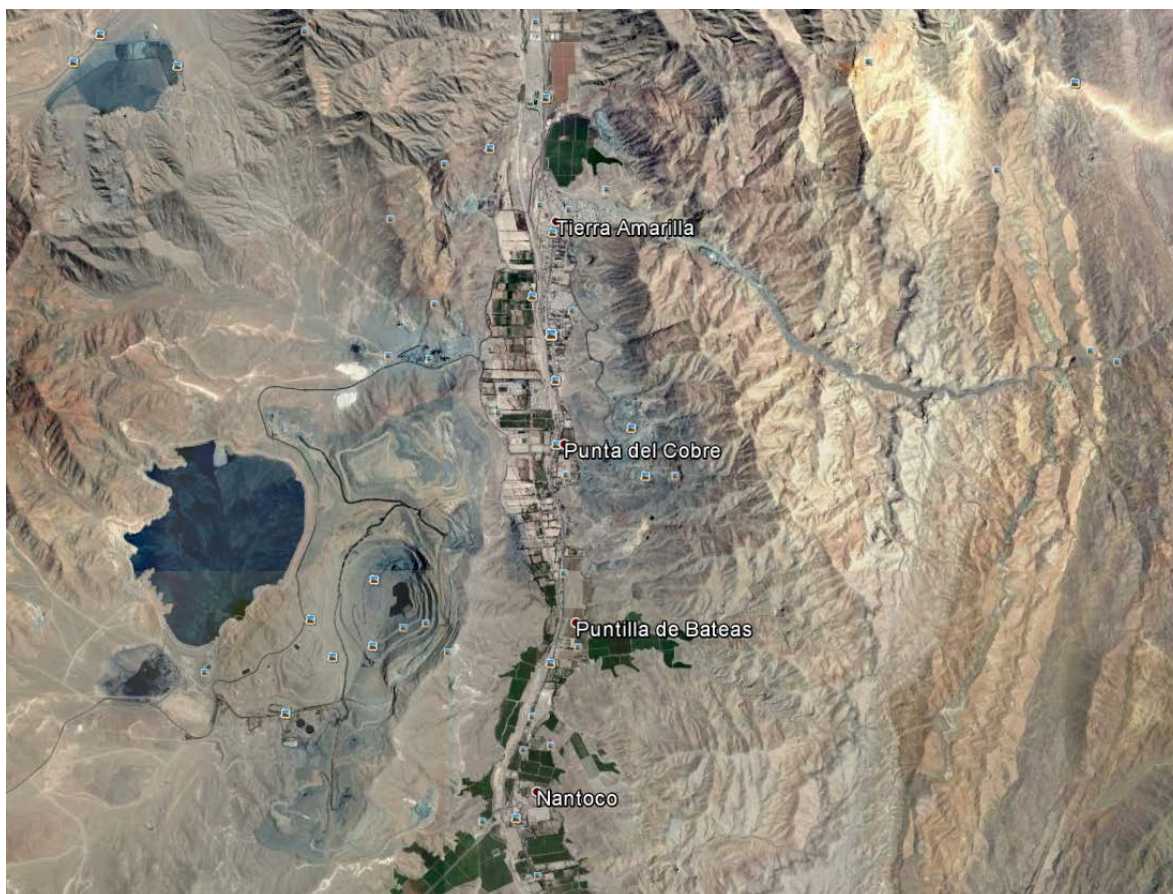


Figura: Tierra Amarilla columna vertebral de la minería



TOMO II ANEXOS



Anexo 1: Protocolo de Acuerdo entre Gobierno Regional Atacama, Comunidad Organizada de Tierra Amarilla y Empresas Mineras.

PROTOCOLO DE ACUERDO

GOBIERNO REGIONAL ATACAMA

COMUNIDAD ORGANIZADA TIERRA AMARILLA

EMPRESAS MINERAS

En Tierra Amarilla a 17 de Diciembre de 2013, comparece el INTENDENTE de la Región de Atacama don Rafael Prohens Espinosa, SEREMI de Minería don Mauricio Pino Cid, Director Regional de SERNAGOMIN don Jaime Herrera González, representante del Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla don Jorge Brito, los representantes de la comunidad organizada de Tierra Amarilla que suscriben el presente documento, y Compañías Mineras SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA ATACAMA KOZAN representada por don Francisco Sánchez Barrera; SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A. representada por don Jorge Soto Díaz, SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA CAROLA representada por don Fernando Poblete Asenjo y COMPAÑIA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO y COMPAÑIA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA, éstas últimas, ambas representadas por don Rubén Funes Maggi, en adelante conjuntamente "las empresas mineras", acuerdan suscribir el siguiente protocolo que da cuenta de los compromisos adoptados en asamblea realizada con representantes de la Comunidad organizada de Tierra Amarilla, el día 3 de Diciembre de 2013:

PRIMERO: El Domingo 24 de Noviembre de 2013, en un área comprendida dentro de los terrenos y concesión minera de propiedad de la empresa SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A., situada entre las quebradas Meléndez por el sur y Jilguero por el norte en la Comuna de Tierra Amarilla - producto de operaciones mineras subterráneas de dicha empresa - se produjo un hundimiento de terreno en la superficie. Aun cuando, dicho evento se encuentra a más de 500 metros de la casa más cercana del sector habitado del pueblo, la Comunidad de Tierra Amarilla ha manifestado su preocupación y temor por la posibilidad que tales hundimientos se sigan produciendo y a futuro puedan afectar derechamente sectores poblados de Tierra Amarilla, por la falta de conocimiento sobre la existencia o inexistencia de faenas subterráneas en actual operación que se encuentren debajo del pueblo (área habitada) de Tierra Amarilla.

SEGUNDO: Con ocasión de la preocupación y temor manifestado por la comunidad organizada a raíz del incidente descrito precedentemente, en la cláusula primera de este instrumento, el Gobierno Regional representado por el Sr. Intendente don Rafael Prohens Espinosa, invitó a una reunión conjunta a representantes de la Comunidad organizada de Tierra Amarilla, Municipio de Tierra Amarilla y representantes de "las empresas mineras", a una asamblea que



se llevó a cabo en la sede de la Asociación Minera de Tierra Amarilla el día 3 de Diciembre de 2013. El propósito de la convocatoria tenía como objetivo general, buscar soluciones consensuadas a los requerimientos de la Comunidad, que permitieran a los pobladores mejorar sus condiciones de vida, y a las mineras el desarrollo normal de sus actividades productivas.

TERCERO: Luego de un valioso, honesto y respetuoso intercambio de opiniones sobre el tema de la convocatoria, los asistentes concuerdan que la única forma de terminar con esta sensación de temor, es mediante la realización de un estudio técnico que objetivamente determine si existen o no existen faenas subterráneas en actual operación, debajo de la zona poblada de Tierra Amarilla, conviniendo que la herramienta técnica adecuada para despejar tales dudas, es la ejecución de un ESTUDIO TOPOGRAFICO que precise la ubicación de las labores subterráneas aledañas a la población de Tierra Amarilla, en el ejercicio de sus actividades extractivas, el que será complementado con la EJECUCION DE SONDAJES, administrado por SERNAGEOMIN con el financiamiento de "las empresas mineras". El plazo de inicio del estudio deberá ser antes de 30 días y la ejecución misma del Estudio, se estima en 6 meses, ambas fechas contadas de la data del presente instrumento.

CUARTO: Con el propósito de dar confiabilidad a dicho estudio y sus resultados, los asistentes quienes suscriben el presente Protocolo, acordaron que éste sea ejecutado por un organismo técnico competente, seleccionado por representantes de la Comunidad organizada de Tierra Amarilla, de una terna preparada por el Director Regional de SERNAGEOMIN (Autoridad competente técnicamente). Una vez adjudicada la ejecución de dicho estudio al profesional y/o empresa que se determine, el contrato respectivo será administrado por el Director Regional del SERNAGEOMIN y financiado por "las empresas mineras". Las empresas mineras deberán designar un representante técnico común para coordinar los trabajos con el SERNAGEOMIN y la empresa o profesional encargado de ejecutar el Estudio Topográfico. De igual manera, la Comunidad deberá designar dos personas que actuarán como ministros de fe durante el desarrollo del Estudio, participando en las reuniones de planificación y, especialmente, en las jornadas de trabajo en terreno.

QUINTO. Las empresas mineras que concurren al presente protocolo, conscientes de la situación expuesta por la comunidad organizada, manifiestan además, su compromiso de cercar y/o señalar aquellos terrenos superficiales en que se desarrollen faenas mineras subterráneas, aledaños a los sectores poblados de Tierra Amarilla que importen riesgo para la seguridad de la población. Acción que se llevará a cabo en forma inmediata siendo fiscalizado su cumplimiento por parte del SERNAGEOMIN.



SEXTO. Con relación a la preocupación manifestada en la presente asamblea por la Comunidad organizada de Tierra Amarilla, sobre las "Tronaduras" en la Comuna, las empresas que concurren al presente acuerdo y el Director Regional de SERNAGEOMIN, se comprometen a analizar y estudiar la aplicación de medidas adicionales de mitigación, orientadas a satisfacer las inquietudes expresadas por la Comunidad. Concretamente se estudiarán las siguientes medidas de gestión que permitan mitigar la percepción de la Comunidad de las tronaduras en el área:

- a) Coordinación en los horarios de tronaduras, para cuyo efecto informaremos los nuevos horarios a la Comunidad durante el mes de Diciembre de 2013.
- b) La implementación de equipos de monitoreo en línea de vibraciones en puntos definidos de común acuerdo con la Comunidad (plazo 30 de Enero 2014), y
- c) A partir de ahora comunicar diariamente a los pobladores el programa de tronaduras de Las Minerías a través de la radio difusora local.

Firman el presente acuerdo.

NOMBRE	CARGO	RUT	FIRMA
Rafael Pacheco	Intendente	77354093	[Firma]
Municipio Piro Cid	Secretaría Municipal	10729435K	[Firma]
Jaimé Herrera G.	Director Reg. Sernageomin	574944-7	[Firma]
Jorge Brito	Reg. Minería T. Am.	115743848	[Firma]
Jorge Soto Díaz	Gerente Sustentabil.	7.997.466-3	[Firma]
Francisco Saavedra D.	Subgerente 6500ml	73700834	[Firma]
Leonardo Rosete	Gerente M. Carola	45440560	[Firma]
Rubén Fung M.	Gerente General	80669114	[Firma]
MAGALY BRICSM.	CONCEJAL	8194585-6	[Firma]
Louise Campbell C.	CONCEJAL	12805823-0	[Firma]
Cristian Teófilo G.	CONCEJAL	13.174.330-0	[Firma]
LUCIANO VINTO	PRESIDENTE	4410306-4	[Firma]
Meris Morales	Pres. Asoc. Mra	4578.699-7	[Firma]
Rafaela Castillo P.	Presidenta Juv. Piro	15025464K	[Firma]
Roni Espinoza	JUV Villón Piro	8627061-3	[Firma]
Nancy Vega	J.V. Chacabilla	9304161-5	[Firma]
Verónica Pizarro	J.V. Amalgame	2.296.206-5	[Firma]
Adrián Pizarro	J.V. Amalgame	7916423-2	[Firma]
Lila Campos	Presid. Unión Comu. Tierra Amarilla	85812076	[Firma]



Anexo 2: Modificación Protocolo de Acuerdo entre Gobierno Regional Atacama, Comunidad Organizada de Tierra Amarilla y Empresas Mineras.

GOBIERNO REGIONAL DE ATACAMA

COMUNIDAD ORGANIZADA TIERRA AMARILLA

EMPRESAS MINERAS

En Copiapó, a 2 de Mayo de 2014, comparece el INTENDENTE de la Región de Atacama don Miguel Vargas Correa; SEREMI de Minería don Reinaldo Leiva Sáez; Director Regional SERNAGEOMIN Atacama don Miguel Fortt Zanoni; los representantes de la COMUNIDAD ORGANIZADA DE TIERRA AMARILLA para estos efectos representada por don René Espejo Olivares, Héctor Olivares Guerrero, Mario Morales Véliz y Ademir Contreras Arévalo; don Hugo Olmos Naranjo, Jefe del Departamento de Minas en representación de la Universidad de Atacama y los representantes de la Comunidad Organizada de Tierra Amarilla que suscriben el presente documento, y Compañías Minera SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA ATACAMA KOZAN representada por don Francisco Sánchez Barrera; SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A. representada por don Jorge Soto Díaz; SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA CAROLA representada por don Alejandro Moreno Prohens y COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO Y COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA, éstas últimas, ambas representadas por don Rubén Funes Maggi, en adelante conjuntamente "las empresas mineras", acuerdan:

PRIMERO: En reunión citada por el Intendente Regional Sr. Miguel Vargas Correa, y el Secretario Regional Ministerial de Minería de Atacama Sr. Reinaldo Leiva Sáez, efectuada en las oficinas de la Dirección Regional del SERNAGEOMIN de Atacama, ubicadas en Av. M. A. Matta N° 264, Copiapó, se llevó a cabo el encuentro entre las Autoridades Regionales referidas, Comunidad de Tierra Amarilla organizada, Universidad de Atacama y Empresas Mineras comparecientes, con el objeto de dar a conocer por parte del SERNAGEOMIN Región de Atacama, la terna de empresas con competencia para ejecutar el **ESTUDIO TOPOGRÁFICO** que *"determine objetivamente si existen o no existen faenas subterráneas en actual operación, debajo de la zona poblada de Tierra Amarilla"*, conforme se expresa en las cláusulas Tercera y Cuarta del Protocolo suscrito entre los comparecientes con fecha 17 de Diciembre de 2013, en adelante "el Protocolo"; los comparecientes acordaron dejar expresa constancias de las siguientes modificaciones y acuerdos adoptados con relación al "Protocolo", que a continuación se señalan:

SEGUNDO: Modificar el rol o función de "Administrador del Contrato que se celebre con la empresa seleccionada para ejecutar el ESTUDIO TOPOGRÁFICO del SERNAGEOMIN Región de Atacama", establecida en la cláusula Cuarta del "Protocolo", por el rol de FISCALIZADOR en el cumplimiento del "Protocolo", y entregar el rol de ADMINISTRADOR DEL CONTRATO, a la Universidad de Atacama (UDA), representada para estos efectos por el Sr. Hugo Olmos Naranjo, Jefe del Departamento de Minas, quien suscribe el presente documento en señal de asentimiento.



TERCERO: Los representantes de la Comunidad Organizada de Tierra Amarilla, acuerdan elegir y encargar la ejecución del ESTUDIO TOPOGRÁFICO, ya indicado, a la empresa regional INGEOSAT SpA, representada por don Luis Jofré Aedo, cuyo contrato será administrado por la Universidad de Atacama, representado por don Hugo Olmos, entidad respecto de la cual manifiestan tener y depositar toda la confianza necesaria para implementar el "Protocolo" y aceptar los resultados que de ello se deriven.

CUARTO: En todo lo no modificado expresamente por el presente acuerdo, se mantiene íntegramente las disposiciones, acuerdos y términos expresados en el PROTOCOLO DE ACUERDO suscrito entre el Gobierno Regional, Comunidad Organizada de Tierra Amarilla y Empresas Mineras que lo suscriben.

QUINTO: Complementando el presente instrumento - entendiendo formar parte como anexo al mismo - se adjunta ACTA DE REUNIÓN celebrada el día 2 de mayo de 2014, fundamento del presente acuerdo, levantada por LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SERNAGFOMIN, que da cuenta de los asistentes con sus respectivas identificaciones y firmas, más un resumen de los acuerdos adoptados.

Ratifican y firman el presente acuerdo.

NOMBRE	CARGO	RUT	FIRMA
Miguel Vantón	INTENDENTE	10.638.055-4	
Diego Leiva	Secretario Municipal	6416017-6	
Rene Espinoza	Dir. Social	8628861-3	
MAGALY CORTES	CONCEJAL	8.194.585-3	
Hector Olivares	DIRECCION VECINAL	10.556.972-6	
JORGE SOTO DIAZ	GERENTE SUPLENTE PUCOPRE	3.993.466-3	
Mario Morales V.	Asoc. Vec. T. Amarilla	4.578.644-7	



NOMBRE	CARGO	RUT	FIRMA
Ruben Funes M	Gerente Condellau y ojos	8066911-8	
Riquel Troncoso J.	cc.a. Condellau centro del Sclabo	10.842.11-0	
Francisco Souto J.	subgerente ATORA Souto	7.370.189-E	
Alejandro Orrego P.	Director SEM Carota	6.096.177-8	
Eduardo J. Pizarro	Compt TA	9.957.715-E	
Patricio Morales P.	CONCESAL	10.978.950-K	
Miguel Forst	DIRECTOR REG. SERNA GEDUM	4.686.615-0	
Mario Ruiz	STABABEQUIN	13.016.368-E	
Roberto Cortez	D.V AMPL @ AINA	79.164.23-7	
HUGO OLMO S. N.	DIRECTOR DIMIN-UDA	6.090.504-1	
Cristian Poblet G.	Concejal.	13.174.330-0	



Anexo 3: Ordinario N° 13719 SERNAGEOMIN con fecha 24 de diciembre 2014, donde aprueba Levantamiento Topográfico de laboreos requeridos por el Protocolo de Acuerdo de Tierra Amarilla.



ORD.: N° 13719,

ANT.: No hay.

MAT.: Informa sobre Protocolo Tierra Amarilla.

COPIAPO, **24 DIC. 2014**

**A : SR. MIGUEL VARGAS CORREA
INTENDENTE REGION DE ATACAMA**

**DE : DIRECTOR REGIONAL DE ATACAMA
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

Este Servicio informa a Ud. que la ejecución de la revisión de la poligonal base del control topográfico de las faenas de Tierra Amarilla insertas en el protocolo respectivo, está correcta. El error matemático del proceso de ejecución está en los rangos óptimos del trabajo realizado por la empresa INGEOSAT.

Este Servicio da por aprobado el trabajo requerido por el Protocolo de Tierra Amarilla en cuanto al levantamiento topográfico en las faenas y trabajos de desarrollo, preparación de métodos, explotación de cuerpos mineralizados y de exploración subterráneos del distrito de Tierra Amarilla.

Se recomienda:

1. Desarrollar levantamiento gravimétrico en los eventos conocidos de afloramientos que se han mostrado en superficie. En lo fundamental en el eje Mina Santos a Mina Alcaparrosa, Quebrada Meléndez, rotonda de acceso a la ciudad, patio de casa habitación. Estos lugares tienen coordenadas conocidas por el Servicio Nacional de Geología y Minería de Atacama.
2. Si se determinan zonas anómalas en estos levantamientos gravimétricos se deberá ejecutar vía sondajes de aire reverso, reconocimientos instrumentales para la correcta toma de decisiones y para así resolver cada situación en lo particular.

Saluda atentamente a Ud.,

MIGUEL FORT ZANONI
DIRECTOR REGIONAL

MFZ/fcv.-

DISTRIBUCION:

- Sr. Miguel Vargas Correa - Intendente Región de Atacama
- Sr. Reinaldo Leiva Sáez - Seremi Minería Región de Atacama.
- Archivo Regional General



Anexo 4: Trabajo de Sondajes



Programa de Sondajes Mesa Minera - Comunidad de Tierra Amarilla

Octubre 2016

Resumen

Las Empresas Mineras del distrito de Tierra Amarilla, con el objetivo de dar cumplimiento a un Programa de Sondajes en la comuna, en conformidad a lo estipulado en las cláusulas Tercera y Cuarta del Protocolo suscrito con la Comunidad Local y Autoridades de Gobierno Regional con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014, contrataron los servicios de empresa de sondajes “**Diamond Drilling Services**”.

La Campaña de Sondajes se comprendió un servicio de perforación a través de sondajes con técnica diamantina (DDH) que se realizaron en los sectores de: Villa Los Aromos, Población Luis Uribe, Plazoleta frente a garita ingreso a Mina Santos, calle Pedro Aguirre Cerda, cercanías Complejo Deportivo Ojos del salado, Cancha de Carrera, Algarrobo y Lastarrias (Fig. 1).

En la ejecución de la Campaña de sondajes se realizaron 11 sondajes de diamantina (DDH), de 150 m cada uno (profundidad fija), sumando un total de 1650 m.





ALCANCE

La campaña de sondeos se realizó para confirmar la inexistencia de labores mineras en el subsuelo de Tierra Amarilla, fue una iniciativa impulsada por la Mesa Minera de la comuna, integrada por autoridades, comunidad organizada y empresas mineras, cuyo objetivo es buscar soluciones consensuadas a los requerimientos de la comunidad, para generar una mejor calidad de vida a los vecinos y permitir el normal desarrollo de las actividades productivas.

La campaña de sondeos estuvo orientada a localizar la existencia de posibles socavones mineros y/o cavernas que pudieran encontrarse bajo en sector Urbano de la comuna de Tierra Amarilla.

Consideraciones Generales

Los sondeos se ubicaron dentro de la ciudad de Tierra Amarilla, en los sectores de Villa Los Aromos, Población Luis Uribe, Plazoleta frente a garita ingreso a Mina Santos, calle Pedro Aguirre Cerda, cercanías Complejo Deportivo Ojos del salado, Cancha de Carrera, Algarrobo y Lastarrias.

Previo a los inicio de los trabajos de perforación del programa de sondeos, se realizaron reuniones de trabajo con el personal técnico de la empresa ejecutora, representantes de la comunidad, representantes de las empresas mineras, autoridades y representante de la Universidad de Atacama, para evaluar condiciones de las posturas de los sondeos y las interacciones que podrían tener con las distintas áreas vecinales de los sectores propuestos.

UBICACIÓN

Respecto de la ubicación de los pozos ejecutados y realizados, fueron los propios vecinos de Tierra Amarilla, quienes definieron los lugares donde se realizaron los sondeos, quedando definidos principalmente en el **Sector Norte** (área aledaña a la mina Santos en la población Luis Uribe y Villa Los Aromos), con seis pozos de perforación; **Sector Sur** que comprendió los sectores de *Cancha Carrera* (aledaño al lugar del mismo nombre), con tres pozos y el *Sector Algarrobo* (cercano a la población homónima), con dos pozos de perforación.

La campaña de perforación se realizó durante los meses de mayo a octubre de 2016. Se sondearon once pozos en distintos sectores de Tierra Amarilla, con un total de 1.650 metros perforados. Finalizadas las obras, no se encontraron indicios que denotaran la presencia de labores mineras debajo del casco urbano de la ciudad.

Especificaciones técnicas

Diámetro de perforación HQ y/o NQ.

La perforación se realizó en turno de día en un horario de día de 8:00 a 20:00 hrs.

Las gravas o sobre carga poseen una potencia que varía entre 5 a 150 m.

La perforación en general no detectó la presencia de agua, tanto en gravas como en roca.

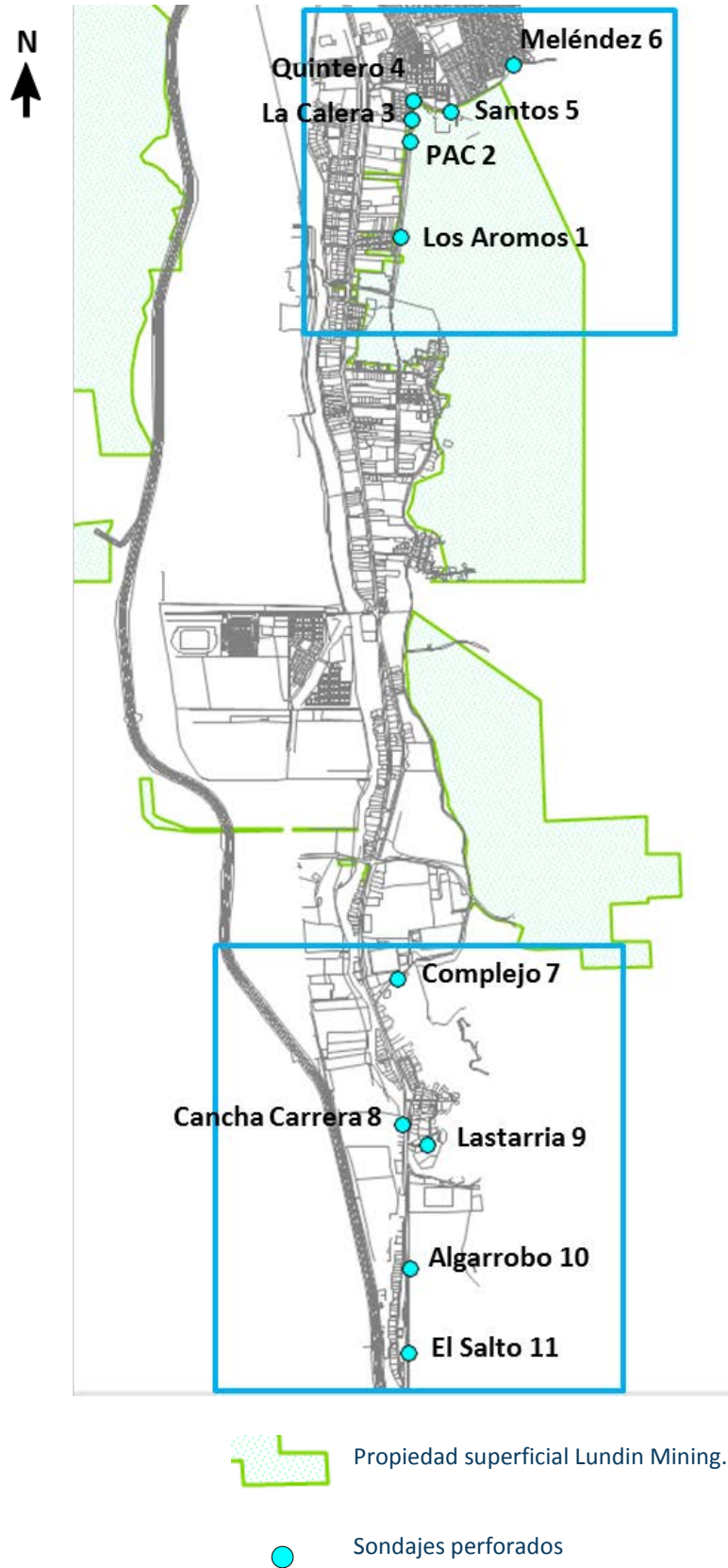




Fig 1: Ubicación Operaciones Mineras, comuna de Tierra Amarilla.



Sector Norte



Fig 2: Ubicación Sector Norte de Tierra Amarilla



Sector Sur

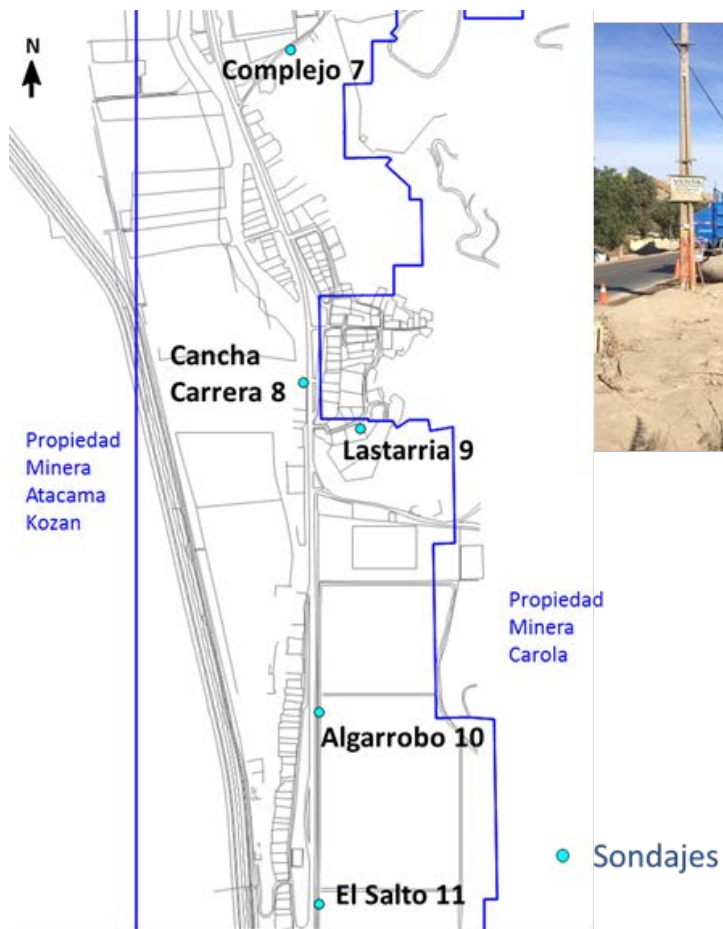


Fig 3: Ubicación Sector Sur de Tierra Amarilla





Las coordenadas de los sondajes fueron verificadas y controladas por topografía.

Especificaciones de Seguridad

Se realizó una reunión de trabajo e inducción de seguridad con todo el personal técnico de la empresa “***Diamond Drilling Services***”, sobre la identificación de Peligros y medidas de control en las tareas de perforación de sondajes de Diamantina (DDH)

Durante la ejecución del programa de Sondajes se contó con la supervisión de un asesor experto en Seguridad, que controló el cumplimiento de protocolos de trabajo seguro de personal, como también el cumplimiento de aspectos legales y sociales.

Las plataformas de sondajes fueron delimitadas con cintas o cercos (barreras duras), de tal manera de salvaguardar la seguridad de la población.

La empresa Diamond Drilling Services ejecutante del programa de sondajes, consideró personal dedicado al cuidado de las maquinarias durante la noche, periodo en el que no se perforó.

Especificaciones Medio Ambientales

Los residuos sólidos y líquidos utilizados fueron clasificados y descartados según protocolos establecidos, los que fueron informados en el reporte diario de perforación.

Una vez terminada la perforación, el proceso de abandono de la plataforma de sondaje, fue cerrado dejando el área limpia y libre de residuos.

Se utilizaron baños químicos en cada plataforma de sondaje.

SONDAJES

Con la finalidad de detectar la existencia de posibles socavones mineros y/o cavernas que pudieran encontrarse bajo el sector urbano de la localidad de Tierra Amarilla, la comunidad local propuso la ubicación de 11 sondajes de diamantina a realizar en los sectores poblacionales que se encuentran cercanos a las operaciones mineras, que desarrollan la explotación de minería subterránea en la zona (Fig. 1).

Para la ejecución de los sondajes los integrantes de la comunidad de la Mesa Minera, seleccionaron a la empresa “***Diamond Drilling Services***” para que desarrollara los trabajos. Estos se realizaron entre el 3 de Mayo y el 2 de Septiembre de 2016. La ubicación de los sondajes de los sondajes comprendió el sector Norte y Sur de la localidad de Tierra Amarilla (Fig. 2 y 3).

El detalle de las coordenadas topográficas finales y sus respectivas profundidades se presentan en la Tabla 1.



Tabla 1: Coordenadas Sondajes Mesa Minera

Nombre	Norte	Este	Cota	inclinación	Profundidad
Los Aromos 1	6960858,31	375280,34	484,99	-90,00	150
PAC 2	6961231,68	375318,80	486,82	-90,00	150
La Calera 3	6961315,35	375326,07	487,90	-90,00	150
Quintero 4	6961389,26	375332,88	489,71	-90,00	150
Santos 5	6961350,89	375481,25	489,33	-90,00	150
Meléndez 6	6961535,81	375723,56	504,26	-90,00	150
Sondaje 7	6957935,66	375267,61	514,11	-90,00	150
Cancha Carrera 8	6957363,27	375289,04	513,49	-90,00	150
Lastarrias 9	6957283,28	375386,65	516,84	-90,00	150
Algarrobo 10	6956795,92	375316,66	517,68	-90,00	150
El Salto 11	6956465,82	375315,86	520,12	-90,00	150

COSTOS

La campaña de sondajes de Tierra Amarilla tuvo un costo estimado de \$ 144.441.000.- (ciento cuarenta y cuatro millones cuatrocientos cuarenta y un mil pesos), más el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Este precio fue pagadero en pesos chilenos, previa aprobación del servicio contratado por el administrador de contrato designado por las empresas mineras, financiados en un 60% por minera Candelaria Compañía Contractual Minera Candelaria y Compañía Contractual Minera Ojos del Salado; Sociedad Punta del Cobre S.A. 25%; Sociedad Contractual Minera Carola 7,5%; Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan 7,5%.

REGISTRO GEOLÓGICO SONDAJES

Para todos los sondajes realizados durante el programa de perforación, se realizó un mapeo geológico de sondajes “quick log”, en el que se pudo identificar las principales características geológicas y de mineralización interceptadas, para los distintos sectores perforados.

En lo particular, se identificaron: Gravas polimícticas con mala selección y clastos subredondeados, matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo. Conglomerado polimíctico matriz soportado, con clastos redondeados de tamaño muy variable y matriz tamaño arena. Los principales tipos de rocas correspondieron a Andesitas de color gris con textura porfídica, fenocristales de plagioclasa de tamaños variables entre 1 a 2 mm., masa fundamental afanítica con alteración de sílice moderada y alteración de biotita débil en cúmulos y diseminaciones. Débil alteración de anfíbol y feldespato potásico en manchas locales. Puntuales vetillas de magnetita y de anfíbol con escasa py, menores a 1 mm. Puntualmente, vetillas de magnetita con cpy y py en 126 a 128 m (PAC 02).



En el Anexo A se detallan los registros geológicos de cada uno de los sondeos realizados, Anexo B Registro del Manifold, como libro de control y Anexo C se muestran algunas fotos representativas de cajas de testigos de sondeos.

CONCLUSIONES CAMPAÑA DE SONDAJES

El desarrollo de esta campaña de sondeos permitió cumplir con un compromiso asumido con la comunidad de Tierra Amarilla, en el marco de la Mesa Minera de la comuna. En ese contexto, junto a los vecinos, el Gobierno Regional y las empresas mineras de la zona, se logró establecer una relación transparente y de confianza, que permitió desarrollar esta iniciativa que busca dar tranquilidad a la comunidad y confirmar que debajo de Tierra Amarilla no hay operaciones mineras”.

La Campaña de Sondeos se realizó con un servicio de perforación con técnica diamantina (DDH), los que se realizaron en los sectores Norte y Sur de Tierra Amarilla (Villa Los Aromos, Población Luis Uribe, Plazoleta frente a garita ingreso a Mina Santos, calle Pedro Aguirre Cerda, cercanías del Complejo Deportivo Ojos del salado, Cancha de Carrera, Algarrobo y Lastarrias).

Los resultados obtenidos por la perforación de los 11 pozos, distribuidos en forma estratégica en el sector urbano de Tierra Amarilla, descartan la presencia de galerías o socavones de minería subterránea, que se encuentren bajo los sectores habitacionales de la comunidad.

Las labores de perforación, por decisión de la Mesa Minera, estuvieron a cargo de la empresa Diamond Drilling Services, en tanto que la Universidad de Atacama actuó como garante en la Ejecución y control del programa de sondeos.

A las compañías mineras integrantes de esta Mesa Minera, les asiste el convencimiento que se seguirá desarrollando con la comunidad y las autoridades, una relación inclusiva, de largo plazo y de valores compartidos, que nos permitirán continuar juntos construyendo el futuro de Tierra Amarilla.



ANEXO A: Registro Geológico de Sondajes

Registro Geológico Sondajes Mesa Minera				
Inicio: 6-5-2016		Termino: 14-05-2016		
		Pozo : Los Aromos 01		
Hole ID	From	To	Descripción	
Los Aromos 01	0	29	Gravas polimíctica con mala selección y clastos redondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.	
	29	39	Conglomerado polimíctico matriz soportado, con clastos redondeados de tamaño muy variable y matriz tamaño arena.	
	39	42	Andesita de color gris oscura con textura porfídica en parches, fenocristales de plagioclasa de hasta 1 mm en masa fundamental afanítica alterada a sílice y biotita diseminada. Roca muy fracturada con relleno de materiales arcillosos y óxidos de Hierro en fracturas. Ocurrencia puntual de óxidos de cobre como relleno de una fractura < a 3 mm en los 29.6 metros.	
	42	150	<p>Andesita de color gris con textura porfídica, fenocristales de plagioclasa de tamaños variables entre 1 a 2 mm. Masa fundamental afanítica con alteración de sílice moderada y alteración de biotita débil en cúmulos y diseminaciones. Débil alteración de anfíbol y feldespato potásico en manchas locales.</p> <p>Puntuales vetillas de magnetita y puntuales vetillas de anfíbol con escasa py, menores a 1 mm.</p> <p>Puntuales vetillas de py con cpy y locales diseminaciones de py y cpy.</p> <p>0 – 74 m : estéril</p> <p>74 – 76 m : ≤ 0.4 % de CuT (visual)</p> <p>76 – 89 m : estéril</p> <p>89 – 94 m : trazas</p> <p>94 – 150 m : estéril</p>	



Registro Geológico Sondajes Mesa Minera			
Inicio: 15-05-2016		Termino: 22-05-2016	
		Pozo : Pedro Aguirre Cerda 02	
Hole ID	From	TO	Descripción
Pedro Aguirre Cerda 02	0	47	Gravas polimíctica con mala selección y clastos redondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	47	67	Andesita meteorizada de color gris con tonos pardos. Textura porfídica en parches, fenocristales de plagioclasa de hasta 1 mm en masa fundamental afanítica alterada a silice y biotita diseminada con escasa magnetita diseminada. Roca muy fracturada con relleno de materiales arcillosos y óxidos de Hierro en fracturas. Ocurrencia puntual de óxidos de cobre como relleno de fracturas < a 3 mm en el tramo entre los 58 a 67 m. Falla con relleno de salbanda mayor a 10 cm en 66.40 m.
	67	125	Andesita de color gris con textura porfídica, fenocristales de plagioclasa de tamaños variables entre 1 a 2 mm. Masa fundamental afanítica con alteración de silice moderada y alteración de biotita débil en cúmulos y diseminaciones. Débil alteración de anfíbol y clorita en manchas locales. Puntuales vetillas de magnetita y puntuales vetillas de anfíbol con escasa py, menores a 1 mm. Puntuales vetillas y manchas de py con cpy y locales diseminaciones de py y cpy. Veta de Cpy masiva con escasa py de 20 cm en 119.88 m.
	125	150	Brecha de silice con magnetite sobre andesita. Clastos de andesita alterada a silice, clastos de andesitas alteradas a biotita y clastos reemplazados por magnetite en matriz alterada fuertemente a silice con manchas de magnetita y anfíbol. Vetillas y manchas de magnetite con cpy y py en 126 a 128 m. 0 – 46m : estéril 46 – 119: estéril 119 – 120 : 6.0 % CuT (visual) 120 – 125 : trazas 125 – 126m : trazas 126 – 128m: 0.3 % CuT (visual) 129 – 150m : estéril



		Pozo : La Calera 03	
Inicio:	23-05-2016	Termino:	04-06-2016
Hole ID	From	To	Descripción
La Calera 03	0	47	Gravas polimíctica con mala selección y clastos redondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	47	98	Andesita de color gris con textura porfídica puntual, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Puntuales vetillas muy finas de py y anfíbol.
	98	109	Brecha de actinolita sobre andesita. Clastos de andesita alterada a sílice y clastos subangulosos de magnetita en matriz de actinolita con manchas de magnetita. Vetillas finas de py con escasa cpy puntuales.
	109	112	Andesita de color gris con textura porfídica en parches, fenocristales de plagioclasa menores a 1 mm. Masa fundamental con alteración de sílice moderada y con alteración de actinolita, clorita débil en cúmulos. Vetillas de magnetita con escasa cpy y py y vetillas de cpy puntuales. 0 – 94 m : estéril. 94 – 105 m : 1.0 % de CuT (visual). 105 – 109 m : trazas. 109 – 112 m : estéril
	112	114	Brecha de magnetita sobre andesita. Clastos de andesita alterada a sílice en matriz de magnetita con manchas de anfíbol. Vetillas finas de py con escasa cpy puntuales. 112 – 114 m: estéril.
	114	119	Andesita de color gris afanítica con masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Flujo con 30 grados.
	119	133	Brecha de magnetita masiva con cúmulos de actinolita. Py y cpy en cúmulos y vetillas puntuales. 119 – 125 m: 0.4% CuT (visual). 125 – 133 m: 1.0 a 1.5 % CuT(visual).
	133	134	Falla con roca triturada y salbanda. Estéril.
	134	137	Andesita afanítica con alteración de sílice y feldespato potásico en masa fundamental. Vetillas puntuales de magnetita con py y escasa cpy. 134 – 137 m: trazas.
	137	150	Andesita de color gris con textura porfídica puntual, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Puntuales vetillas y brechizaciones de magnetita con py ocasional. Vetillas finas de py y anfíbol. 137 - 139 m: estéril 139 - 140 m :1.0 % CuT(visual). 140 - 150 m: estéril



		Pozo : Quintero 04	
Inicio:	06-06-2016	Termino:	15-06-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Quintero 04	0	49	Gravas polimíctica con mala selección y clastos redondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	49	57	Andesita de color gris oscura afanítica, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita con magnetita diseminada.
	57	64	Andesita de color gris con textura porfídica, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Puntuales vetillas muy finas de py. 60 - 62 m: Falla
	64	90	Andesita de color gris afanítica, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita co magnetita diseminada. Se observan flujos con 60°. Vetillas de py puntuales. 79 - 80 m: Falla
	90	108	Andesita de color gris con textura porfídica en parches, fenocristales de plagioclasa menores a 1 mm. Masa fundamental con alteración de sílice moderada y con alteración de clorita débil diseminada. Vetillas de magnetita con escasa cpy y py. 0 – 108 m : estéril. 98 - 99 m: Falla
	108	113	Veta de magnetita, con magnetita masiva con cúmulos de actinolita, py y escasa cpy en vetillas y manchas. 108 - 109 m : 1.5 % CuT (visual). 109 - 110 m : > 5 % CuT (visual). 110 - 112 m : 0.6 % CuT (visual). 112 - 113 m : trazas. 109 - 111 m: Falla
	113	150	Andesita de color gris con textura porfídica puntual, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Puntuales vetillas y brechizaciones de magnetita con py y cpy ocasional. 113 - 130 m: trazas. 130 - 131 m: 0.6 % CuT (visual). 131 - 134 m: 0.3% CuT (visual). 134- 147 m: trazas. 147 - 150 m: esteril.



		Pozo : Santos 05	
Inicio:	16-06-2016	Termino:	23-06-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Santos 05	0	41	Gravas polimíctica con mala selección y clastos redondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	41	146	Andesita de color gris con textura porfídica esporádica, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Puntuales vetillas finas de magnetita con py y cpy ocasional. 113 - 114 m : 0.4 % CuT (visual). 136 - 138 m : 0.4 % CuT (visual). 80 a 146: roca fracturada
	146	150	Andesita de color gris afanítica, masa fundamental alterada a sílice y débil clorita diseminada. Vetillas y brechizaciones de magnetita con anfíbol, py y cpy ocasional 146 a 150: roca fracturada

		Pozo : Melendez 06	
Inicio:	24-06-2016	Termino:	30-06-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Melendez 06	0	17	Gravas polimíctica con mala selección y clastos subredondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	17	51	Andesita porfídica muy fracturadas y meteorizada con pequeños cúmulos aislados de Hematita. 0 - 51 m : esteril
	51	98	Andesita de color gris afanítica, masa fundamental alterada a sílice, flujos con 30 a 50 grados. Zonas de fracturas menores intermitentes. 51 - 98 m: esteril
	98	150	Andesita de color gris afanítica, masa fundamental fuertemente alterada a sílice, flujos con 40 a 50 grados. Zonas de fracturas menores intermitentes. Vetillas de cpy con anfíbol al final del tramo. 98 - 147 m: esteril 103 - 106 m: Falla 147 - 149 m: trazas 123 - 124 m: Falla 149 - 150 m : esteril 127 - 128 m: Falla



		Pozo : Complejo 07	
Inicio:	01-07-2016	Termino:	07-07-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Sondaje 07	0	39	Gravas y conglomerados polimícticos con mala selección y clastos subredondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	39	81	Andesita gris oscura con textura porfidica en parches. Vetillas de calcita y de silice ocasionales. Mineralizacion de cpy con py en vetillas puntuales. 44 - 48 m : 1 % de CuT 48 - 52 m : Trazas 52 - 54 m : 0.3 % CuT 54 - 59 m : Trazas 39 - 54 m: Zona de fracturas 58 - 62 m: Zona de fracturas
	81	118	Andesita de color gris con textura porfidica ocasional. Vetillas y manchas de alteracion de feldespatos potasico intermitentes, vetillas de py puntuales. 80 - 95 m: Zona de fracturas
	118	150,3	Andesita de color gris oscura, afanítica con alteracion de clorita, anfíbol y biotita. Vetillas de silice intermitentes y vetillas de cpy con py puntuales. 132 - 134 m : 1.5 % de CuT 134 - 140 m : 0.4 % CuT 126 - 136 m: Zona de Fracturas 136 - 139 m :Falla 139 - 143 m : Zona de fracturas 143 - 144 m : Falla 144 - 150 m : Zona de fracturas



		Pozo : Cancha Carrera 08	
Inicio:	09-07-2016	Termino:	21-07-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Cancha Carrera 08	0	47	Gravas y conglomerados polimícticos con mala selección y clastos subredondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	47	150	Andesita gris verdosa con textura porfidica en puntual. Vetillas de calcita y de sílice ocasionales. Mineralización de cpy con py en vetillas puntuales. 73 - 76 m : 0.4 % de CuT 87 - 88 m : 0.6 % CuT 91 - 93 m : 0.6 % CuT 98 - 99 m : 0.6 % CuT 110 - 111 m : 0.4 % CuT 43 - 56 m: Zona de fracturas 71 - 74 m: Zona de fracturas 93 - 95 m : Zona de fracturas 95 - 97 m : Falla 107 - 108 m : Falla

		Pozo : Lastarrias 09	
Inicio:	22-07-2016	Termino:	29-07-2016
Hole ID	From	To	Descripción
Sondaje 09	0	52	Gravas y conglomerados polimícticos con mala selección y clastos subredondeados. Matriz detrítica tamaño arena gruesa a fina con porciones tamaño limo.
	52	68	Andesita con textura porfidica en parches, alteración moderada de anfíbol, vetillas aisladas de mt-py y vetillas de sílice puntuales. 52 - 68 m : esteril
	68	150	Andesitas con textura porfidica en parches de color gris verdosas, alteradas a clorita y anfíbol en manchas. Vetillas intermitentes de magnetita con actinolita, py y cpy puntual. 68 - 122 m : Esteril 122 - 124 m : > 2 % CuT 124 - 150 m : Esteril



Registro Geológico Sondajes Mesa Minera			
Inicio: 30-07-2016		Termino: 23-08-2016	
		Pozo : Algarrobo 10	
Hole ID	From	To	Descripción
Algarrobo 10	0	126.55	gravas y conglomerados polimicticos, semiconsolidados, con clastos redondeados y angulares.
	126.65	150	Andesitas de color gris oscuro, textura porfídica grano grueso a brechosa, principalmente estéril, altamente fracturadas y abundante presencia de limonitas, roca estéril.
Inicio: 24-08-2016		Termino: 02-09-2016	
		Pozo : El Salto	
Hole ID	From	To	Descripción
El Salto 11	0	150	gravas y conglomerados polimicticos, semiconsolidados, con clastos redondeados y angulares.



Figura N° 41: Ubicación de sondajes del 7 al 11 firmados

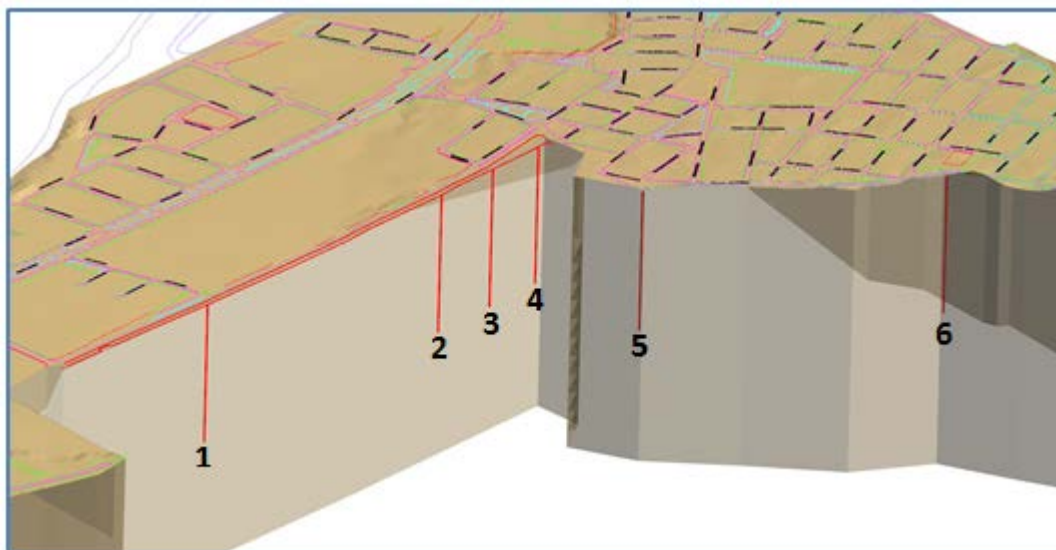


Figura N° 42: Ubicación de sondajes del 1 al 6 en Maqueta

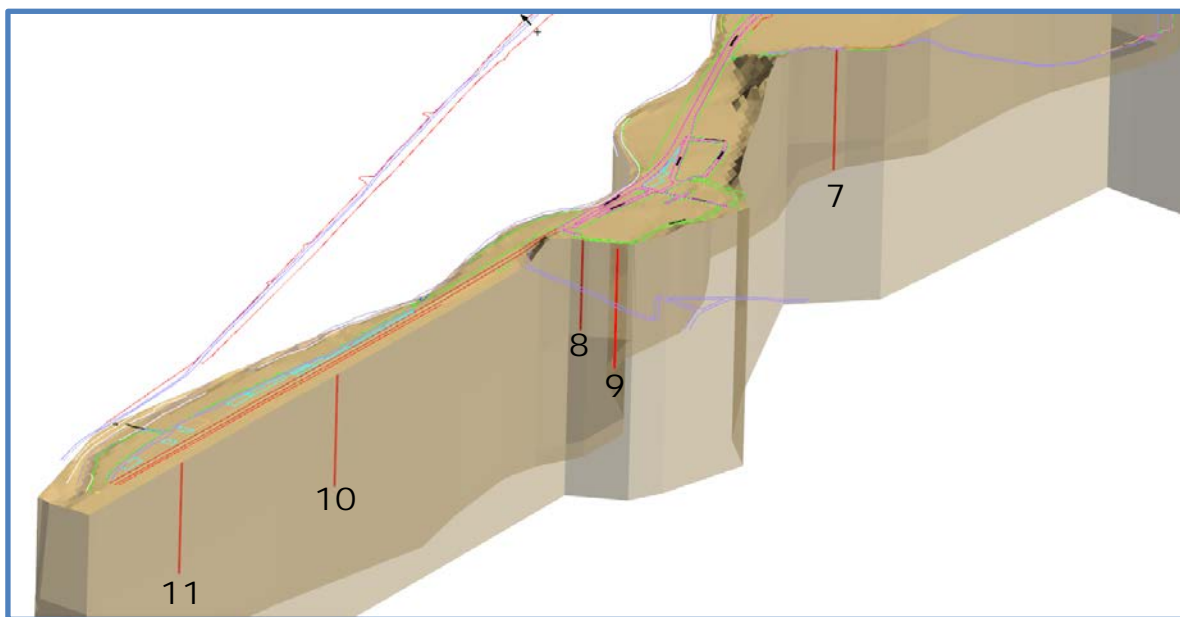


Figura N° 43: Ubicación de sondajes del 7 al 11 en Maqueta



ANEXO B: Registro Manifold Actividades de Perforación Sondajes

La actividad y operación de los once sondajes fueron supervisados en terreno por el representante de la Mesa Minera señor René Espejo Olivares, por don Luis Álvarez Loyola y por Hugo Olmos Naranjo, además de las visitas esporádicas de vecinos de Tierra Amarilla y representantes de empresas mineras. En este archivo se registran como ejemplo algunas hojas de lo escrito en Libro de Control de la Operación de Sondajes (Manifold)



Movimiento MAQUINA S. 03 05 16.

01

CON FECHA 03 SE PROCEDA A TRASLADAR EL EQUIPO DE PERFORACIÓN LF 90D AL PTO N° 1 DE PERFORACIÓN UBICADO FRENTE A VILLA LOS ANTONIOS.

04 05 16.

02

- INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PERFORACIÓN JUNTO A SUS ACCESORIOS.
- MOVIMIENTO DE TIERRA CON RETROEXCAVADORA PARA LA INSTALACIÓN DE PISCINAS E INSTALACIÓN DE CERRA PERIMETRAL. AL ÁREA DE TRABAJO.
- SE REALIZO CHEQUEO DE EQUIPO Y PUNTO DE UBICACIÓN DON PERSONAL TOPOGRAFICO DE MINERA CANDELARIA.

LOS ANTONIOS



Tierra Atacama 04 05 16

03

Superficie, sector Santos - El bosque exterior, de carpeta instalacion de maquina de perforacion de sondajes, de empresa DIAMOND DULLING, quedando con los siguientes datos:

Nº Sondaje	:	TA-001
Azimuth	:	0°
Inclinacion	:	-90°
Longitud	:	120 mt.
H. inicio	:	16:30
H. termino	:	17:00

Se junto personal de carpenteria (Carlos Contes y Luis Alvarez), mas linea de fondo DIAMOND DULLING y RENE ESPINO DE LA PESA FUERA DE TIERRA ATACAMA. PARA DAR LA FECHA DE INICIO DE LA PERFORACION PARA EL DIA VIERNES 06/05 A LAS 08:00AM SE DEJO COMPROMISO DE FUERA CARPENTERIA PARA EL NEGOCIO DE CAMINO FRENTES HI Dto. N° 1

Luis ANGEL C. V.
SEFE FRENTE

Rene Espino



T. Anarillo.

06 05 16

05

Este día Viernes 06, se da inicio a la perforación del pozo N° 1, de nombre "Los Promos", este trabajo lo realiza la Sonoda LF-90 de la Empresa de Sonodas Dielmon Drilling Service.

Se inicia la perforación y se termina a las 10:00 Hs. sin novedades.

Se renuncia a la empresa por la voluntad y compromiso relacionados con la "SEGURIDAD"

"LA SEGURIDAD ES UN VALOR DE VIDA"

LUIS ANTONIO V. René Espino Olivares
11724493

ALEXIS ESPINOZA



14 05 16

11

Sábado

Se debe constatar que el sondaje Los Aranos 1, ha alcanzado la profundidad de 150 m, sin tener interceptos de glorio.

Los testigos comprenden a rocas andesíticas fuertemente biotitizadas, con trazos de py dis / vetillas locales.

Recuperación de testigos con un 100%, roca muy competente y sin fracturas asociadas.

La formación normal, sin eventos de lesionados que requieran.

Ace de perforación con suma leticia destacada y con todos los estándares de seguridad requeridos. Se felicita al personal de Diamond por el buen trabajo realizado, un profesionalismo, dedicación y seguridad.

Luis Alvarez L

René Estepa Olivares

LISETTE MADIA B.
ASESOR EN SEGURIDAD
D. O. R.

Alexis Espinoza

Luis Alvarez L

Subgerente

Subgerente



COMENTARIO JORNADA.

22 05 16.

13

SIENDO LAS 20:00 HRS SE FINALIZA POZO
P.A.C. 02, EN METRAJE PROPUESTO 150,00 MTS.
SE DEJA TUBO INT. ABAJO PARA RETIRO DE
HTA.

PERFORACION NORMAL SIN NOVEDADES QUE
REPORTAR.

VICTOR CONTRERAS

OPERADOR SONDA.

JUAN JOSE

JEFE OPERACIONES



Miércoles 01 06 2016

16

Perforación con dificultad se entra en una falla a los 1016 mts, a pesar de tomar todas las medidas de perforación en estos casos, Rotación mas lenta, preparación de aditivos el torque en sistema es muy alto, cada vez que se extrae tubo interior este sale con arcillas,

Se penaliza turno con Hra Cortada en cantidad de Barril, quedando en el fondo del Pozo Tubo interior y Tubo exterior

Se evaluan maniobras de prescote.

Juan José.

Jefe Operaciones.

Victor Contreras.

Operador Sonda.

Rene Espejo.

Representante UESA MINERA.



Jueves.

02 09 2016

17

Se inician maniobras de rescate de NTA con SWICA tipo CAMPANA para lograr rescate de tubo Intertex.

Finalizado el turno todas las maniobras ejecutadas no tienen éxito.

Se evalúa confeccion de nueva NTA de rescate para continuar al día siguiente durante la mañana.

Ejecutadas todas estas maniobras si no se lograra rescate se pedira un pozo Bemolo asumiendo el costo de este DIAMOND DRILLING SERVICE.

Juan Ucer.



Jefe Operaciones

José Contreras

OPERADOR SONDA.



Rene Espejo



REPRESENTANTE MESA

MINKA T. AMARILLA,



VIERNES

09 06 2016.

18

Iniciado el turno se baja switch para continuar rescate de HTA.

Siendo las 11:00 hrs se logra rescatar tubo interior.

Se confecciona switch para rescate de Barril.

Siendo las 16:00 hrs se rescata Barril exitosamente, Pozo queda liberado para continuar perforación

Se baja HTA, acondicionando Pozo con aditivos competentes a este tipo de fallas.

Finalizado el turno se perforan 0,60 cm. con normalidad.

Fondo de Pozo: 133,05 mts

JUAN VOSIT.

JEFE OPERACIONES. →

VICTOR CONTRERAS,
OPERADOR BANDA. →

PENE ESTEJO
REPRESENTANTE MESA →
MINERA,



04 06 16

19

Sábado

Se deja constancia que sondeo
Identificado como la Cx 03 a
finalizado en una propiedad
de 150 m no interceptando o
encontrando galerías o socavones
mineros.

Perforación, traslado y operación
en general sin incidentes, lesiones
ni daños.

P.P. Luis Abarca L.

Ernesto Operto Vergara El Operto



Tizona Atacama 06 06 16

20

Superficie, COSTADO MINA SANTOS, se
categoría instalación de maquinaria de
preparación de sondajes, empresa
DIAMOND DRILLING, plumbando con los
siguientes datos:

DESCRIPCIÓN: PAC-04

N.º SONDAJE : QUINTERO #4

AZIMUT : 0°

Inclinación : -90°

LONGITUD : 150 MT

H. inicio : 04^{NO}

H. Termino : 10^{NO}

FIRMA LAS PARTES:

DR. MARCIAL TUBERUS

Sup. DIAMOND DRILLING.

Rodrigo Cortez A
COORDINADOR LTC

Juan Espino Director



Tierra Amarilla 15 06 16

25

Se debe constatar que el pozo denominado QUINTERO 04, ha finalizado a la profundidad de 150m.

Durante la ejecución de dicho pozo, se ha reconocido roca muy competente, principalmente andesitas, no identificadas galerías o socavones en profundidad. En general, ha habido una muy buena recuperación de testigos de sondajes.

No hay observaciones de seguridad y se felicita y agradece el buen trabajo realizado por Diamond Drillings.

JHP.

Luis Alvarez Loyola

Juan José
Operaciones
Diamond Drillings



T. Amarillo.

23 06 16

27


Hoy Jueves 23 Junio 2016, el pozo N° 5, denominado como SANTOS 05, a las 12:00 hrs ha finalizado la perforación a la profundidad de 150m

Durante la perforación de dicho pozo, se ha reconocido rocas muy competentes y duras, principalmente silíceas y esteriles. Perforación y recuperación normal, poco ruidosa y facturada. Se destaca y se dejó constancia que no hay evidencia de cavernas y/o galerías subterráneas. En general, se ha recuperado en 100% los testigos de sondajes.

No hay observaciones de seguridad durante la ejecución del pozo, se destaca el buen trabajo realizado por la empresa Diamond Drillings.

LA

Luis Alvarez Loyola



23/06/16

MARCIAL RIVERO

SUPERVISOR





Tizona Amarilla 24 06 16

28

Problema Luis Uribe, se instala y califica
mapa de perforación sondaje LFED
CORTE DRILL, empresa DIAMONDO DRILLING
perforado con los siguientes datos:

Recomendación: TA - 06

N.º SONDAJE :

Azimuth : 0°

Inclinación : -90°

Profundidad : 150 MT

H. Inicio : 10⁴⁵ hrs

H. Término : 11⁴⁵ hrs

Firman los partes:

Dr. MARCIAL RIVEROS
SUPERVISOR

Dr. ALBERTO CAMPILLO
OPERADOR

Vladimir GONZALEZ A
Geólogo UTA



T. AMARILCA 24 06 16

29

SIENDO LAS 13:45 SE DETIENEN LAS PERFORACIONES POR ORDEN DEL SR HUGO OLMOS POR CORRER RIESGO AL PERSONAL Y EQUIPO

SE QUEDA A LA ESPERA DE NUEVAS ORDENES

17:00 SE RETOMA PERFORACION EN POZO N° 6 POR ORDEN SR HUGO OLMOS

SR:
MARCIAL RIVEROS
SUPERVISOR


24/6/16

SR: RENE ESPEJO





T. Amarillo.

30 06 16

31

☐ Hoy Jueves 30 Junio 2016, se dete constancia que el pozo N°6, ubicada en el sector de la Poblacion Luis Uribe, ha finalizado el día Miércoles 29 de Junio, a las 20⁰⁰ hrs, a la profundidad programado de 150m.

Durante perforación de dicho pozo, ubicado en las cercanías de los casas y cancha deportiva del sector, se han identificado zonas arcillosas competentes y silicificados, principalmente esteriles, abundante presencia de Limonitas en fracturas. En general, zonas muy competentes y buena recuperación de testigos (100%).

Se dete constancia que durante la ejecución del pozo N°6, no se han interceptado planas subterráneas o socavones mineros.

Se destaca que en ejecución del pozo denominado Melendez 06, no hubieron accidentes o eventos de seguridad, que afecte al personal de Diamond Drilling. Trabajo realizado con altos estándares de seguridad, señalética adecuada y áreas correctamente demarcadas y delimitadas.

Luis Alvarez L

Juan Lopez



01 07 2016

32

Se instala maquina de sondaje en sector
tierra amarilla. Sondaje puntual. -
colocamos inclinacion y azimut, la cual
se anota en estado normal.

Sondaje: T4-07

Inclinacion: -90°

Wegto progresado: 150 mts.

Horas de inicio 17° Nbs

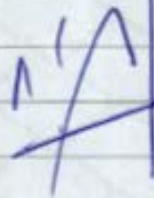
Horas de termino 18° Nbs.

JUAN VOST

SUP. MANTENIDO

RETON SUP. TS

TOPO VOST.



Anexo 6: Monitoreo sismográfico



T. Amarillo

7 7 16

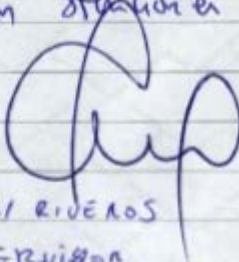

33

Hoy Jueves a los 17:00 hrs se
deja constancia que el pozo 07,
ubicado en el sector de Camino
Cerro, ha finalizado a la profundidad
de 150m de profundidad, según lo planificado
y programado.

Durante la ejecución del pozo 07, no
ha identificado laboros y/o desmorlos
de opalinas subterrneas. En general, rocas
muy competentes y con muy buena recuperación
de testigos (100%). Localmente, interceptos de
mineralización en rocas volcánicas andosíticas.

Se destaca que durante la ejecución del
pozo se realizó con normalidad y con muy
buena comunicación con los vecinos del área.
Se deja constancia que el Sr. Marcial Riveros,
tuvo un incidente menor en dedo meñique
de mano derecha, corte leve con atención en
motor de seguridad.

~~##~~
Luis Alvarez L
LAL


MARCIAL RIVEROS
SUPERVISOR




Tizona Amarilla 09 07 16

34

SECTOR CANCHA DE CARRERA, se otorga
INSTALACION DE MAQUINA DE PERFORACION
DE SONDAS, quedando con los siguientes
DATOS:

Recomendacion: PAC 07
N° SONDAJE: ROZO B
Azimut: 0°
Inclinacion: -90°
Profundidad: 150 MT
H. INICIO: 8:30
H. TERMINO: 9:30

Firmo las partes:

Dr. MARCIAL RIVEROS
Supervisor Direccion de I+D+D

Dr. Humberto Campillo
Operador Direccion de I+D+D

Rodrigo Cortez A
Geomecánica LTC



T. Amarillo 21 07 16

37

Se debe constatar que hoy jueves a las 16:30 hrs el pozo identificado como "Concha Grande 08" ha finalizado a la profundidad de 50m, según lo planificado y programado.

Durante la ejecución de pozo 08, no se ha interceptado galerías o socavones de trabajos de minería subterránea. Rocas competentes de buena calidad, poca recuperación de testigos. En general, intercepto gravar hasta los 47m y desde dicha profundidad andesitas porfíricas, arena gruesa con mineralización local, principalmente en vetillas de As_2S_3 , py , $gkcp$ y $pyrite$.

Se destaca que no hubieron problemas de seguridad y muy buena relación y comunicación con la vecindad. Se destaca el buen trabajo realizado por Diamond Drilling.

Luis Alvarez L

Alexis Espinoza



Viernes

29 07 16

38

Se debe constatar que hoy viernes a las 10:00 am, he finalizado el sondaje ubicado en lo propuesto 09, denominado como ^{Las} Latorres 09, a la profundidad de 150 m, según lo planificado y programado.

Durante la ejecución del pozo, no se han interceptado galerías o socavones subterráneos. En general, perforación normal, rocas de buena calidad, 100% de recuperación, interceptando desde 0 a 50,25 m gravas y conglomerados bien consolidados y compactos, desde 50,25 - 150 m rocas andosíticas estratificadas, interceptando una veta de cuarzo + calcopirita entre los 125 - 125,3 m.

Se destaca el buen rendimiento del equipo, trabajo realizado sin lesiones y sin problemas con la comunidad.

Atte.

Luis Alvarez L

MARCELO RIVEROS



30 07 16

39

Se instala máquina de sondeo en sector Albareros, creando rumbo e inclinación, quedando en posición correcta:

Pozo = TA-10


Inclinación = - 89° 60'

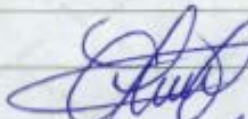
Hora inicio : 10:50

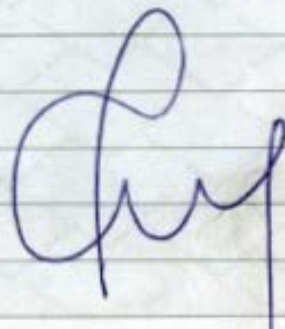
Hra finis : 11:20

Finis la partes:

Manoist Riveros

Sup. DIMON RUIB. 


Manoist Riveros
Geomensor D.T.





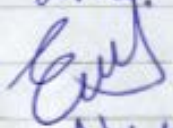
23 08 16

41

Se deja constancia que hoy Martes 23 Agosto 2016, a las 13.30 hrs se dio por Finalizado el pozo Algodobos N°10, alcanzando la profundidad de 150m, según lo programado.

Durante el desarrollo y ejecución del pozo Algodobos 10, no se han interceptado galerías o socavones subterráneos. En general, se interceptaron gravas hasta la profundidad de 126.65m, las que fueron perforadas con diámetro HQ hasta los 123.3m, desde dicha profundidad hasta los 150m, Rocas andesíticas texture porfírico, grano grueso, altamente fracturadas y meteorizadas, no hay evidencia de zonas mineralizadas o tozas.

Debido a la condición y calidad de la Roca, durante su ejecución, no se interceptaron niveles freáticos y desde el punto de vista operacional, el desarrollo del pozo Algodobos 10, fue altamente complejo y con mucha dificultad su avance.


Luis Alvarez L

SAPE

Alexis Espinoza




T. Ambrille

2 9 16

43

Se debe constatar que el día 1 de septiembre 2016, a las 15:15 hrs ha finalizado el pozo EL SALTO 11, a la profundidad de 150m.

Durante su ejecución no hubo eventos de seguridad y operativamente el pozo fue ejecutado en óptimas condiciones, sin detección de niveles festivos o interrupciones por parte de los vecinos o comunidad.

En términos generales, el pozo ejecutado con diámetro 440 en su totalidad, interceptó desde los 0-150 m gravas polimicticas, no interceptando rocas, ni galerías o estructuras de minas subterráneas.

Se destaca el buen trabajo realizado, durante todo la campaña de perforación.

Luci Alvarez L

2/9/16

MARCELA RIVEROS



TIERRA AMARILLA

02 09 16

44

CON FECHA 02/9/16

SE TERMINA PROYECTO SOCIAL
TIERRA AMARILLA CON UN TOTAL
DE 11 POZOS DE 150 MTS. CADA
UNO.

NO ENCONTRAMOS NINGUNA LAVORA.
DADO EL SUBSUELO DE EL CASO.
UNIBANO DE LA CERRA DO TIERRA
AMARILLA

Luis Alvarez L

2/09/16

Alexis (Sánchez)

2-9-16

MARCIA RIVEROS



ANEXO C: Registro de Fotos representativas de testigos de Sondajes

LOS AROMOS 01



DESDE 0.00 A 41.65 m

LOS AROMOS 01



DESDE 41.65 A 55.65 m

LOS AROMOS 01



DESDE 126.45 A 140.05 m

LOS AROMOS 01



DESDE 140.05 A 150.00 m



PAC 02



DESDE 0.00 A 60.30 m

PAC 02



DESDE 60.30 A 75.35 m

PAC 01



DESDE 119.15 A 134.35m

PAC 01



DESDE 134.35 A 150.0 m



La Calera 03

La Calera 03

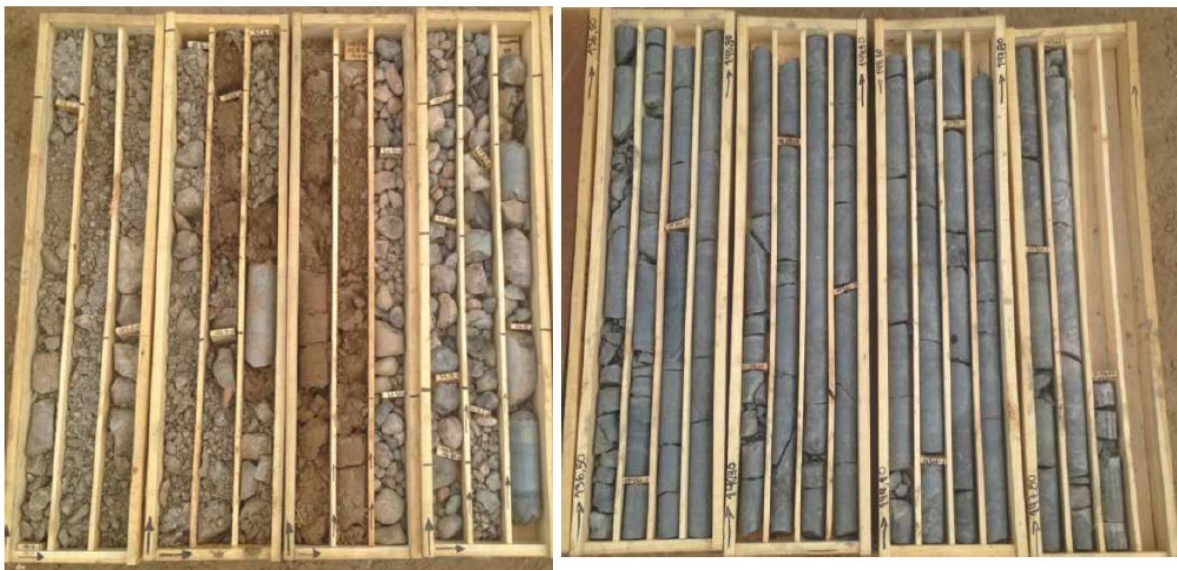


DESDE 0 A 16 m

DESDE 141.25 A 150.0 m

QUINTERO 4

QUINTERO 4



DESDE 0.00 A 32.15 m

DESDE 136.50 A 150.00 m



SANTO 05



DESDE 0.00 A 19.95 m

SANTO 05



DESDE 141.20 A 150.00 m

MELENDEZ 06



DESDE 0.00 A 16.55 m

MELENDEZ 06



DESDE 142.20 A 150.00 m



Complejo 07



DESDE 0.00 A 23.75 m

Complejo 07



DESDE 135.65 A 150.30 m

Cancha Carrera 08



DESDE 0.00 A 19.65 m

Cancha Carrera 08



DESDE 142.20 A 150.00 m



Lastarrias 09



0 – 15.3 metros

Lastarrias 09



135.55 - 150 metros

Algarrobo 10



0 – 32.55 metros

Algarrobo 10



142.05 - 150 metros



El Salto 11



0 – 36.6 metros

El Salto 11



130.65 – 150 metros



Anexo 5: Contratos desarrollados con empresas ejecutoras de los objetivos del Protocolo de Acuerdo de Tierra Amarilla



CONTRATO DE SERVICIOS MINERAS DE TIERRA AMARILLA CON INGEOSAT SPA

En Copiapó a 30 de junio del 2014, entre la **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA CAROLA**, cuyo giro es el que indica su nombre, Rol Único Tributario N° 79.664.330-7, representada para estos efectos por don Fernando Poblete Asenjo, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 4.574.056-0, domiciliado en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO y COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA**, cuyo giro es el que indican sus nombres, Rol Único Tributario N° 96.635.170-5, y RUT N°85.272.800-0 respectivamente, ambas representadas por don Peter Michael Quinn, australiano, Cédula de Identidad extranjero N° 23.063.869-1, domiciliados en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.** cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 96.561.560 -1, representada para estos efectos por don Jorge Soto Díaz, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 3.993.466-3, y don Ricardo Uauy Valdivia, Cedula Nacional de Identidad N° 10.969.274-3, ambos domiciliados en Copiapó, calle Rancagua N°200, **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA ATACAMA KOZAN**, cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 77.134.510-7, representada para estos efectos por don Yukihiko Hagikami, japonés, casado, cedula de identidad extranjeros N° 14.631.369-8, y don Francisco Sánchez Barrera, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 7.370.1,83-K, ambos con domicilio en Parcela los Olivos, sector Punta del Cobre, comuna de Tierra Amarilla; en adelante "**Las Mineras**"; por una parte y por la otra, la empresa **INGEOSAT SpA**, Rol Único Tributario N° 76.203.247-3, representada para estos efectos por don Luis Jofré Aedo, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 9.670.630-8, ambos domiciliados en calle Leonidas Pérez N° 3280, Copiapó, en adelante e indistintamente "**INGEOSAT**", se ha convenido celebrar el siguiente contrato:

Primero: Objeto del Contrato.

Es de interés de Las Mineras realizar un Estudio Topográfico que determine técnicamente la existencia o no de faenas subterráneas, debajo de la zona poblada de Tierra Amarilla, y conforme se expresa en las cláusulas Tercera y Cuarta del Protocolo suscrito con la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades de Gobierno con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014, antecedentes los cuales debidamente conocidos en su integridad por las partes se entienden formar parte del presente contrato.

Alcances del servicio objeto del Contrato.

El servicio que prestará INGEOSAT con el propósito de dar cabal cumplimiento al compromiso establecido con la comunidad, comprende principalmente la ejecución de los siguientes trabajos:

- Poligonal topográfica en sistema UTM, PSAD-56, circundando todos los sectores que se desean medir; esta poligonal debe efectuarse con sistema de anclaje para evitar errores en la proyección.
- Acercamiento de poligonales a los portales de entrada de cada mina y materialización de puntos de referencia.



- Desarrollo de poligonales interior mina hacia los puntos que deben ser levantados; éstos corresponden a los que estén dentro del radio definido como área de influencia.
- Levantamiento y acondicionamiento de cartografía de los sectores poblados de Tierra Amarilla en el sistema definido como poligonal principal. Esta cartografía será escalada mediante puntos característicos medidos con GPS.
- Levantamiento topográfico, mediante topografía combinada, (Estación Total y Scanner Láser) en galerías, caserones y sectores desarrollados en los procesos de explotación.
- Procesamiento de la información con desarrollo de gráfica representativa y maqueta electrónica 3D con levantamientos subterráneos y superficiales del casco urbano.
- Entrega de Informe y Memoria (carteras de terreno) del trabajo realizado a la Universidad de Atacama
- Presentación de los resultados obtenidos a los organismos que la Universidad de Atacama estime pertinente.

Conforme a lo anterior y por el presente instrumento, las Mineras encargan a INGEOSAT quien a su vez acepta y se obliga, ejecutar los trabajos antes descritos de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato.

Sin perjuicio de lo que se señale a continuación, la modalidad de contratación de las obras y trabajos señalados será a "Suma Alzada", lo que implica que INGEOSAT se hará cargo de todas las actividades, trabajos, servicios, equipos y acciones previstas e imprevistas que sean necesarias para la materialización completa y oportuna de las obras encomendadas de acuerdo a los términos y condiciones definidas en el presente Contrato, de tal manera que Las Mineras puedan recepcionar el Informe y Memoria a su entera y total satisfacción.

Segundo: Precio.

El precio total del presente contrato será la cantidad de **\$256.094.616.-** más IVA conforme al siguiente detalle:

• Trabajos de Superficie:

Oficina Departamento Técnico + Cuadrilla Base (*) (2 meses)

Valor Total Neto \$ 48.332.866.

• Trabajos Subterráneos:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Mina Candelaria Norte, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 2. Mina Aleparrusa, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 3. Mina Santos, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 4. Atacama Kozan, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 5. Socavón Rampa, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 6. Mantos de Cobre (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |
| 7. Minera Carola, (2 meses) | Valor Total Neto \$ 29.680.250.- |



- **Costos Adicionales:** Se entienden por costos adicionales aquellos que se generen por trabajos en proceso de ejecución, que por causas imputables a la o las Mineras, no alcancen a completarse dentro de los 60 días programados por falta de disponibilidad de las labores, Si el atraso no supera los 10 días, se pagará el número de días de atraso, al valor día de \$609.749 más IVA. Si el atraso supera los 10 días, se cancelará como costo adicional, el mes completo.

Tercero: Administrador del Contrato

El Contrato será administrado por el Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Atacama (UDA), representada en la persona de su Director Sr. Hugo Olmos Naranjo, quien será responsable de relacionarse técnicamente con el Administrador del contrato que al efecto designe INGEOSAT, en todos los aspectos técnicos que diga relación con el pleno cumplimiento del presente contrato, y su relación con las Mineras.

Para tal efecto INGEOSAT designa como Administrador del contrato al Señor Luis Jofré Aedo o en su defecto a quien este designe.

Por su parte, cada una de las empresas mineras que suscriben el presente contrato designan como Administrador del mismo, a las siguientes personas: Sociedad Punta del Cobre S.A. a don Arnoldo Briones Mella (Superintendente de Ingeniería); Sociedad Contractual Minera Carola a don Marco Araya Mahuida (Superintendente Depto. Ingeniería); Compañía Contractual Minera Ojos del Salado y Compañía Contractual Minera Candelaria a don Nelson Bravo Caballero (Superintendente de Operaciones Subterráneas); y Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan a don Jaime Angel Sepulveda (Jefe División Mina).

Las funciones del Administrador de INGEOSAT del presente contrato serán las siguientes:

- Coordinar con el representante de la UDA y cada Representante de Las Mineras el programa de trabajo y su cumplimiento.
- Coordinar el ingreso de personal y equipos a las faenas.
- Velar y coordinar el cumplimiento de las normas de seguridad aplicables en cada faena.
- En general, supervisar el correcto cumplimiento de las obras encomendadas en el Contrato, ajustándose al Proyecto y legislación vigente que regula los trabajos considerados en el contrato.

Las funciones de cada Administrador de las empresas mineras serán las siguientes:

- Poner a disposición, dentro del plazo programado, las labores mineras a intervenir con los levantamientos topográficos, coordinando con el representante de INGEOSAT la oportunidad - fechas y plazos - de ejecución de los trabajos.



SEGUNDO ESTADO DE PAGO: (equivalente al 30% del valor total de las obras).

El segundo Estado de Pago esto es la suma de \$76.828.385.- equivalente al 30% del total del precio señalado en la cláusula segunda anterior del presente contrato, se pagará a los 30 días de iniciadas las obras y cumplido a lo menos el 40% del servicio contratado. INGEOSAT facturará a nombre de cada una de Las Empresas conforme al siguiente detalle:

- 1.- Sociedad Punta del Cobre S.A. por un monto total Neto de \$ 21.950.967.-
- 2.- Sociedad Contractual Minera Carola por un monto total Neto de \$ 10.975.484.-
- 3.- Compañía Contractual Minera Ojos del Salado por un monto total Neto de \$ 21.950.967.-
- 4.- Compañía Contractual Minera Candelaria por un monto total Neto de \$ 10.975.484.-
- 5.- Sociedad Contractual Minera Atacama Kozán por monto total Neto de \$ 10.975.484.-

TERCER ESTADO DE PAGO: (equivalente al 30% del valor total de las obras)

El último Estado de Pago esto es, la suma de \$76.828.385.- equivalente al 30% del total del precio señalado en la cláusula segunda anterior del presente contrato se cursará a los 63 días de iniciadas las obras, una vez recepcionado conforme el Informe y la Memoria por la Universidad de Atacama, y firmado por el Contratista el finiquito del presente contrato con la respectiva renuncia de acciones en contra de las Mineras. INGEOSAT facturará dicho saldo a nombre de Las Empresas conforme al siguiente detalle:

- 1.- Sociedad Punta del Cobre S.A. por un monto total Neto de \$ 21.950.967.-
- 2.- Sociedad Contractual Minera Carola por un monto total Neto de \$ 10.975.484.-
- 3.- Compañía Contractual Minera Ojos del Salado por un monto total Neto de \$ 21.950.967.-
- 4.- Compañía Contractual Minera Candelaria por un monto total Neto de \$ 10.975.484.-
- 5.- Sociedad Contractual Minera Atacama Kozán por monto total Neto de \$ 10.975.484.-

Cada una de las facturas se pagará a INGEOSAT a más tardar dentro del plazo de 15 días de verificados los hechos contemplados en el primer párrafo de este subtítulo.



Sexto: Obligaciones de INGEOSAT.

Sin perjuicio de las demás obligaciones asumidas en virtud del presente contrato, INGEOSAT se obliga a:

a) Cumplir diariamente de manera fiel y oportuna y durante el horario que convengan las partes, los servicios objeto del presente contrato. Además, INGEOSAT tomará, a su costo, todas las medidas, equipos e instrumentos necesarios para mantener y preservar la calidad de los servicios, según los requerimientos operacionales definidos por el Administrador del Contrato y que INGEOSAT declara conocer y aceptar.

b) Contar con los profesionales necesarios e idóneos para prestar los servicios objeto del presente contrato en forma fiel, íntegra, oportuna y continua. INGEOSAT se obliga a arbitrar las medidas necesarias para garantizar que los servicios objeto del presente contrato se ejecuten de manera eficiente y segura, respetando en todo momento las normas de seguridad que existan en nuestra legislación, en especial en el ámbito minero. El personal que emplee INGEOSAT no tendrá vínculo alguno de subordinación o dependencia con respecto a Las Mineras.

e) Entregar a Las Mineras una nómina detallada del personal que destine a realizar los servicios objeto del presente contrato, debiendo informar oportunamente al Administrador del Contrato de los cambios o reemplazos del personal que destine a ejecutar las labores contratadas, mediante una comunicación escrita a Las Mineras con un día de anticipación.

d) Dar cumplimiento oportuno de las obligaciones que tengan relación con los profesionales asignados al cumplimiento del presente contrato.

e) INGEOSAT deberá contratar y mantener vigente, por toda la duración del contrato, un seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, para todo su personal que participe en la ejecución de los Servicios, de acuerdo a la legislación vigente. Se incluyen entre estas obligaciones, la obligación de afiliación y cotización para los efectos de la Ley 16.744 sobre el seguro accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y, en especial, el cumplimiento de las disposiciones legales dispuestas en el Decreto Supremo N° 72 de 1985, del Ministerio de Minería, que contiene el Reglamento de Seguridad Minera y el Decreto Supremo N° 594 de 2000, del Ministerio de Salud, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo. INGEOSAT además deberá contratar un seguro de accidentes personales que proteja a los trabajadores involucrados en el contrato, cuyo valor será de a lo menos UF 1.250 por trabajador.

f) El Contratista responderá hasta de la culpa leve en la ejecución del presente contrato.



Séptimo: Normas de Seguridad.

INGEOSAT estará obligado a tomar todas las medidas necesarias y razonables para evitar daños a las personas y a la propiedad, tanto de Las Mineras como las propias, de subcontratistas, proveedores o terceros. Para ello, INGEOSAT y todo su personal deberán cumplir en todo momento con la normativa legal vigente de seguridad e higiene industrial, los cuales INGEOSAT por este acto declara conocer y aceptar.

INGEOSAT se obliga a proporcionar a todo su personal, y al personal subcontratista si corresponde, los elementos de protección personal necesarios, cuyo uso es obligatorio en todo momento y en especial mientras se encuentren en ejecución las obras y servicios objeto de esta adjudicación, a las instrucciones que imparta el Administrador del Contrato por parte de Las Mineras.

INGEOSAT deberá contar a jornada completa con un Experto Profesional con certificado de reconocimiento del SERNAGEOMIN clase A, B o C con previa autorización, para que lo asesore en materias de prevención de riesgos.

INGEOSAT debe contar con un completo Programa de Prevención de Riesgos por los servicios licitados. Este Programa debe indicar actividades diarias, procedimientos, encargados o responsables de la ejecución y cumplimiento del Programa, entre otros aspectos.

Octavo: Vigencia de Contrato.

Sin perjuicio del Plazo Programado de Ejecución de las obras estipulado en la cláusula Quinto, que es de 63 días corridos, el presente contrato tendrá un Plazo Máximo de Ejecución de 180 días corridos, contados desde la fecha de firma del presente contrato. Si por causas imputables a alguna de las Mineras el plazo de ejecución excede los 63 días, los costos adicionales serán de cargo de quien incurra en el atraso. Los costos adicionales son los que se definen en el inciso final de la cláusula segunda.

Noveno: Término Anticipado del Contrato.

Las partes de común acuerdo podrán poner término anticipado al contrato en cualquier momento, si por causas que a juicio de éstas constituyen obstáculo insalvable para cumplir con los objetivos del contrato. El plazo mínimo para poner término de manera anticipada al contrato será de 30 días, y Las Mineras pagarán por las obras y servicios efectivamente realizados y recepcionados conformes hasta la fecha de término anticipado.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, Las Mineras en los siguientes casos, podrán poner término anticipado al presente contrato de manera inmediata, sin previa notificación al Contratista y sin que proceda a favor de INGEOSAT derecho a indemnización o compensación alguna, debiendo Las Mineras pagar los servicios efectivamente ejecutados y recepcionados conformes hasta esa fecha:



- a. Por grave o reiterado incumplimiento, parcial o total, por parte del Contratista de los términos y condiciones establecidos en el presente contrato, o a la normativa legal vigente, a juicio de las Mineras .
- b. Si INGEOSAT paraliza los trabajos y/o servicios, sin causa justificada y no atribuible a Las Mineras, por un plazo superior a 24 horas.
- c. Por circunstancia sobrevenida grave que imposibilite a INGEOSAT, aunque sea temporalmente, para continuar con el cumplimiento del contrato.
- d. Si INGEOSAT fuera declarado en quiebra, por cesión de bienes, o por notoria insolvencia económica.
- e. Por repetición de errores en la ejecución de las obras o servicios, atribuibles a negligencia o falta de interés de INGEOSAT en el cumplimiento de las obras, calidades y oportunidad del servicio.
- f. Por utilización de materiales de marca, estado físico o características técnicas diferentes a las establecidas en las especificaciones técnicas.

Décimo: Fuerza Mayor o Caso Fortuito

Las partes no serán responsables por los atrasos, incumplimientos o suspensión momentánea de las obligaciones establecidas en el presente contrato, cuando ello se deba a circunstancias calificadas como fuerza mayor o caso fortuito. Para estos efectos, las partes deberán ceñirse a la definición de fuerza mayor o caso fortuito establecida en el artículo 45 del Código Civil.

Undécimo: Medio Ambiente.

Como política de protección del medio ambiente, INGEOSAT se obliga a adoptar todas las medidas necesarias para que en la ejecución de las obras y servicios, se provoque el menor impacto ambiental posible al entorno en donde se desarrollarán las actividades. Por tal motivo, INGEOSAT por este acto se obliga a realizar a su costo y bajo su responsabilidad, todos los trabajos, obras y labores de limpieza y protección ambiental establecida en la normativa legal vigente, o las actividades que sean exigidas por las Mineras, o que sean exigidas por las autoridades fiscalizadoras del ramo.

En el evento que INGEOSAT no realice las funciones de protección ambiental señaladas anteriormente, o que estas no sean realizadas a entera satisfacción de Las Mineras, o que ellas no sean realizadas de acuerdo a los estándares establecidos por la legislación vigente, el Contratista expresamente autoriza a Las Mineras para realizar las labores y trabajos de protección ambiental requeridos, y para descontar el costo de estas actividades de los estados de pago, de las facturas pendientes de pago, de las retenciones y garantías asociadas a la ejecución de las obras y servicios, materia del presente contrato.

Décimo Segundo: Naturaleza del Vínculo Contractual.

INGEOSAT declara ser una persona independiente y en caso alguno él o su personal podrán ser considerados como trabajadores de las Mineras, siendo la relación contractual existente entre las partes de carácter meramente civil y en ningún caso laboral.



El personal de INGEOSAT que se emplee en el cumplimiento del Servicio no tendrá ningún tipo de subordinación o dependencia con Las Mineras.

Si el personal del contratista pretende imponer a Las Mineras cualquier tipo de responsabilidad, de carácter laboral o de cualquier otra naturaleza, ante cualquier tipo de organismos o autoridades, incluso de carácter jurisdiccional, INGEOSAT deberá asumir la defensa de Las Mineras y hacerse cargo de todos los costos que esta defensa implique, sin perjuicio de la participación personal de Las Mineras si éste, a su sólo juicio, lo estima necesario.

Si a pesar de esta defensa dicha responsabilidad es impuesta sobre Las Mineras y éstas deben hacer efectivamente los pagos o indemnizaciones que se establezcan, entonces INGEOSAT reembolsará a Las Mineras íntegramente cualquiera suma pagada por este concepto, incluyendo los honorarios razonables de los abogados y las costas procesales y personales, para cuyo efecto, además, Las Mineras podrán retener o descontar estas cantidades de cualquier suma que por su parte adeuden a INGEOSAT.

Lo anterior, es sin perjuicio de la facultad de Las Mineras de efectuar retenciones en los Estados de Pago del Contratista, tan pronto como tengan conocimiento, en cualquier forma, de que uno o más de los trabajadores de INGEOSAT han iniciado acciones de cualquier tipo en contra de Las Mineras o simplemente INGEOSAT no acredite oportunamente el cumplimiento íntegro de las obligaciones laborales y previsionales respecto de sus trabajadores.

Del mismo modo, INGEOSAT se obliga a indemnizar y mantener en todo momento indemne a Las Mineras respecto de cualquier pérdida, daño o perjuicio (incluyendo, sin limitación, honorarios y gastos razonables de abogados) que pueda sufrir o acción que pueda ejercitarse o concederse en contra de ellas, o cualquiera de sus respectivos directores, ejecutivos, accionistas, socios, afiliadas o subsidiarias, empleados, representantes y/o agentes, en cada caso como resultado o en relación con cualquier investigación, litigio o proceso o la preparación de cualquier defensa en tal sentido, que sea resultado o guarde relación con la ejecución de las Obras y la prestación de los Servicios previstos en este Contrato con independencia de si dicha investigación, litigio o proceso es iniciado por INGEOSAT o cualquiera de sus respectivos accionistas o acreedores o por cualquier otra persona, en especial y sin que implique limitación, respecto de cualquier acción que pueda ejercitarse o concederse en relación con (i) la obligación de INGEOSAT de pagar cualquier impuesto en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento; y (ii) la omisión por parte de las Mineras de retener cualquier impuesto a INGEOSAT con motivo de los pagos que deban efectuársele en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento,

Las Mineras acuerdan que comunicarán a INGEOSAT de cualquier acción, reclamo o procedimiento escrito que se encuentre pendiente y que pueda dar origen a una indemnización conforme a los términos antes expresados.



Décimo Tercero: Responsabilidad Extracontractual.

INGEOSAT responderá por el hecho o culpa de sus dependientes, directos e indirectos, y asimismo, velará por su conducta en el trabajo y dentro de las faenas de cada Minera, siendo obligación de su parte arbitrar todas las medidas del caso a fin de evitar todo tipo de hurtos, robos y pérdidas. Para los efectos señalados, INGEOSAT se responsabilizará de cualquier clase de perjuicios por los actos de las personas a que se refiere esta cláusula, liberando desde ya a las Mineras de toda responsabilidad.

Décimo Cuarto: Confidencialidad.

En el cumplimiento de los trabajos encomendados INGEOSAT tendrá acceso a información de Las Mineras, la que será considerada confidencial y que no podrá usar en su beneficio particular ni en el de terceros, ni permitirá su uso de una manera contraria a los intereses de las titulares de esa información. INGEOSAT se obliga, al término de este contrato, a devolver a Las Mineras todos los documentos, planos, escritos, software, informes, etc. que hubiere recibido de ellas con motivo de este contrato.

Por ello, INGEOSAT se compromete y obliga expresamente a guardar absoluta reserva y estricta confidencialidad respecto de terceros, de toda la información que tenga relación con los trabajos que desempeñará, ni divulgará información alguna de los trabajos que efectúe a personas distintas de Las Mineras. De igual manera, INGEOSAT se obliga a establecer en los contratos individuales de sus trabajadores idéntica cláusula de confidencialidad.

Para los efectos de la presente cláusula, las partes declaran que todo documento e información de Las Mineras, tiene carácter confidencial a menos que éstas instruyan otra cosa expresamente en relación con un documento o información determinados. Esta obligación se mantendrá después de terminado el presente contrato.

Décimo Quinto: Arbitraje.

Toda dificultad o controversia relativa al presente contrato, incluyendo, entre otras, aquellas referidas a su cumplimiento o incumplimiento, aplicación, interpretación, validez o invalidez, exigibilidad, nulidad o resolución, terminación, determinación de la indemnización de perjuicios relacionados con su incumplimiento y las cuestiones relativas a la propia jurisdicción y competencia del tribunal, serán resueltas por un árbitro mixto, es decir, arbitrador en cuanto al procedimiento y de derecho en cuanto al fallo, conforme al Reglamento Procesal de Arbitraje del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Santiago A.G. vigente en la fecha en que comience el proceso de arbitraje. El árbitro será designado de común acuerdo. A falta de acuerdo, cualquiera de las partes podrá solicitar a los Tribunales de Justicia de Copiapó la designación del árbitro.

Contra las resoluciones del árbitro no procederá recurso alguno, salvo el de queja y el de casación en la forma por ultra petita.



El procedimiento arbitral será conducido en la ciudad de Copiapó y en forma reservada, quedándole prohibido al árbitro designado y a las partes comunicar a terceros los términos del arbitraje y los antecedentes que allí se presenten o pongan en conocimiento del tribunal por parte de la contraparte; salvo en cuanto dicha comunicación sea necesaria con ocasión de los recursos o actuaciones judiciales que soliciten o efectúen las partes o constituya un imperativo legal.

Las partes deberán seguir cumpliendo sus obligaciones durante el curso de un arbitraje e INGEOSAT no podrá, en consecuencia paralizar los trabajos o servicios, sea cual fuere el motivo que haya provocado la diferencia.

Décimo Sexto: Ejemplares.

El presente Contrato se firmará en seis ejemplares del mismo tenor, quedando cuatro en poder de Las Mineras, uno en poder de la Universidad de Atacama y uno en poder del Contratista.

Décimo Séptimo: Personerías.

La personería de don Jorge Soto Diaz y de don Ricardo Uauy Valdivia para representar a Sociedad Punta del Cobre S.A. consta de la Escritura Pública de fecha 07 de Septiembre de 2012, otorgada ante Notario Público de Santiago de don Humbelto Santelices Narducci, Repertorio N° 6726-2012.

La personería de don Fernando Poblete Asenjo para representar a SCM Carola, consta en la escritura pública otorgada en la Notaría Pública de fecha 4 de Abril del año 2013, otorgada en la Notaría de Santiago de don Humberto Santelices Narducci.

La personería de Don Peter Michael Quinn para representar a COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA, consta de escritura pública de fecha de 23 de Julio de 2009, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Raúl Undurraga Laso. La personería de Don Peter Michael Quinn, para representar a COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO, consta de escritura pública de fecha 12 de Febrero de 2010, otorgada ante el Notario de Santiago don Raúl Undurraga Laso.

La personería de don Yukihiro Hagikami y de don Francisco Sánchez Barrera para representar a S.C.M Atacama Kozan, consta en la escritura pública de fecha 31 de agosto de 2010, repertorio N° 2.447-2010, otorgada en la notaría de Copiapó de don Luis Contreras Fuentes y complementada por escritura pública de fecha 10 de septiembre de 2010, repertorio N° 1.547/2010 en la Notaría de Copiapó de don Hernán Cañas Valdés.



La personería de don Luis Jofré Aedo para obrar en representación de Ingeosat Spa., consta en escritura pública de fecha 17 de febrero de 2012, repertorio número 490/2012, otorgada en la Notaria de Copiapó de Don Eduardo Cabrera Cortés.

Luis Jofré Aedo
Ingeosat SpA

Fernando Poblete Asenjo
SCM Carola

Peter Michael Quinn
CCMOyCCMC

Jorge Soto Diaz
Soc. Punta del Cobre S.A.

Francisco Sánchez Barrera
SCM Atacama Kozan

Ricardo Uauy Valdivia
Soc. Punta del Cobre S.A.

Yukihiro Hagikami
S.C.M. Atacama Kozan



**CONTRATO DE SERVICIOS DE MONITOREO DE VIBRACIONES
MINERAS DE TIERRA AMARILLA
CON
ROCKBLAST DESIGN LTDA.**

En Copiapó a 10 de noviembre del 2014, entre la **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA CAROLA**, cuyo giro es el que indica su nombre, Rol Único Tributario N° 79.664.330-7, representada para estos efectos por don Fernando Poblete Asenjo, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 4.574.056-0, domiciliado en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO** y **COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA**, cuyo giro es el que indican sus nombres, Rol Único Tributario N° 96.635.170-5, y RUT N°85.272.800-0 respectivamente, ambas representadas por don Peter Michael Quinn, australiano, Cédula de Identidad extranjero N° 23.063.869-1, domiciliados en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.** cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 96.561.560 -1, representada para estos efectos por don Jorge Soto Díaz, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 3.993.466-3, y don Ricardo Uauy Valdivia, Cedula Nacional de Identidad N° 10.969.274-3, ambos domiciliados en Copiapó, calle Rancagua N°200, **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA ATACAMA KOZAN**, cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 77.134.510-7, representada para estos efectos por don Yukihiko Hagikami, japonés, casado, cedula de identidad extranjeros N° 14.631.369-8, y don Francisco Sánchez Barrera, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 7.370.1,83-K, ambos con domicilio en Parcela los Olivos, sector Punta del Cobre, comuna de Tierra Amarilla; en adelante “**Las Minerías**”; por una parte y por la otra, la empresa **ROCKBLAST DESIGN LTDA.**, Rol Único Tributario N° 76.096.364-k, representada para estos efectos por don Horacio Gutiérrez Abelaida, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 14.668.195-6, ambos domiciliados en calle Estoril 120, oficina 606, Las Condes, Santiago, en adelante e indistintamente “**RockBlast**”, se ha convenido celebrar el siguiente contrato:

Primero: Objeto del Contrato.

Es de interés de Las Minerías dar cumplimiento a la medición de vibraciones en la comuna de Tierra Amarilla, en conformidad a lo estipulado en las cláusulas Tercera y Cuarta del Protocolo suscrito con la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades de Gobierno con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014, antecedentes los cuales debidamente conocidos en su integridad por las partes se entienden formar parte del presente contrato.

El sistema de monitoreo debe estar basado en la utilización de equipos de última generación y con un sistema de registro y administración de la información que sea eficiente y dé plena garantía de confiabilidad y credibilidad a la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades Públicas.

Alcances del servicio objeto del Contrato.

El servicio que prestará RockBlast con el propósito de dar cabal cumplimiento al compromiso establecido con la comunidad, comprende principalmente la ejecución de los siguientes trabajos:



- Establecer un servicio de monitoreo de vibraciones “en línea”, en la comunidad de Tierra Amarilla, mediante la instalación de tres Estaciones Inalámbricas que permitan el registro de las vibraciones generadas por las tronaduras ejecutadas por “Las Minerías”.
- Obtener registros de las vibraciones que generan las actuales tronaduras de todas las operaciones mineras cercanas a la comuna de Tierra Amarilla.
- Relacionar estas mediciones con los Criterios o Normas internacionales ampliamente utilizados.
- Sistema de monitoreo “en línea” debe permitir la visualización de información en tiempo real y auditable.
- La instalación de los equipos considerará el emplazamiento de las unidades en posiciones fijas, en sectores sociales que ya se encuentran acordados y definidos por la Mesa Minera.
- El servicio debe contemplar el mantenimiento y calibración de los equipos para su óptimo desempeño.
- Asistencia técnica permanente de profesional relacionada con el proceso de Voladuras.
- El formato de instrumentación y monitoreo considerados, estarán orientados a la captura e interpretación de los niveles de vibración de partícula PPV (Peak Particle Velocity), mediante estaciones sismográficas inalámbricas.
- El sistema de monitoreo de vibraciones en línea, se debe componer de un equipo de registro dotado con conectividad GPRS, el cual debe replicar la información a un servidor ubicado en las oficinas centrales de RockBlast.
- Entrega de informes mensuales al Administrador del Contrato, quien gestionará de manera exclusiva todos los registros de vibraciones obtenidos y las interpretaciones de los mismos. Además, propondrá oportunidades de mejora que emerjan del análisis de la información recolectada.
- Asegurar la distribución en línea de la información de registro de vibraciones a los Coordinadores de las Minerías designados en la cláusula Tercera del presente instrumento.

Conforme a lo anterior y por el presente instrumento, las Minerías encargan a RockBlast quien a su vez acepta y se obliga a ejecutar los servicios antes descritos de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato.

Sin perjuicio de lo que se señale a continuación, la modalidad de contratación de los servicios señalados será a “Suma Alzada”, lo que implica que RockBlast se hará cargo de todas las actividades, trabajos, servicios, equipos y acciones previstas e imprevistas que sean necesarias para la materialización completa y oportuna de las obras encomendadas de acuerdo a los términos y condiciones definidas en el presente Contrato, de tal manera que Las Minerías puedan recepcionar el Informe a su entera y total satisfacción.

Segundo: Precio.

Uno. Estructura del precio.

El precio por los servicios que se contratan comprenderá los siguientes ítems:

*Valor del servicio establecido en el contrato, de \$ 8.000.000 (ocho Millones de Pesos) más IVA.

*Valor de los tres cercos perimetrales de un monto total de \$ 8.148.000 (ocho millones ciento cuarenta y ocho mil pesos) más IVA, y,

*Valor del Seguro por el equipamiento de las tres unidades de monitoreo durante el periodo del contrato, de un monto aproximado de 60 UF anuales, más IVA.



Dos. Contribución al pago del servicio.

El precio del servicio contratado será facturado por RockBlast a nombre de cada una de Las Mineras en la proporción que a continuación se indica;

- 1.- Compañía Contractual Minera Candelaria y Compañía Contractual Minera Ojos del Salado: 60%
- 2.- Sociedad Punta del Cobre S.A. : 25%
- 3.- Sociedad Contractual Minera Carola: 7,5%
- 4.- Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan: 7,5%

Tres. Modalidad de pago del servicio.

De acuerdo con la contribución al pago descrita en el numeral precedente, corresponde a cada Minera hacerse cargo de un número de meses equivalente a su porcentaje de contribución, a saber:

- 1.- Compañía Contractual Minera Candelaria y Compañía Contractual Minera Ojos del Salado: 21,6 meses.
- 2.- Sociedad Punta del Cobre S.A. : 9 meses.
- 3.- Sociedad Contractual Minera Carola: 2,7 meses.
- 4.- Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan: 2,7 meses.

El orden y cantidad de meses asumidos por cada Minera se grafica en la Tabla denominada "Alternativa de Estados de Pago a Rock Blast", que se anexa al presente contrato para todos los efectos legales y contractuales.

Cuatro. Adicionalmente y al inicio del contrato, las Mineras pagarán el costo asociado a las obras de protección de las instalaciones y equipos (Cercos perimetrales, alarma, carteles de aviso y seguridad, iluminación) y los seguros de protección de los equipos de medición, seguros que deberán salvaguardar el cien por ciento del costo unitario de cada estación.

Cinco. Si conforme a lo pactado en la cláusula Sexta del presente instrumento, el contrato se renueva automáticamente por 36 meses adicionales, a partir del 37avo mes el precio del servicio será de \$ 6.000.000 (Seis Millones de Pesos más IVA), más seguros.

Tercero: Administrador del Contrato.

El Contrato será administrado por la Universidad de Atacama (UDA), representada en la persona del Sr. Hugo Olmos Naranjo, quien será responsable de relacionarse técnicamente con el Representante del Contrato que al efecto designe RockBlast, en todos los aspectos técnicos que diga relación con el pleno cumplimiento del presente contrato, y su relación con las Mineras.



Para tal efecto RockBlast designa como Representante del Contrato al Señor Horacio Gutiérrez Abelaída o en su defecto a quien este designe.

Por su parte, cada una de las empresas mineras que suscriben el presente contrato designan como Coordinadores del mismo, a las siguientes personas: Sociedad Punta del Cobre S.A. a don Arnoldo Briones Mella (Superintendente de Ingeniería); Sociedad Contractual Minera Carola a don Marco Araya Mahuida (Superintendente Depto. Ingeniería); Compañía Contractual Minera Ojos del Salado y Compañía Contractual Minera Candelaria a don Luis Álvarez Loyola (Superintendente de Geología de Minas Subterráneas); y Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan a don Jaime Ángel Sepúlveda (Gerente de División Mina).

Las funciones del Administrador de RockBlast del presente contrato serán las siguientes:

- Coordinar con el Administrador del Contrato y cada Coordinador de “Las Mineras” el programa de trabajo y su cumplimiento.
- En general, supervisar el correcto cumplimiento de los servicios encomendados en el Contrato.

Las funciones de cada Coordinador de “Las Mineras” serán las siguientes:

- Controlar que RockBlast cumpla con todas las disposiciones de seguridad establecidas por la normativa vigente sobre la materia.
- Encargado de las comunicaciones entre su representada, RockBlast y UDA.
- En general, supervisar, aclarar y resolver ante Rock Blast cualquier dificultad o imprevisto relativo a los servicios objeto del presente Contrato.
Excepcionalmente y en el caso de registrarse alguna anomalía en la intensidad de la tronadura, el Coordinador de la Minera respectiva, deberá entregar a la UDA la información referente a las características técnicas de la tronadura para su análisis y recomendación.

Cuarto: Documentos del Contrato.

Se considerará parte integrante del presente contrato, los siguientes documentos:

- a) Propuesta Técnica y Económica de Servicios de Rock Blast, de fecha 8 de septiembre de 2014 y,
- b) Protocolo suscrito con la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades de Gobierno con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014.

Sobre los documentos antes referidos, en caso de discrepancias, prevalecerá lo indicado en el presente contrato.

Quinto: Obligaciones de Rock Blast.

Sin perjuicio de las demás obligaciones asumidas en virtud del presente contrato, RockBlast se obliga a:



Tomar a su costo, todas las medidas, equipos e instrumentos necesarios para mantener y preservar la calidad de los servicios, según los requerimientos definidos por el Administrador del Contrato y que RockBlast declara conocer y aceptar. Deberá asimismo contar con un equipo de repuesto para asegurar la continuidad del servicio en un plazo no mayor a 48 horas.

b) Contar con los profesionales que sean necesarios e idóneos, para prestar los servicios objeto del presente contrato en forma fiel, íntegra, oportuna y continua. RockBlast se obliga a arbitrar las medidas necesarias para garantizar que los servicios objeto del presente contrato se ejecuten de manera eficiente y segura. El personal que emplee RockBlast no tendrá vínculo alguno de subordinación o dependencia con respecto a “Las Mineras” y La UDA.

c) RockBlast deberá contratar y mantener vigente, por toda la duración del contrato, un seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, para todo su personal que participe en la ejecución de los Servicios, de acuerdo a la legislación vigente. Se incluyen entre estas obligaciones, la obligación de afiliación y cotización para los efectos de la Ley 16.744 sobre el seguro accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y, en especial, el cumplimiento de las disposiciones legales dispuestas en el Decreto Supremo N° 72 de 1985, del Ministerio de Minería, que contiene el Reglamento de Seguridad Minera y el Decreto Supremo N° 594 de 2000, del Ministerio de Salud, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.

d) El Contratista responderá hasta de la culpa leve en la ejecución del presente contrato.

e) Realizar una charla semestral, de tres horas de duración, a miembros de “Las Mineras”, miembros del Departamento de Minas de la UDA y representantes de la comunidad en los siguientes temas: (diseño de tronadura, fragmentación, control del daño al macizo rocoso residual e instrumentación de tronadura).

f) Además, realizará jornadas de aclaración de dudas a los miembros de la Mesa Minera y en especial a los representantes de la Comunidad cuando sea solicitado. Los costos asociados a la ejecución del presente ítem no están considerados en la cotización descrita en el punto cuarto del presente contrato por lo que serán cobrados como gastos reembolsables.

Sexto: Vigencia de Contrato.

El presente contrato tendrá una vigencia de 36 meses corridos, contados desde la fecha de la firma del presente contrato. El contrato así pactado se renovará automáticamente por otros 36 meses si ninguna de las partes manifiesta su voluntad de ponerle término mediante aviso escrito dado con 90 días de anticipación a la fecha de su vencimiento.

Séptimo: Término Anticipado del Contrato.

Las partes de común acuerdo podrán poner término anticipado al contrato en cualquier momento, si por causas que a juicio de éstas constituyen obstáculo insalvable para cumplir con los objetivos del contrato. El plazo mínimo para poner término de manera anticipada al contrato será de 60 días, y Las Mineras pagarán por las obras y servicios efectivamente realizados y recepcionados conforme hasta la fecha de término anticipado.



Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, Las Mineras en los siguientes casos, podrán poner término anticipado al presente contrato de manera inmediata, sin previa notificación al Contratista y sin que proceda a favor de RockBlast derecho a indemnización o compensación alguna, debiendo Las Mineras pagar los servicios efectivamente ejecutados y recepcionados conforme hasta esa fecha:

- a. Por grave o reiterado incumplimiento, parcial o total, por parte de RockBlast de los términos y condiciones establecidos en el presente contrato, o a la normativa legal vigente, a juicio de las Mineras.
- b. Si RockBlast paraliza los trabajos y/o servicios sin causa justificada y no atribuible a Las Mineras, por un plazo superior a 24 horas.
- c. Por circunstancia sobrevenida grave que imposibilite a RockBlast, aunque sea temporalmente, para continuar con el cumplimiento del contrato.
- d. Si RockBlast fuera declarado en quiebra, por cesión de bienes, o por notoria insolvencia económica.
- e. Por repetición de errores en la ejecución de los servicios, atribuibles a negligencia o falta de interés de Rock Blast en el cumplimiento de las obras, calidades y oportunidad del servicio.

Octavo: Fuerza Mayor o Caso Fortuito

Las partes no serán responsables por los atrasos, incumplimientos o suspensión momentánea de las obligaciones establecidas en el presente contrato, cuando ello se deba a circunstancias calificadas como fuerza mayor o caso fortuito. Para estos efectos, las partes deberán ceñirse a la definición de fuerza mayor o caso fortuito establecida en el artículo 45 del Código Civil.

Noveno: Medio Ambiente.

Como política de protección del medio ambiente, RockBlast se obliga a adoptar todas las medidas necesarias para que en la ejecución de las obras y servicios, se provoque el menor impacto ambiental posible al entorno en donde se desarrollarán las actividades.

Décimo: Naturaleza del Vínculo Contractual.

RockBlast declara ser una persona independiente y en caso alguno él o su personal podrán ser considerados como trabajadores de las Mineras, siendo la relación contractual existente entre las partes de carácter meramente civil y en ningún caso laboral.

El personal de RockBlast que se emplee en el cumplimiento del Servicio no tendrá ningún tipo de subordinación o dependencia con Las Mineras y la UDA.

Si el personal del contratista pretende imponer a Las Mineras cualquier tipo de responsabilidad, de carácter laboral o de cualquier otra naturaleza, ante cualquier tipo de organismos o autoridades, incluso de carácter jurisdiccional, RockBlast deberá asumir la defensa de Las Mineras y hacerse cargo de todos los costos que esta defensa implique, sin perjuicio de la participación personal de Las Mineras si estas, a su sólo juicio, lo estiman necesario.



Si a pesar de esta defensa dicha responsabilidad es impuesta sobre Las Mineras y éstas deben hacer efectivamente los pagos o indemnizaciones que se establezcan, entonces RockBlast reembolsará a Las Mineras íntegramente cualquiera suma pagada por este concepto, incluyendo los honorarios razonables de los abogados y las costas procesales y personales, para cuyo efecto, además, Las Mineras podrán retener o descontar estas cantidades de cualquier suma que por su parte adeuden a RockBlast.

Lo anterior, es sin perjuicio de la facultad de Las Mineras de efectuar retenciones en los Estados de Pago del Contratista, tan pronto como tengan conocimiento, en cualquier forma, de que uno o más de los trabajadores de RockBlast han iniciado acciones de cualquier tipo en contra de Las Mineras o simplemente RockBlast no acredite oportunamente el cumplimiento íntegro de las obligaciones laborales y previsionales respecto de sus trabajadores.

Del mismo modo, RockBlast se obliga a indemnizar y mantener en todo momento indemne a Las Mineras respecto de cualquier pérdida, daño o perjuicio (incluyendo, sin limitación, honorarios y gastos razonables de abogados) que pueda sufrir o acción que pueda ejercitarse o concederse en contra de ellas, o cualquiera de sus respectivos directores, ejecutivos, accionistas, socios, afiliadas o subsidiarias, empleados, representantes y/o agentes, en cada caso como resultado o en relación con cualquier investigación, litigio o proceso o la preparación de cualquier defensa en tal sentido, que sea resultado o guarde relación con la ejecución de las Obras y la prestación de los Servicios previstos en este Contrato con independencia de si dicha investigación, litigio o proceso es iniciado por RockBlast o cualquiera de sus respectivos accionistas o acreedores o por cualquier otra persona, en especial y sin que implique limitación, respecto de cualquier acción que pueda ejercitarse o concederse en relación con: (i) la obligación de RockBlast de pagar cualquier impuesto en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento; y (ii) la omisión por parte de las Mineras de retener cualquier impuesto a RockBlast con motivo de los pagos que deban efectuársele en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento.

Las Mineras acuerdan que comunicarán a RockBlast de cualquier acción, reclamo o procedimiento escrito que se encuentre pendiente y que pueda dar origen a una indemnización conforme a los términos antes expresados.

Décimo Primero: Responsabilidad Extracontractual.

RockBlast deberá arbitrar todas las medidas del caso a fin de evitar todo tipo de hurtos, robos, daños y pérdida de las instalaciones y equipos. Para los efectos señalados, RockBlast se responsabiliza de cualquier clase de perjuicios por los actos de las personas a que se refiere esta cláusula, liberando desde ya a las Mineras de toda responsabilidad. Además, deberá contratar los seguros pertinentes que cubran adecuadamente los riesgos antes descritos. Se deja expresa constancia que en el cuidado y protección de las instalaciones y equipos, la UDA y las Mineras no asumen ninguna responsabilidad.

Décimo Segundo: Confidencialidad.

En el cumplimiento de los trabajos encomendados, RockBlast tendrá acceso a información de Las Mineras, la que será considerada confidencial y que no podrá usar en su beneficio particular ni en el de terceros, ni permitirá su uso de una manera contraria a los intereses de las titulares de esa información.



Por lo anterior, RockBlast se compromete y obliga expresamente a guardar absoluta reserva y estricta confidencialidad respecto de terceros, de toda la información que obtenga como consecuencia de los servicios contratados, ni divulgará información alguna de los datos que registre, salvo al Administrador del Contrato y Coordinadores de las Mineras.

De igual manera, RockBlast se obliga a establecer en los contratos individuales de sus trabajadores idéntica cláusula de confidencialidad.

Asimismo, todo informe, documento o información que emita RockBlast en el cumplimiento del presente contrato será de su exclusiva propiedad intelectual. Por lo tanto, le queda expresamente prohibido a cualquiera de las partes y/o administrador del contrato usar, interpretar, difundir y/o reproducir, en forma gratuita u onerosa, total o parcialmente dicha información sin la expresa autorización de RockBlast.

Esta obligación subsistirá por un período de 5 (cinco) años contados desde la terminación del presente contrato.

Décimo Tercero: Arbitraje.

Toda dificultad o controversia relativa al presente contrato, incluyendo, entre otras, aquellas referidas a su cumplimiento o incumplimiento, aplicación, interpretación, validez o invalidez, exigibilidad, nulidad o resolución, terminación, determinación de la indemnización de perjuicios relacionados con su incumplimiento y las cuestiones relativas a la propia jurisdicción y competencia del tribunal, serán resueltas por un árbitro mixto, es decir, arbitrador en cuanto al procedimiento y de derecho en cuanto al fallo, conforme al Reglamento Procesal de Arbitraje del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Santiago A.G. vigente en la fecha en que comience el proceso de arbitraje. El árbitro será designado de común acuerdo. A falta de acuerdo, cualquiera de las partes podrá solicitar a los Tribunales de Justicia de Copiapó la designación del árbitro.

Contra las resoluciones del árbitro no procederá recurso alguno, salvo el de queja y el de casación en la forma por ultra petita.

El procedimiento arbitral será conducido en la ciudad de Copiapó y en forma reservada, quedándole prohibido al árbitro designado y a las partes comunicar a terceros los términos del arbitraje y los antecedentes que allí se presenten o pongan en conocimiento del tribunal por parte de la contraparte; salvo en cuanto dicha comunicación sea necesaria con ocasión de los recursos o actuaciones judiciales que soliciten o efectúen las partes o constituya un imperativo legal.

Las partes deberán seguir cumpliendo sus obligaciones durante el curso de un arbitraje y Rock Blast no podrá, en consecuencia paralizar los trabajos o servicios, sea cual fuere el motivo que haya provocado la diferencia.

Décimo Cuarto: Ejemplares.

El presente Contrato se firmará en seis ejemplares del mismo tenor, quedando cuatro en poder de Las Mineras, uno en poder de la Universidad de Atacama y uno en poder de Rock Blast.



Décimo Quinto: Personerías.

La personería de don Jorge Soto Díaz y de don Ricardo Uauy Valdivia para representar a Sociedad Punta del Cobre S.A. consta de la Escritura Pública de fecha 07 de Septiembre de 2012, otorgada ante Notario Público de Santiago de don Humbelto Santelices Narducci, Repertorio N° 6726-2012.

La personería de don Fernando Poblete Asenjo para representar a SCM Carola, consta en la escritura pública otorgada en la Notaría Pública de fecha 4 de Abril del año 2013, otorgada en la Notaría de Santiago de don Humberto Santelices Narducci.


La personería de Don Peter Michael Quinn para representar a COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA, consta de escritura pública de fecha de 23 de Julio de 2009, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Raúl Undurraga Laso. La personería de Don Peter Michael Quinn, para representar a COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO, consta de escritura pública de fecha 12 de Febrero de 2010, otorgada ante el Notario de Santiago don Raúl Undurraga Laso.

La personería de don Yukihiro Hagikami y de don Francisco Sánchez Barrera para representar a S.C.M Atacama Kozan, consta en la escritura pública de fecha 31 de agosto de 2010, repertorio N° 2.447-2010, otorgada en la notaría de Copiapó de don Luis Contreras Fuentes y complementada por escritura pública de fecha 10 de septiembre de 2010, repertorio N° 1.547/2010 en la Notaría de Copiapó de don Hernán Cañas Valdés.

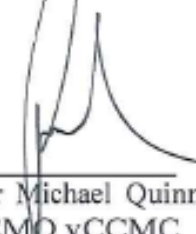
La personería de don Horacio Gutierrez Abelaida para obrar en representación de RockBlast Design Ltda., consta en escritura pública de fecha 30 de Marzo del 2010, repertorio N°928/30/3/2010, otorgada en la Notaría de Avda. 11 de Septiembre 2635, Providencia, Santiago de Don Iván Tamargo Barros.



Horacio Gutierrez Abelaida
Rock Blast Design Ltda



Fernando Poblete Asenjo
SCM Carola



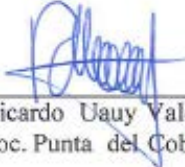
Peter Michael Quinn
CCMO yCCMC



Jorge Soto Díaz
Soc. Punta del Cobre S.A.



Francisco Sánchez Barrera
SCM Atacama Kozan



Ricardo Uauy Valdivia
Soc. Punta del Cobre S.A.



Yukihiro Hagikami
S.C.M. Atacama Kozan



**CONTRATO DE SERVICIOS DE SONDAJES DIAMANTINA
COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO Y OTRAS
CON
DIAMOND DRILLING SERVICE**

En Copiapó a 15 de abril del 2016, entre la **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA CAROLA**, cuyo giro es el que indica su nombre, Rol Único Tributario N° 79.664.330-7, representada para estos efectos por don Victor Hugo Alvarez Avalos , Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 9.270.184-0 , domiciliado en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO** y **COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA CANDELARIA**, cuyo giro es el que indican sus nombres, Rol Único Tributario N° 96.635.170-5, y RUT N°85.272.800-0, respectivamente, ambas representadas por don Peter Michael Quinn, Australiano, Cédula de Identidad extranjero N° 23.063.869-1, domiciliados en Punta del Cobre sin número, Tierra Amarilla; la **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.** cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 96.561.560 -1, representada para estos efectos por don Sebastian Rios Rivas, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 9.868.551-0, y don Ricardo Uauy Valdivia, Cedula Nacional de Identidad N° 10.969.274-3, ambos domiciliados en Copiapó, calle Rancagua N°200, **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA ATACAMA KOZAN**, cuyo giro es minería, Rol Único Tributario N° 77.134.510-7, representada para estos efectos por don Jiro Fujitsu, Japonés, casado, cedula de identidad extranjeros N° 24.928.784-9, , y don Francisco Sánchez Barrera, Chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 7.370.1,83-K, ambos con domicilio en Parcela los Olivos, sector Punta del Cobre, comuna de Tierra Amarilla; en adelante "Las Mineras"; por una parte y por la otra, la empresa **SERVICIOS DIAMOND DRILLING SERVICE LIMITADA**, Rol Único Tributario N° 76.308.147-8, representada para estos efectos por don Hugo Espinoza Guzmán , chileno, Cédula Nacional de Identidad N° 7.644.570-2, ambos domiciliados en Locarno N° 0541, La Cisterna, Santiago, en adelante e indistintamente "Diamond", se ha convenido celebrar el siguiente contrato:

Primero: Objeto del Contrato.

Es de interés de Las Mineras dar cumplimiento a una Campaña de Sondajes en la comuna de Tierra Amarilla, en conformidad a lo estipulado en las cláusulas Tercera y Cuarta del Protocolo suscrito con la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades de Gobierno con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014, antecedentes los cuales debidamente conocidos en su integridad por las partes, se entienden formar parte del presente contrato.

La Campaña de Sondajes se traduce en un servicio de perforación a través de sondajes con técnica diamantina a realizarse en la comuna de Tierra Amarilla, en los sectores de Quebrada Meléndez, Población Luis Uribe, Plazoleta (frente a garita Mina Santos), sector calle Pedro Aguirre Cerda, Sector Villa Los Aromos, Sector Punta del Cobre, Sector Cancha de Carrera, Sector Algarrobo.



La campaña de sondajes comprende la cantidad de 1650 metros de perforación en 90 días corridos, incluyendo movilización y desmovilización.

Conforme a lo anterior y por el presente instrumento, las Mineras encargan a Diamond quien a su vez acepta y se obliga a ejecutar los servicios antes descritos de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en el presente Contrato.

Sin perjuicio de lo que se señale a continuación, la modalidad de contratación de los servicios señalados será a "Suma Alzada", lo que implica que Diamond se hará cargo de todas las actividades, trabajos, servicios, equipos y acciones previstas e imprevistas que sean necesarias para la materialización completa y oportuna de las obras encomendadas de acuerdo a los términos y condiciones definidas en el presente Contrato, de tal manera que Las Mineras puedan recepcionar el servicio contratado a su entera y total satisfacción.

Segundo: Precio.

Uno. El precio del servicio contratado es de \$ 144.441.000.- (ciento cuarenta y cuatro millones cuatrocientos cuarenta y un mil pesos), más el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Este precio será pagadero contra avance mensual, en pesos chilenos, previa aprobación del servicio contratado por el Administrador de Contrato designado por Las Mineras.

Dos. Contribución al pago del servicio.

El precio del servicio contratado será facturado por Diamond a nombre de cada una de Las Mineras en la proporción que a continuación se indica:

- 1.- Compañía Contractual Minera Candelaria y Compañía Contractual Minera Ojos del Salado: 60%
- 2.- Sociedad Punta del Cobre S.A.: 25%
- 3.- Sociedad Contractual Minera Carola: 7,5%
- 4.- Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan: 7,5%

Tercero: Administradores del Contrato y Coordinador de Las Mineras.

El Contrato será administrado por la Universidad de Atacama (UDA), representada en la persona del Sr. Hugo Olmos Naranjo.

Adicionalmente, se designa como Coordinador de las Mineras a don Luis Alvarez Loyola, Superintendente de Geología de Minas Subterráneas de CCMC y CCMO, quien será responsable de relacionarse con Diamond para todos los aspectos técnicos que digan relación con el pleno cumplimiento del presente contrato.



Por su parte, la Mesa Minera de Tierra Amarilla designa a don René Espejo Olivares como responsable de supervisar el correcto cumplimiento de los servicios encomendados a Diamond.

A su vez, Diamond designa como Administrador del Contrato a don Alexis Espinoza Arancibia, o a quien este designe, quien será responsable de coordinar con el Administrador del Contrato, con el Coordinador de Las Mineras y con el Supervisor de la Mesa Minera de Tierra Amarilla el Programa de Trabajo y su cumplimiento.

Cuarto: Documentos del Contrato.

Se considerarán parte integrante del presente contrato los siguientes documentos:

- a) Oferta de Sondajes Diamantina Superficie de Diamond, de fecha 08 de marzo de 2016,
- b) Plano en el que se grafican los once (11) puntos de sondajes a ejecutar,
- c) Protocolo suscrito con la Comunidad de Tierra Amarilla y Autoridades de Gobierno con fecha 17 de Diciembre de 2013, y su modificación de fecha 15 de Mayo de 2014.

Sobre los documentos antes referidos, en caso de discrepancias, prevalecerá lo indicado en el presente contrato.

Quinto: Obligaciones de Diamond.

Sin perjuicio de las demás obligaciones asumidas en virtud del presente contrato, Diamond se obliga a:

- a. Tomar a su costo, todas las medidas, equipos e instrumentos necesarios para mantener y preservar la calidad de los servicios, según los requerimientos definidos por el Administrador del Contrato y que Diamond declara conocer y aceptar.
- b. Contar con los profesionales que sean necesarios e idóneos, para prestar los servicios objeto del presente contrato en forma fiel, íntegra, oportuna y continua. Diamond se obliga a arbitrar las medidas necesarias para garantizar que los servicios objeto del presente contrato se ejecuten de manera eficiente y segura. Deberá ejecutar los trabajos en forma completa, segura y oportuna, los que deberán ser realizados conforme a las Leyes, Decretos, Ordenanzas y demás normas aplicables, empleando todas las reglas del arte y mejoras técnicas, prácticas y usos empleados en esta clase de servicio y trabajos. El personal que emplee Diamond no tendrá vínculo alguno de subordinación o dependencia con respecto a "Las Mineras" y La UDA.
- c. Diamond deberá contratar y mantener vigente, por toda la duración del contrato, un seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, para todo su personal que participe en la ejecución de los Servicios, de acuerdo a la legislación vigente. Se incluyen entre estas obligaciones, la obligación de afiliación y cotización para los efectos de la Ley 16.744 sobre el seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y, en especial, el cumplimiento de las disposiciones legales dispuestas en el Decreto Supremo N°72 de 1985,



del Ministerio de Minería, que contiene el Reglamento de Seguridad Minera y el Decreto Supremo N° 594 de 2000, del Ministerio de Salud, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.

- d. Diamond responderá hasta de la culpa leve en la ejecución del presente contrato.
- e. Diamond deberá dar estricto y oportuno cumplimiento a todas las normas de carácter laboral y previsional respecto del personal de su dependencia que destine al cumplimiento del presente Contrato, en especial, a todo lo que diga relación con el pago de remuneraciones, impuestos, cotizaciones previsionales y demás correspondientes.
- f. Diamond deberá dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad y de prevención de riesgos previstas por las leyes y reglamentos, así como también las establecidas en las normas y procedimientos de seguridad y prevención de riesgos vigentes en las faenas de Las Mineras.
- g. Diamond deberá cumplir con todas las exigencias impuestas por las entidades fiscalizadoras en materias relacionadas al servicio.
- h. Deberá dar estricto cumplimiento a las normas contenidas en el Decreto Supremo N°132 del Ministerio de Minería de 2002, que aprueba el Reglamento de Seguridad Minera.
- i. Deberá dar estricto cumplimiento a las normas contenidas en el Decreto Supremo N°72 del Ministerio de Minería de 2002, que aprueba el Reglamento de Seguridad Minera.
- j. Tendrá la obligación de mantener reserva de cualquier información que les sea entregada por Las Mineras, obligación extensible a todos y cada uno de sus trabajadores, debiendo hacer todo lo posible por impedir que dicha información sea revelada a terceros.
- k. Sólo en el caso de que el contrato indique lo contrario, el Servicio Contratado además de considerar la mano de obra especializada, incluirá todo el suministro de materiales, herramientas y equipos, el transporte del personal del Contratista desde y hacia su lugar de trabajo, su alimentación y todo lo necesario para el correcto y oportuno cumplimiento del presente Servicio.

Sexto: Vigencia del Contrato.

El presente contrato tendrá una vigencia de noventa (90) días corridos, contados desde la fecha de la firma del presente contrato, ello sin perjuicio de lo señalado en la cláusula séptimo siguiente.



Séptimo: Término Anticipado del Contrato.

Las partes de común acuerdo podrán poner término anticipado al contrato en cualquier momento, si por causas que a juicio de éstas constituyen obstáculo insalvable para cumplir con los objetivos del contrato. El plazo mínimo para poner término de manera anticipada al contrato será de 72 horas y Las Mineras pagarán por las obras y servicios efectivamente realizados y recepcionados conforme hasta la fecha de término anticipado.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, Las Mineras en los siguientes casos, podrán poner término anticipado al presente contrato de manera inmediata, sin previa notificación al Contratista y sin que proceda a favor de Diamond derecho a indemnización o compensación alguna, debiendo Las Mineras pagar los servicios efectivamente ejecutados y recepcionados conforme hasta esa fecha:

- a) Por grave o reiterado incumplimiento, parcial o total, por parte de Diamond de los términos y condiciones establecidos en el presente contrato, o a la normativa legal vigente, a juicio de las Mineras.
- b) Si Diamond paraliza los trabajos y/o servicios sin causa justificada y no atribuible a Las Mineras, por un plazo superior a 24 horas.
- c) Por circunstancia sobreviniente grave que imposibilite a Diamond, aunque sea temporalmente, para continuar con el cumplimiento del contrato.
- d) Si Diamond es declarada en liquidación de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Insolvencia y Reemprendimiento, por cesión de bienes, o por notoria insolvencia económica.
- e) Por repetición de errores en la ejecución de los servicios, atribuibles a negligencia o falta de interés de Diamond en el cumplimiento de las obras, calidades y oportunidad del servicio.

Octavo: Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

Las partes no serán responsables por los atrasos, incumplimientos o suspensión momentánea de las obligaciones establecidas en el presente contrato, cuando ello se deba a circunstancias calificadas como fuerza mayor o caso fortuito. Para estos efectos, las partes deberán ceñirse a la definición de fuerza mayor o caso fortuito establecida en el artículo 45 del Código Civil.

Noveno: Medio Ambiente.

Como política de protección del medioambiente, Diamond se obliga a adoptar todas las medidas necesarias para que en la ejecución de las obras y servicios, se provoque el menor impacto ambiental posible al entorno en donde se desarrollarán las actividades.



Décimo: Naturaleza del Vínculo Contractual.

Diamond declara ser una persona independiente y en caso alguno él o su personal podrán ser considerados como trabajadores de las Mineras, siendo la relación contractual existente entre las partes de carácter meramente civil y en ningún caso laboral.

El personal de Diamond que se emplee en el cumplimiento del Servicio no tendrá ningún tipo de subordinación o dependencia con Las Mineras y la UDA.

Si el personal de Diamond pretende imponer a Las Mineras cualquier tipo de responsabilidad, de carácter laboral o de cualquier otra naturaleza, ante cualquier tipo de organismos o autoridades, incluso de carácter jurisdiccional, Diamond deberá asumir la defensa de Las Mineras y hacerse cargo de todos los costos que esta defensa implique, sin perjuicio de la participación personal de Las Mineras si estas, a su sólo juicio, lo estiman necesario.

Si a pesar de esta defensa dicha responsabilidad es impuesta sobre Las Mineras y éstas deben hacer efectivamente los pagos o indemnizaciones que se establezcan, entonces Diamond reembolsará a Las Mineras íntegramente cualquiera suma pagada por este concepto, incluyendo los honorarios razonables de los abogados y las costas procesales y personales, para cuyo efecto, además, Las Mineras podrán retener o descontar estas cantidades de cualquier suma que por su parte adeuden a Diamond.

Lo anterior, es sin perjuicio de la facultad de Las Mineras de efectuar retenciones en los Estados de Pago del Contratista, tan pronto como tengan conocimiento, en cualquier forma, de que uno o más de los trabajadores de Diamond han iniciado acciones de cualquier tipo en contra de Las Mineras o simplemente Diamond no acredite oportunamente el cumplimiento íntegro de las obligaciones laborales y previsionales respecto de sus trabajadores.

Del mismo modo, Diamond se obliga a indemnizar y mantener en todo momento indemne a Las Mineras respecto de cualquier pérdida, daño o perjuicio (incluyendo, sin limitación, honorarios y gastos razonables de abogados) que pueda sufrir o acción que pueda ejercitarse o concederse en contra de ellas, o cualquiera de sus respectivos directores, ejecutivos, accionistas, socios, afiliadas o subsidiarias, empleados, representantes y/o agentes, en cada caso como resultado o en relación con cualquier investigación, litigio o proceso o la preparación de cualquier defensa en tal sentido, que sea resultado o guarde relación con la ejecución de las Obras y la prestación de los Servicios previstos en este Contrato con independencia de si dicha investigación, litigio o proceso es iniciado por Diamond o cualquiera de sus respectivos accionistas o acreedores o por cualquier otra persona, en especial y sin que implique limitación, respecto de cualquier acción que pueda ejercitarse o concederse en relación con: (i) la obligación de Diamond de pagar cualquier impuesto en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento; y (ii) la omisión por parte de las Mineras de retener cualquier impuesto a Diamond con motivo de los pagos que deban efectuársele en relación con las Obras y Servicios que dan cuenta el presente instrumento.

Las Mineras acuerdan que comunicarán a Diamond de cualquier acción, reclamo o procedimiento escrito que se encuentre pendiente y que pueda dar origen a una indemnización conforme a los términos antes expresados.



Undécimo: Responsabilidad Extracontractual.

Diamond deberá arbitrar todas las medidas del caso a fin de evitar todo tipo de hurtos, robos, daños y pérdida de las instalaciones y equipos. Para los efectos señalados, Diamond se responsabiliza de cualquier clase de perjuicios por los actos de las personas a que se refiere esta cláusula, liberando desde ya a las Mineras de toda responsabilidad. Además, deberá contratar los seguros pertinentes que cubran adecuadamente los riesgos antes descritos. Se deja expresa constancia que en el cuidado y protección de las instalaciones y equipos, la UDA y las Mineras no asumen ninguna responsabilidad.

Duodécimo: Confidencialidad.

En el cumplimiento de los trabajos encomendados, Diamond tendrá acceso a información de Las Mineras, la que será considerada confidencial y que no podrá usar en su beneficio particular ni en el de terceros, ni permitirá su uso de una manera contraria a los intereses de las titulares de esa información.

Por lo anterior, Diamond se compromete y obliga expresamente a guardar absoluta reserva y estricta confidencialidad respecto de terceros, de toda la información que obtenga como consecuencia de los servicios contratados, ni divulgará información alguna de los datos que registre, salvo al Administrador del Contrato y Coordinador de las Mineras.

De igual manera, Diamond se obliga a establecer en los contratos individuales de sus trabajadores idéntica cláusula de confidencialidad.

Asimismo, todo informe, documento o información que emita Diamond en el cumplimiento del presente contrato será de su exclusiva propiedad intelectual. Por lo tanto, le queda expresamente prohibido a cualquiera de las partes y/o administrador del contrato usar, interpretar, difundir y/o reproducir, en forma gratuita u onerosa, total o parcialmente dicha información sin la expresa autorización de Diamond.

Esta obligación subsistirá por un período de 5 (cinco) años contados desde la terminación del presente contrato.

Décimo Tercero: Arbitraje.

Toda dificultad o controversia relativa al presente contrato, incluyendo, entre otras, aquellas referidas a su cumplimiento o incumplimiento, aplicación, interpretación, validez o invalidez, exigibilidad, nulidad o resolución, terminación, determinación de la indemnización de perjuicios relacionados con su incumplimiento y las cuestiones relativas a la propia jurisdicción y competencia del tribunal, serán resueltas por un árbitro mixto, es decir, arbitrador en cuanto al procedimiento y de derecho en cuanto al fallo, conforme al Reglamento Procesal de Arbitraje del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Santiago A.G. vigente en la fecha en que comience el proceso de arbitraje. El árbitro será designado de común acuerdo. A falta de acuerdo, cualquiera de las partes podrá solicitar a los Tribunales de Justicia de Copiapó la designación del árbitro.



Contra las resoluciones del árbitro no procederá recurso alguno, salvo el de queja y el de casación en la forma por ultra petita.

El procedimiento arbitral será conducido en la ciudad de Copiapó y en forma reservada, quedándole prohibido al árbitro designado y a las partes comunicar a terceros los términos del arbitraje y los antecedentes que allí se presenten o pongan en conocimiento del tribunal por parte de la contraparte; salvo en cuanto dicha comunicación sea necesaria con ocasión de los recursos o actuaciones judiciales que soliciten o efectúen las partes o constituya un imperativo legal.

Las partes deberán seguir cumpliendo sus obligaciones durante el curso de un arbitraje y Diamond no podrá, en consecuencia paralizar los trabajos o servicios, sea cual fuere el motivo que haya provocado la diferencia.

Décimo Cuarto: Ejemplares.

El presente Contrato se firmará en seis ejemplares del mismo tenor, quedando cuatro en poder de Las Mineras, uno en poder de la Universidad de Atacama y uno en poder de Diamond.

Décimo Quinto: Personerías.

La personería de don Sebastian Rios Rivas y de don Ricardo Uauy Valdivia para representar a Sociedad Punta del Cobre S.A. consta de la Escritura Pública de fecha 07 de Septiembre de 2012, otorgada ante Notario Público de Santiago de don Humberto Santelices Narducci,

La personería de don Víctor Hugo Alvarez Avalos para representar a SCM Carola, consta en la escritura pública de fecha 13 de julio de 2015, otorgada en la Notaría de Santiago de don Humberto Santelices Narducci.

La personería de don Peter Michael Quinn para representar a Compañía Contractual Minera Candelaria, consta de escritura pública de fecha de 02 de diciembre de 2014, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Eduardo Avello Concha, Repertorio N°32.402-2014. La personería de Don Peter Michael Quinn, para representar a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado, consta de escritura pública de fecha 02 de diciembre de 2014, otorgada ante el Notario de Santiago de don Eduardo Avello Concha, Repertorio N° 32.399-2014,


La personería de don Jiro Fujitsu para representar a S.C.M Atacama Kozan, consta en la escritura pública de fecha 27 de mayo de 2015, otorgada en la Notaría de Copiapó de doña Gaby Hernández Soto. La personería de don Francisco Sánchez Barrera para representar a S.C.M Atacama Kozan, consta en la escritura pública de fecha 31 de agosto de 2010, otorgada en la Notaría de Copiapó de don Luis Contreras Fuentes y complementada por escritura pública de fecha 10 de septiembre de 2010, otorgada en la Notaría de Copiapó de don Hernán Cañas Valdés.



La personería de don Hugo Espinoza Guzman para obrar en representación de Diamond Drilling Service, consta en escritura pública de fecha 08 de julio de 2013, Repertorio N°1148/2013, otorgada en la Notaria de Buin de don Pedro Alvarez Lorca.



Hugo Espinoza Guzman
Diamond Drilling Service


Victor Alvarez Avalos
SCMCarola


Peter Michael Quinn
CCMO y CCMC


Sebastian Rios Rivas
Soc. Punta del Cobre S.A.


Francisco Sanchez Barrera
SCM Atacama Kozan


Ricardo Uauy Valdivia
Soc. Punta del Cobre S.A.


Jiro Fujitsu
S.C.M. Atacama Kozan



Anexo 6: Registro fotográfico Mesa Minera

“Vecinos de Tierra Amarilla integrados como Mesa Minera a las actividades de la Minería en su ciudad”.



















Anexo 7: Monitoreo Sismográfico