

Antofagasta, 25 de febrero de 2023

Señora  
**Marie Claude Plumer Bodin**  
Superintendente  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos 280  
Santiago  
**PRESENTE**

**REF.:** Res. Ex. 284/2023, de fecha 10 de febrero de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente **que** dicta Medidas Urgentes y Transitorias (MUT) que Indica a Mantos Copper S.A. en el marco de la Operación de la Unidad Fiscalizable “Minera Metálica Mantos Blancos

**MAT.:** Reporta MUT N°1 letra b)

De mi consideración:


**Juan Ochoa Matulic**, en representación de Mantos Copper S.A., según se acreditó, me dirijo a usted, en relación a la Resolución Exenta de la referencia, a través de la cual se dicta Medidas Urgentes y Transitorias (MUT) que Indica a mi representada, en relación a la unidad fiscalizable “*Minera Metálica Mantos Blancos*”.

En particular, de acuerdo al Resuelvo Primero, N°1, establece tres medidas relacionadas con el apozamiento de aguas detectado en el coronamiento de la Cubeta N°1, en específico, la letra b) establece que de forma quincenal se debe reportar los informes de evaluación de condiciones de humedad del seguimiento semanal de la Cubeta 1 empleando la técnica de GPR o similar.

En atención a lo anterior, y estando dentro de plazo, vengo en presentar el informe que da cuenta de la implementación del seguimiento implementado en la Cubeta N°1.

En virtud de lo anterior, solicito a Usted, **se tenga por cumplida la MUT N°1 letra b).**

Sin otro particular, le saluda atentamente,

  
**Juan Ochoa Matulic**  
**Pp. Mantos Copper S.A.**

# Reporte de Avance Quincenal de Acciones **MUT N°1 letra b)**

**MANTOS BLANCOS**

Antofagasta, 24 de febrero de 2023

## 1. Introducción

En base a la reciente Resolución Exenta N°284 del 10 de febrero de 2023 que “Ordena Medidas Urgentes y Transitorias que indica a Mantos Copper S.A., se procede a reportar los avances asociados al punto N°1 de la mencionada resolución, que se relaciona con “El apozamiento de aguas detectado en el coronamiento de la cubeta N° 1.

## 2. Objetivo

Informar avances quincenales respecto a:

b) Efectuar un seguimiento semanal de las condiciones de humedad en toda su superficie, empleando tecnología Ground Penetrating Radar (GPR) o similar, por medio de la cual se puedan identificar zonas de humedad, para efectos de actuar con rapidez en caso de que se detecten nuevos eventos de este tipo.

## 3. Desarrollo

Como parte de las medidas de control de humedad en torno a las instalaciones de Mantos Blancos, la compañía ya contaba con un contrato activo de detección de humedades, mediante la técnica GPR (*Ground Penetrating Radar*), con la empresa Guiñez Ingeniería. Sin embargo, no estaba considerada el área solicitada por la autoridad ambiental. Por esta razón las actividades en este periodo estuvieron enfocadas en la modificación del actual contrato, por fecha, monto y alcance.

Dentro de la modificación de alcance se incluye el área de la cubeta 1, que corresponde a un área aproximada de 51 Ha de vuelo (Figura 1).



*Figura 1. Área considerada para estudio de GPR.*

El levantamiento GPR cuenta de dos etapas principales:

- **Etapas de levantamiento de levantamiento fotogramétrico**

El tiempo estimado para la ejecución y entrega del servicio incluye 1 día para instalación de marcas para puntos de control incluido transporte de coordenadas, 2 días de levantamiento, todo esto en condiciones óptimas de ingreso al área y 5 días hábiles de gabinete para proceso información.

- **Etapas de levantamiento con Georadar**

El tiempo estimado para esta etapa son 2 días de referenciación de polígonos de rastreo y 7 días hábiles de gabinete para proceso información, generación de planos e informe.

Actualmente el estudio se encuentra en la etapa de levantamiento fotogramétrico, específicamente en la etapa de levantamiento de puntos de control.

Tabla 1. Carta Gantt con actividades del levantamiento GPR.

Actividades		2023																											
		FEBRERO														MARZO													
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
Administración	Solicitud Cotización																												
Administración	Modificación de Plazo, Monto y Alcance Contrato																												
Levantamiento	Instalación de Marcas																												
Levantamiento Fotogramétrico	Levantamiento Fotogramétrico																												
	Procesamiento de Información																												
Levantamiento GPR	Referenciación de Polígonos																												
	Levantamiento																												
	Procesamiento de Información																												

**ANEXO 1. MODIFICACIÓN DE CONTRATO**



**MODIFICACION N° 2**  
**CONTRATO N° 4500058079**  
**ENTRE**  
**MANTOS COPPER S.A.**  
**Y**  
**GUIÑEZ INGENIERÍA LTDA.**

En Antofagasta, a 22 de febrero del 2023, entre **Mantos Copper S.A. RUT: 77.418.580-1** en lo sucesivo la **COMPAÑÍA**, domiciliada en Panamericana Norte Km 1405, Antofagasta, representada por el Sr. **Christian Larrondo N.** por una parte, y por la otra **Guiñez Ingeniería Ltda., RUT: 78.152.850-1**, domiciliada en Av. República de Croacia #416, Antofagasta, representada por el señor **Javier Valenzuela C.**, en lo sucesivo el CONTRATISTA, se ha convenido lo siguiente.

**PRIMERO:**

Con fecha 06 de diciembre del 2022, las partes celebraron un CONTRATO, por el cual el CONTRATISTA se obligó a prestar los servicios y ejecutar los trabajos de “**n°4500058079 / Servicio de Detección de Humedad, Mantos Blancos**”. Los términos y condiciones del CONTRATO constan en el instrumento suscrito por las partes en la fecha antes indicada.

**SEGUNDO:**

Con fecha 07 de febrero del 2023, las partes convinieron la Modificación N°1 del contrato, ampliando su fecha de vigencia. La totalidad de las condiciones acordadas están contenidas en el propio documento.

**TERCERO:**

Por este instrumento las partes convienen la Modificación **N°2** del CONTRATO, en los siguientes términos:

- 1 . Se incorpora al contrato, el Servicio Levantamiento GPR, Proyecto “Detección de Humedad” Sector Cubeta 1. Los precios por este servicio serán los siguientes (Valores no incluyen IVA):

Servicio	Valor Neto en Pesos Chilenos
Levantamiento fotogramétrico	\$ 3.225.000.-
Levantamiento Georadar	\$ 19.066.473.-
<b>Total</b>	<b>\$22.291.473.-</b>



El valor neto máximo a pagar por concepto de esta modificación asciende al valor total neto de **\$22.291.473.- (veintidós millones, doscientos noventa y un mil cuatrocientos setenta y tres pesos chilenos) + IVA.**

2. Nuevo plazo: Se extiende la vigencia del contrato hasta el **17 de mayo del 2023.** Independiente de lo anterior, los plazos de ejecución de los servicios no podrán exceder los indicados en la propuesta del contratista.
3. El detalle de las condiciones del servicio (entregables, equipos, dotación y otros) constan en la propuesta del contratista **COTIZACION DG-MCB-06-16-23**, la que se incluye como Anexo 1 del presente documento.

El resto de las condiciones contractuales se mantienen inalterables.

#### **CUARTO:**

En todo lo no modificado por el presente instrumento se mantienen vigentes las cláusulas del **CONTRATO.**

**EN TESTIMONIO DE LO ANTERIOR,** las partes han hecho firmar esta modificación (N°2), en sus respectivos nombres, por sus respectivos representantes, debidamente autorizados, **EN DOS EJEMPLARES DE IGUAL TENOR Y FECHA,** quedando uno en poder de cada parte.

---

**Guiñez Ingeniería Ltda.**  
RUT: 78.152.850-1  
Representante Sr.: Javier Valenzuela C.

---

**Mantos Copper S.A.**  
RUT: 77.418.580-1  
Representantes Sr.: Christian Larrondo Naudon

MOD-2 CO 4500058079



Antofagasta, 20 Febrero 2023

Señores

Mantos Copper.

Att/: Carlos Noemí

**PRESENTE**

**Ref.: Servicio Levantamiento GPR, Proyecto “Detección de Humedad” Sector Cubeta 1.**

**Mantos Blancos.**

En atención a lo solicitado, informo a usted los siguientes alcances al costo que se indica se considera el siguiente detalle al costo indicado:

**1 LEVANTAMIENTO FOTOGRAMETRICO CUBETA 1, MANTOS BLANCOS.**

- Referenciación del Sistema coordinado con el que se levantará y se generará entregables, a partir de coordenadas locales como en coordenadas UTM WGS84.



- Se considera como primera etapa ubicación de Puntos de control terrestre para apoyo y verificación de vuelo fotogramétrico realizado con Dron. Los cuáles serán distribuidos en todo el sector a levantar.

- Como segunda etapa se procederá a realizar Levantamiento Topográfico con apoyo de dron con cámara de alta resolución (incluye Orto-mosaico referenciado), considerando las áreas Demarcada indicadas la figura, con el objetivo de determinar de forma detallada la condición actual del

**Los entregables consistirán en:**

- Ortoimagen Rectificada.

**Los Equipos considerados para la realización de Levantamiento son:**

- GNSS TRIMBLE MODEL R12.
- RPA WINGTRAONE PPK.

**2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN MEDIANTE EQUIPO DRON MULTIROTOR MATRICE 600 PRO CON GPR COBRA PLUG-IN GPR-MF-SYSTEM- MODEL SE70.**



Muestreo inalámbrico en tiempo real, GPR de penetración profunda, rango de 800 ns, sn: RT-nn., Cobra Plug-In GPR de 32 bits en tiempo real, rango de profundidad hasta 800 ns. Peso: 1,4 kilogramos, Sistema integrado de Radar de Penetración con Dron y GPS de alta Precisión, Medidas de las variaciones de constante Dieléctrica representada por reflectores, Transmisor-Receptor con capacidad de penetrar hasta 120 metros en condiciones ideales.



**Los entregables consistirán en:**

Informe con metodología utilizada, precisión y antecedentes relevantes utilizados en la toma de información con todas las mediciones a ejecutar consideradas en el servicio son las siguientes, todas ellas con los entregables:

- Definición del comportamiento del nivel freático y reporte de canalizaciones entre módulos (en el caso de existir)
- Reporte de apozamiento y afloramiento en taludes y entrepisos
- Mapa del sector evaluado
- Mapa de posibles fugas referenciados
- Índice de humedad en % una vez calibrado

**Los Equipos considerados para la realización de Levantamiento son:**

- DJI MATRICE 600 PRO.
- GPR COBRA SE-70.

**3 DOTACIÓN PROPUESTA PARA SERVICIO:**

- 1 Ingeniero Geomensor / Operador del Equipo.
- 3 Ayudante de Geomensor.
- 1 Analista Información.

## 4 TARIFAS Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

### 4.1 LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO

Valor Servicio: \$ 3.225.000.- + IVA

(Área aproximada de Vuelo: 212 Ha aprox.)



El tiempo estimado para la ejecución y entrega del servicio es el siguiente:

Tres **(3)** días de terreno, un **(1)** día para instalación de marcas para puntos de control incluido transporte de coordenadas, dos **(2)** días de levantamiento, todo esto en condiciones óptimas de ingreso al área, y Cinco **(5)** días hábiles de gabinete para proceso información.

## 4.2 LEVANTAMIENTO GEORADAR

Valor Servicio: \$ 19.066.473.- + IVA  
(Área aproximada de Vuelo: 51 Ha aprox.)



El tiempo estimado para la ejecución y entrega del servicio es el siguiente:

Nueve **(9)** días de terreno en total, dos **(2)** incluida referenciación de polígonos de rastreo, siete **(7)** todo esto en condiciones óptimas de ingreso al área, y siete **(7)** días hábiles de gabinete para proceso información, generación de planos e informe.

Plazos indicados no considera los tiempos destinados a inducciones de área en caso de ser requerido.

Nuestra empresa dispondrá de todos los recursos técnicos para la correcta ejecución del servicio, es decir, equipamiento de terreno y gabinete.

**Romina Meneses G.**  
**Gerente de Geomensura**  
**Guíñez Ingeniería Ltda.**

c.c.: archivo.