

# **Informe de Respuesta a la Res. Ex. N°2413 de 2020 que solicita información y oficia a servicios públicos**

**Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.**

**22.12.2020**



**Teck**

*Informe de Respuesta a la Res. Ex. N°2413 de 2020 que solicita información*

**COMPAÑÍA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA S.A.**

Mediante el presente documento, Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. (“CMTQB”) viene a dar cumplimiento dentro de plazo a la Solicitud de Antecedentes, efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”) en el marco de la diligencia probatoria ordenada mediante la Res. Ex. N°2413, recibida por correo electrónico el 11 de diciembre de 2020, cuyo plazo fue ampliado por dos días adicionales mediante Resolución Exenta N° 2503 de fecha 18 de diciembre de 2020.

**I. INFORMACIÓN SOLICITADA**

*“En virtud de los plazos transcurridos y a objeto de mejor resolver, es necesario actualizar la información requerida mediante RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, considerando que, a la fecha, el Sistema Integral de recirculación se encuentra construido y operando. Por ende, resulta necesario, solicitar, con el objeto de contar con los antecedentes suficientes para resolver adecuadamente el recurso de reposición interpuesto por CMTQB, lo siguiente, en relación al cargo N°1:”*

*“1. Acompañar documentación u otros medios de verificación que den cuenta de la fecha de construcción y puesta en operación de cada una las infraestructuras que forman parte del Sistema Integral de Control en Quebrada Blanca, considerando Cortina Hidráulica 1 (“CH1”) y Cortina Hidráulica 2 (“CH2”).”*

**RESPUESTA:**

Las instalaciones que se encuentran construidas, sus fechas y puesta en operación, se detallan en la siguiente **Tabla N°1**. La documentación de respaldo, adicional a la previamente enviada en Informe de respuesta de fecha 2 de julio de 2019 a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, se acompaña en **Anexo N°1**.

**Tabla N°1:** Fecha construcción y operación obras SICQB construidas

Instalación	Fecha construcción	Fecha operación	Medio verificación
Piscina y Muro Interceptor	2001-2002	2002	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.
Piscinas gemelas	2002	2002	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.
Piscinas de Emergencia 1 y 2	2002 (construida sin muro divisor).  2007 (se construye muro divisor, originando dos celdas)	2002	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.
Cortina Hidráulica N° 1	2003 (entró en operación barrera hidráulica con pozos MAC-04 y MAC-05).  2007 (barrera es reemplazada por pozos PB-1 y PB-2).  2013 pozos PB-1 y M4(2).	2003	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.
Pozos de Bombeo (sistema primario de recuperación)	2018	2018	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.

Pozos de monitoreo y Contingencia	2018	2018 *pozos de monitoreo hidroquímicos, bombeo sólo en caso de ser necesario	Los antecedentes relativos a estas obras, fueron presentados en la respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, de fecha 02 de julio de 2019, como consta en el expediente electrónico.
Sistema de Inyección N°1, denominado también como Zanja de Infiltración	2019	2019	<p>Anexo 1.1 “Informe Diario Proyecto SICQB”, DE SPO semana 36 09.09.2019”, que corresponde a documento interno firmado y final. En este informe se menciona el sistema de inyección 1, en la página 4, con el título “Zanja de Infiltración”, como obra entregada.</p> <p>Anexo 1.1 As-Built Zanja Infiltración-Presentacion_rev1, que contiene el layout de la obra entregada.</p> <p>A partir de septiembre 2019 comenzó a reportarse la información del Sistema de Inyección 1, a través del Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos, período julio a diciembre de 2019, bajo el Código de carga a SNIFA 95922 correspondiente al período de julio a diciembre de 2019.</p>
Piscina Control QB	2019	2019	Anexo 1.2 “Protocolo de recepción de servicio OSI-172 Teck QB”. En dicho documento, en el Punto 1 (Descripción Servicio Ejecutado)

			<p>numeral 8, se indica “Impermeabilización de Piscina de Control”, que corresponde a la obra final de la respectiva construcción.</p> <p>Luego, en Punto 5 (Observaciones), se indica que “las carpetas TOP fueron entregadas al cliente Teck QB a fines del 2019”, lo que da cuenta del término de construcción.</p>
Zanja Cortafugas (sistema de recuperación secundario)	2019	2020	Anexo 1.3 “Informe de Cierre Zanja Corta Fuga_ICA_190320”.
Cortina Hidráulica N°2 – Sistema de Inyección N°2	2016-2017	2017	<p>Anexo 1.4 “Informes de Perforación y Habilitación pozos CH-2 - SEID”.</p> <p>Anexo 1.4 “QB1-5232-DW-0110-C-0004 Rev 2 - As Built Zanja de Infiltración”.</p>

Fuente: Elaboración propia

*“2. Proporcionar documentación que acredite fehacientemente los costos asociados a la implementación o construcción de cada una de las infraestructuras que forman parte del sistema integral de control en Quebrada Blanca, incluyendo los costos de construcción de la CH-2, Muro Cortafuga y todos sus sistemas asociados”.*

**RESPUESTA:**

Se debe hacer presente que, en el marco de esta respuesta, sólo se entregará la documentación que sea adicional a la ya acompañada en informe de respuesta de fecha 2 de julio de 2019, a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, disponible en expediente electrónico.

Los costos presentados en el documento mencionado anteriormente se resumen en la siguiente Tabla N° 2:

**Tabla N° 2:** Costos previamente presentados.

<b>Costo instalaciones parte del Cargo (Pesos - CLP)</b>		
Muro Interceptor (muro colector)		\$272.260.484
Cortina Hidráulica N°1	PB-1	\$87.553.994
	M-4 (2)	\$94.558.313
Piscinas Gemelas		\$1.293.238.077
Piscinas de Emergencia 1 y 2		\$2.877.784.503
Pozos de Bombeo (sistema primario de recuperación)	PM-G-15	\$113.316.219
	PM-G-16	\$142.720.002
	PM-G-17	\$48.482.978
Pozos de monitoreo y Contingencia	PM-G-21	\$21.079.556
	PM-G-22	\$35.021.598
	PM-G-23	\$35.021.598
	PM-G-24	\$50.590.934
	PM-G-25	\$73.778.445
	PM-G-26	\$45.321.045
<b>Total</b>		<b>\$5.190.727.746</b>

En relación a los antecedentes que acreditan los costos efectivos de las instalaciones que son parte del SICQB, incorporadas con el Proyecto QB1 y que, a la fecha de esta solicitud, se encuentran construidas de acuerdo a las obligaciones emanadas de la RCA N° 72/2016, en **Anexo N°2.1**, acompañamos la documentación adicional a la previamente enviada en Informe de respuesta a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018, reportada con fecha 02 de julio de 2019 como consta en el expediente electrónico.

Finalmente, en el **Anexo N°2.2** se adjuntan los antecedentes que acreditan los costos efectivos de la Cortina Hidráulica N°2. Los servicios que correspondieron a distintas obras de construcción de la Cortina Hidráulica N°2, se acreditan mediante las facturas adjuntas, mientras que el detalle de los respectivos montos se desglosan en el Excel, también adjunto en Anexo 2.2. En este sentido, es necesario aclarar que los distintos proveedores que se indican facturaron a Compañía diferentes

servicios que no sólo abarcaron la construcción de la referida obra; es por esto que en las pestañas denominadas “detail” y “resumen por proveedor y factura”, se especifica, respecto de cada factura, el monto que corresponde exclusivamente a obras de construcción de la Cortina Hidráulica N°2.

El resumen de esta información se encuentra en la siguiente Tabla N° 3:

**Tabla N° 3:** Costos adicionales SICQB y Sistema Cortina Hidráulica 2

<b>Obra<sup>1</sup></b>	<b>USD</b>	<b>Pesos (\$)</b>
Pozos Zanja Cortafuga (SICQB)	\$ 153.437	\$ 112.008.873
Piscina de control y vertedero (SICQB)	\$ 563.265	\$ 411.183.099
Zanja cortafugas (SICQB)	\$ 5.437.760	\$ 3.969.564.911
Zanja reinyección (SICQB)	\$ 149.779	\$ 109.338.863
vertederos piscina gemela (SICQB)	\$ 473.698	\$ 345.799.877
Vertedero piscina Emergencia (SICQB)	\$ 656.436	\$ 479.198.524
Estación de Bombeo 4 (SICQB)	\$ 1.134.513	\$ 828.194.624
Reparación piscina gemelas (SICQB)	\$ 1.291.392	\$ 942.716.255
Reparación Piscina emergencia I (SICQB)	\$ 664.848	\$ 485.338.796
Cortina Hidráulica 2 y Sistema de Inyección 2	\$ 3.985.637	\$ 2.604.511.776
<b>Total</b>	<b>\$14.510.766</b>	<b>\$ 10.287.855.598</b>

*“3. Proporcionar documentación que acredite fehacientemente el volumen (m<sup>3</sup>) medio mensual de soluciones que han transitado aguas abajo de la CH1, el costo - por metro cúbico - de su extracción y recirculación, durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019”.*

**(i) El volumen (m<sup>3</sup>) medio mensual de soluciones que han transitado aguas abajo de la CH1.**

La estimación del volumen mensual de soluciones que han transitado abajo de la Cortina Hidráulica N°1 equivalen a 2.436 m<sup>3</sup> medio mensual.

Cabe destacar que la estimación se detalla en el Informe de respuesta de fecha 2 de julio de 2019 a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018 y fue realizada tomando como información los antecedentes presentados en el marco de la evaluación ambiental del EIA QB1 (RCA N°72/2016), en particular el modelo utilizado y presentado en el Anexo 3.12 de la Adenda Complementaria titulado “*Modelación Hidrogeológica del Sistema Cortafugas Proyectado*”. En este documento, se estima que el flujo que

<sup>1</sup> Respecto a las obras asociadas al SICQB, se considera tasa de cambio del SII al 22 de diciembre de 2020, equivalente a \$730. Respecto a la Cortina Hidráulica 2 y al Sistema de Inyección 2, se considera la tasa de cambio indicada en el Anexo 2.2 (véase pág. 3 y 4).

transita aguas abajo de la Cortina Hidráulica N°1 es de 0,94 l/s. Este escenario fue el que se utilizó como Caso Base para el caudal afluente, aguas arriba del Sistema Primario de captación (SPR).

En consecuencia, respecto al volumen (m<sup>3</sup>) medio mensual de soluciones que han transitado aguas abajo de la cortina hidráulica para los años 2016, 2017, 2018 y 2019 considerando el caudal afluente de 0,94 l/s aguas abajo de la cortina hidráulica, **correspondería a 2.436 m<sup>3</sup> medio mensual de soluciones.**

Se debe tener presente que estas soluciones (**2.436 m<sup>3</sup> medio mensual de soluciones**) han sido interceptadas aguas abajo de la Cortina Hidráulica N°1, por las obras dispuestas para esto:

- El SICQB, desde el inicio del funcionamiento de las distintas obras que lo conforman de acuerdo a lo singularizado en la Tabla 1; y
- Por la Cortina Hidráulica N° 2, a partir del mes de mayo de 2017, tal como es mostrado en el punto 4 (ii) y en la Tabla 5 de este documento.

Por lo tanto, existe un Plan de Manejo de Aguas, actualmente operativo, para hacerse cargo de dichas soluciones de acuerdo a lo establecido en la RCA 072/2016, encontrándonos en escenario de cumplimiento.

(ii) **El costo - por metro cúbico - de su extracción y recirculación, durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019:**

Conforme a la solicitud realizada por la Autoridad, adjuntamos en **Anexo N°3**, la estimación de los costos de extracción y recirculación por metro cúbico, del total de cantidad de agua extraída por la Cortina Hidráulica N°1 y reimpulsada al proceso productivo, junto con los antecedentes utilizados para la estimación realizada el año 2019. Cabe destacar que la información correspondiente a los años 2016, 2017 y 2018 se presentó en el Informe de respuesta de fecha 2 de julio de 2019 a la RES. EX. N°4/ ROL D-115-2018.

Conforme a ello, adjuntamos **Tabla N°4**, con el resumen de los costos incurridos durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019:

**Tabla N°4:** Costos de extracción y recirculación Cortina Hidráulica 1

	2016	2017	2018	2019	Total (Pesos - CLP)
Extracción	\$ 341.952	\$ 519.980	\$ 232.892	\$71.372	\$ 1.166.196

Re-circulación	\$ 291.428	\$ 443.088	\$ 198.487	\$60.829	\$ 993.832
----------------	------------	------------	------------	----------	------------

*“4. Proporcionar documentación que acredite fehacientemente el volumen (m3) medio mensual de soluciones que han transitado aguas abajo de la CH-2, el costo - por metro cúbico - de su extracción y recirculación, durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019”.*

**(i) El volumen (m<sup>3</sup>) medio mensual de soluciones que han transitado aguas abajo de la cortina hidráulica.**

En el Anexo 4.1. se adjunta la información solicitada por la Autoridad.

Para obtener el volumen (m3) medio mensual de soluciones, se utilizó como base la estimación del caudal pasante hacia la Cortina Hidráulica N°2, de 3,7 l/s, calculado en base a la Ley de Darcy y tomando como antecedentes para dicho cálculo los valores históricos de niveles de la red de monitoreo existente y los valores de conductividad hidráulica para las unidades hidrogeológicas calibrados en la última actualización del modelo numérico de la Cortina Hidráulica N°2. Además, el cálculo se basó en un análisis de isotopía realizado en los pozos aledaños a la Cortina Hidráulica N°2, que indica un porcentaje de solución dentro del total del flujo pasante de un 11%. Lo anterior consta de la información contenida en el **Anexo 4.1.** de este documento.

De acuerdo a la información histórica de operación de la Cortina Hidráulica N°2, desde mayo de 2017 a diciembre del 2019, se ha obtenido una eficiencia promedio del Sistema del **81,3%**, lo cual es indicativo de que han transitado, aguas abajo de la CH-2, 1.791 m<sup>3</sup> medio mensuales de caudal, durante el mencionado período. De este flujo, sólo un 11% correspondería a solución, alcanzando un valor de **197 m<sup>3</sup> medio mensuales de solución**, según se puede apreciar de la revisión del Anexo 4.1.

De acuerdo a lo indicado en los Considerandos 11.2 a 11.9 de la Resolución de Calificación Ambiental N°72 de 2016 (RCA N°72/2016), se exigió extender el Modelo Hidroquímico de balance de masas al sector de Quebrada Blanca localizado entre PQB-1 y Quebrada Ramucho, considerando una eficiencia de la Cortina Hidráulica N°2 menor al 100%, la cual quedó fijada en un 75% de eficiencia durante los primeros 5 años de operación, tal como consta en el Oficio Ordinario N° 187 de 24 de octubre de 2018.

Por lo tanto, teniendo presente los antecedentes contenidos en el expediente de interpretación que culminó con la **Resolución Exenta N° 202099101639**, de fecha 15 de octubre de 2020, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, y especialmente por el Ordinario DGA N° 187, cuyos antecedentes constan también en este expediente de sanción (como parte del recurso de

reposición), de acuerdo con nuestra obligación ambiental, se espera para la Cortina Hidráulica N°2, una eficiencia del 75% durante los primeros 5 años, mientras que los antecedentes aportados dan como resultado de su operación un 81,3% de eficiencia, siendo mayor que la exigida por el instrumento de gestión ambiental, por lo que nos encontramos en un escenario de cumplimiento.

En la Tabla 5 siguiente se muestra el resultado del funcionamiento del sistema con una eficiencia del 81,3%.

**Tabla N°5:** Estimación de volumen de solución aguas abajo Cortina Hidráulica 2

Período	Volumen de Flujo Pasante [m³]/mes	Volumen de Extracción [m³]/mes	Porcentaje de Solución [%]	Volumen Solución Aguas abajo [m³]/mes
2016 - abril 2017	9.590	-	11%	1.122
Mayo 2017 – 2019	9.590	7.799	11%	197

**(ii) El costo - por metro cúbico - de su extracción y recirculación, durante los años 2016, 2017 y 2018.**

Conforme a la solicitud realizada por la Autoridad, adjuntamos en **Anexo N°4.2**, que incluye la estimación de los costos de extracción y recirculación por metro cúbico, del total de cantidad de agua extraída por la Cortina Hidráulica N°2 y reimpulsada al proceso productivo, junto con los antecedentes utilizados para la estimación realizada.

De acuerdo a lo anterior, adjuntamos **Tabla N°6**, con el resumen de los costos incurridos durante los años 2017, 2018 y 2019. Se recalca que la operación del sistema se inicia el año 2017.

**Tabla N°6:** Costos de extracción y recirculación Cortina Hidráulica 2

	2017	2018	2019	Total (Pesos - CLP)
Extracción	\$2.348.431	\$5.843.287	\$5.898.035	\$ 14.089.753
Re-circulación	\$21.135.883	\$52.589.579	\$53.082.314	\$ 126.807.776

**II. LISTADO DE ANEXOS**

Para efectos de dar una respuesta íntegra a la Solicitud de Información, se acompaña un link de descarga de documentos, con una versión adicional íntegramente en formato pdf, el cual contiene los siguientes anexos:

- **Anexo N°1:** Documentos que contienen la actualización de Antecedentes de Respaldo, fechas de construcción y puesta en operación.
  - Anexo 1.1: Antecedentes de respaldo referidos al Sistema de Inyección N°1, denominado también como Zanja de Infiltración.
  - Anexo 1.2: Antecedentes de respaldo referidos a la Piscina de Control QB.
  - Anexo 1.3: Antecedentes de respaldo referidos a la Zanja Corta Fuga.
  - Anexo 1.4: Antecedentes de respaldo referidos a la Cortina Hidráulica N°2 – Sistema de Inyección N°2.
  
- **Anexo N°2:**
  - Anexo 2.1: Antecedentes que corresponden a la estimación de los costos de las instalaciones adicionales del SICQB, que corresponden a la Zanja Cortafuga (sistema secundario de recuperación); Sistema de Inyección N°1; y Piscina de Control QB.
  - Anexo 2.2: Antecedentes que dan cuenta de los costos relativos a la construcción de la Cortina Hidráulica N°2.
  
- **Anexo N°3:** Estimación del volumen mensual de soluciones que han transitado abajo de la Cortina Hidráulica N°1 y de los costos de extracción y recirculación de la Cortina Hidráulica N°1 del año 2019.
  
- **Anexo N°4:**
  - Anexo 4.1: Antecedentes de respaldo para la estimación del volumen mensual de soluciones que han transitado abajo de la Cortina Hidráulica N°2.
  - Anexo 4.2: Estimación de los costos de extracción y recirculación de la Cortina Hidráulica N°2.

+++++