



## MEMORÁNDUM O.R.C. N° 15/2022

**A: EMANUEL IBARRA SOTO**  
**SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)**

**DE: GONZALO PAROT HILLMER**  
**JEFE OFICINA REGIONAL COQUIMBO**

**MAT.: SOLICITA MEDIDA PROVISIONAL QUE INDICA PARA U.F. "TERMINAL PORTUARIO COQUIMBO"**

**Fecha: 22 DE JULIO DE 2022**

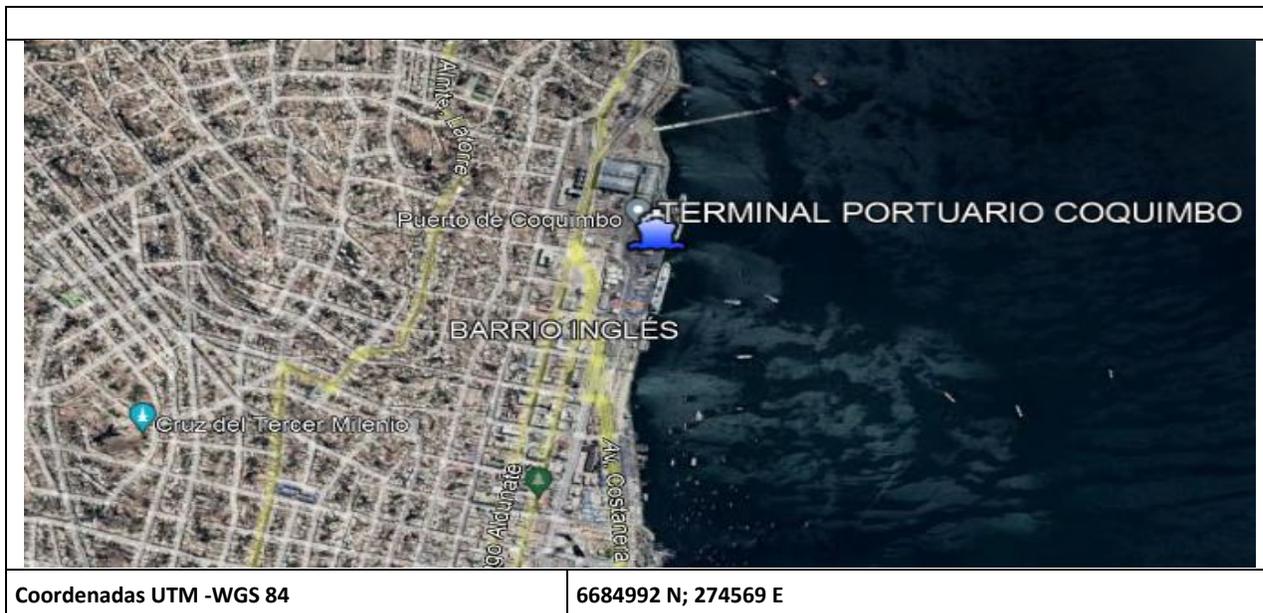
De mi consideración:

Junto con saludar, mediante el presente y según lo indicado en MAT., informo y remito a Usted, todos los antecedentes recabados por esta Oficina Regional, de hechos constatados durante fiscalizaciones ambientales a U.F. "Terminal Portuario Coquimbo" para la adopción de medidas provisionales que a continuación se describen:

### I. ANTECEDENTES GENERALES

#### 1.- Descripción general de la UF y localización de los hechos constatados

El "Proyecto de Modernización del Puerto de Coquimbo" cuyo titular es Terminal Puerto Coquimbo S.A., Rut 76.197.328-2, aprobado ambientalmente mediante la RCA N°71/2020, se encuentra ubicado en la provincia de Elqui, comuna de Coquimbo.



**Figura 1: Ubicación general de la Unidad Fiscalizable "Terminal Portuario Coquimbo".**



El proyecto que compone la unidad fiscalizable, consiste en modernizar y aumentar la capacidad de transferencia del Puerto Coquimbo, mediante la construcción de un nuevo muelle multipropósito, al norte del Sitio de Atraque N° 2, que considera habilitar los nuevos Sitios de Atraque N° 3 y N° 4, con una superficie de intervención total de 7,4 ha. El proyecto actualmente se encuentra en fase de construcción, la cual de acuerdo a la RCA tendría una duración de 44 meses, implicando obras y uso de maquinaria en distintos frentes de trabajo y áreas de faenas.

La fase de construcción considera entre otros, la construcción de las obras marítimas consistentes en un puente de acceso y el cabezo de los sitios de atraque, que para su instalación se requiere enterrar pilotes de acero verticales e inclinados en el fondo marino como medio de cimentación profunda que soportarán la infraestructura, lo que se realiza mediante la faena denominada “Hinca de Pilotes”, modalidad con maza de caída libre, la cual consiste en términos generales en golpear la cabeza del pilote metálico con un equipo mecánico denominado “Martinete” o “Martillo de Hinca”, donde la posición del pilote para el proceso de hinca se fija mediante la estructura denominada “Torre de Hinca”. A la fecha del presente documento, de un total correspondiente a 247 pilotes, se han hincado 174, restando la hinca de 73 pilotes.



**Figura 2: Equipos utilizados en faenas de hinca de pilotes.**

## **2. Proceso de Evaluación Ambiental y exigencias establecidas en la RCA N°71/2020 relacionadas con emisión de ruidos y medidas de control.**

En el proceso de evaluación ambiental del EIA, se consideró el componente ambiental de emisiones de ruido, tomando en cuenta los niveles de presión sonora proyectados de acuerdo a las modelaciones presentadas por el titular, se determinó que se debían establecer medidas de control de ruido en algunos sectores de la instalación de las faenas durante la temporalidad de cada uno de los escenarios, donde se



superan los niveles de presión sonora determinados, estableciendo de esta manera que existiría durante la fase de construcción del proyecto, una alteración de los niveles de presión sonora producto de la generación de emisiones de ruido por fuentes fijas, por lo tanto se establecieron medidas de mitigación para hacerse cargo de dichas emisiones e inmisiones, a objeto de cumplir la norma de emisión de ruidos DS 38/2011.

En el Considerando 6.1. de la RCA N° 71/2020, señala que *“Solo deben establecer algunas medidas de control para dar cumplimiento en los receptores 1,2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 18 en etapa de construcción, consistente en barreras acústicas modulares, además de ciertas restricciones en el uso de maquinaria que serán aplicadas sobre la maquinaria y faenas de mayor emisión de ruido, las cuales se detallan en numeral 10.1.2 de la presente Resolución” (...)* *“Las emisiones del proyecto cumplen con los niveles máximos establecidos en las normativas primarias de calidad vigentes, igualmente las emisiones de ruido del proyecto no superan los valores establecidos en la normativa ambiental vigente. Considerando todo lo anterior no se contemplan impactos significativos asociados al riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. De acuerdo a lo anterior, se da cumplimiento a los niveles establecidos en la normativa ambiental vigente al respecto en la mayoría de los receptores sensibles cercanos de acuerdo al escenario proyectado”*

En el Considerando 10.1.2. de la RCA N°71/2020, respecto a las medidas consideradas durante el periodo de la fase de construcción denominado “Escenario 2”, que considera las obras asociadas a la construcción del Sitio de Atraque N°3 actualmente en desarrollo, entre ellas la actividad de hincado de pilotes, se estableció lo siguiente:

*“En la fase de construcción, las fuentes de ruido principales estarán asociadas a las obras de movilización de equipos de construcción, edificación terrestre y mayormente obras que consisten principalmente hincado de pilotes y montaje estructural, mecánico, eléctrico e instrumentación y control” (...)* *“En el proyecto se identificaron las fuentes generadoras de ruido, y se modelaron las emisiones para cada fase. Se identificaron 18 receptores sensibles cercanos. De la estimación de emisiones de ruido se determina, que se deben establecer medidas de control de ruido en algunos sectores de la instalación de faena durante la temporalidad de cada uno de los escenarios donde se supera los niveles de presión sonora establecidos. Se hace presente que estas medidas de control se configuran en el marco del cumplimiento del citado cuerpo normativo, por cuanto se determinó la existencia de superación en algunos receptores sensibles. La modelación se realizó considerando 4 escenarios más desfavorables en etapa de construcción, de acuerdo al cronograma de actividades del proyecto y la generación de emisiones de ruido mayores” (...)*

#### **Barreras acústicas.**

- Se instalará una barrera acústica perimetral de altura mínima 4 m en el sector nororiente del Puerto de Coquimbo. La materialidad de las barreras debe tener una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup>, para lo cual es factible utilizar madera OSB de espesor 18 mm.

-Las faenas de hincado de pilotes considerarán una barrera acústica que permita obstaculizar la radicación [Sic] directa desde la faena hacia los receptores. Consistirá en aplicar una pantalla conformada por tres (3) caras, con un material de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup>.



*La cara descubierta debe situarse en el lado opuesto a los receptores. Además, se implementará un semi-encierro flexible en base de membranas de alta densidad con uniones flexibles y selladas herméticamente.*

*-Instalación de pantallas acústicas durante la ejecución de actividades específicas (altura mínima de 4 m, material debe tener una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m<sup>2</sup>, siendo posible utilizar madera OSB de espesor 18 mm). Para aquellos casos de faenas que implican operación de equipos móviles, con desplazamiento dentro de un área de trabajo preestablecida, la extensión mínima de la barrera sobrepasará en al menos 15 m la extensión de faenas.*

En la RCA además se establecen medidas de gestión para realizar un manejo ambiental del ruido, las cuales se concibieron en forma específica para el periodo que dure cada escenario en particular durante la fase de construcción, de acuerdo a lo siguiente:

*Escenario 1:*

- *Periodo Diurno: para el caso de actividades de carga y descarga a realizarse con camión pluma, se destinará un área específica para su realización, la cual debe estar cercada mediante una pantalla acústica. Una vez llegue el camión al área de carga, este debe permanecer con su motor desactivado.*
- *Periodo Nocturno: sólo operará un camión pluma al interior del área de Proyecto. No operará camión cama baja. En el sector de fabricación de pilotes operarán dos soldadoras como máximo. Como máximo, operará una grúa hidráulica.*

*Escenario 2:*

- *Periodo Diurno: No se consideran medidas de gestión.*
- *Periodo Nocturno: No operarán los equipos: hidrolavadora, compresor y esmeriles. Solo operará un camión pluma al interior del área de proyecto, y en el sector de fabricación de pilotes operarán dos soldadoras como máximo.*

Las medidas anteriormente descritas tienen relación con la localización de los receptores de ruido, de la localización de las fuentes emisoras y del nivel de potencia acústica generado por actividades de la fase de construcción, que en orden de magnitud la actividad de mayor emisión acústica corresponde a la Hinca de Pilotes, de acuerdo a lo señalado en el EIA (Ver Tabla I)

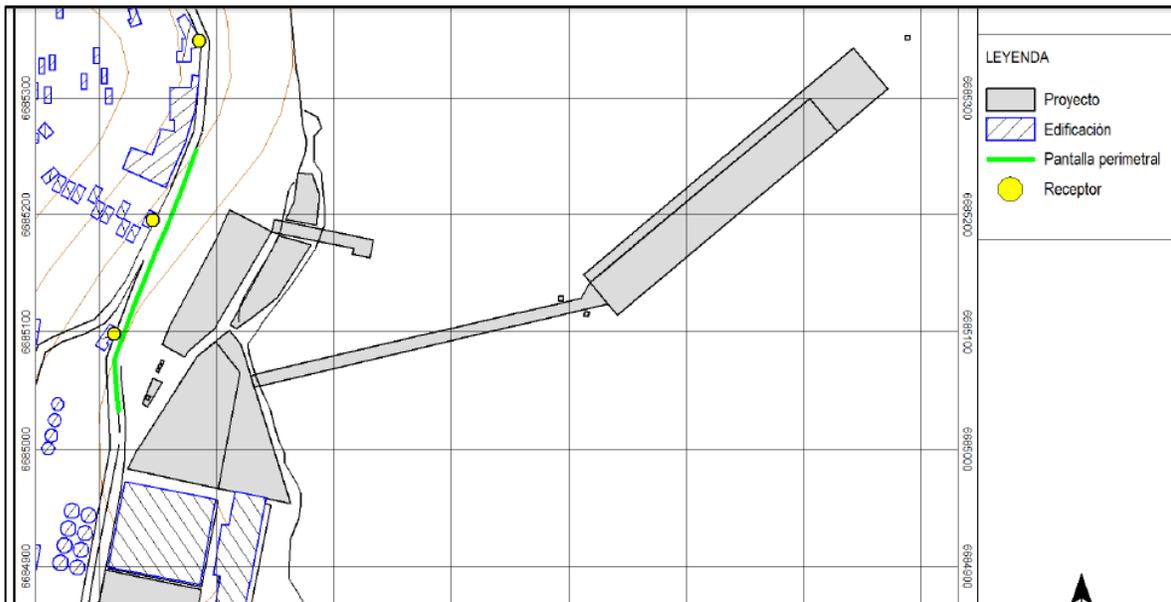


**Tabla I: Niveles de Potencia Acústica de maquinaria a utilizar en la fase de construcción del proyecto (fuente: Elaboración propia a partir del Capítulo 1, EIA "PROYECTO DE MODERNIZACION DEL PUERTO DE COQUIMBO")**

Fuente de ruido	Lw dB(A)
Martinete	124,7
Martillo hidráulico	111,5
Martillos demoledores	111,5
Hidrolavadora	109,6
Equipo de hidroarenado	109,6
Compresor	107,7
Unidad hidráulica equipo vibrosustitución	107,7
Esmeril angular	105,0
Camión pluma	104,9
Camión cama baja	104,4
Camión rampla	104,2
Vibrador de Inmersión	96,6
Bombas de hormigón	95,5

Respecto a la localización y características de la barrera acústica fija, a ser implementada en el sector nororiente del predio del puerto, se especifica en el Anexo 21 del Adenda 1 del EIA, en los siguientes términos:

**“3.8.1.1.2 Descripción de medidas de control de ruido. Barrera acústica perimetral. Se requiere de una barrera acústica perimetral de altura mínima 4.0 [m] en el sector nororiente del predio. La materialidad de la barrera debe tener una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m<sup>2</sup>], para lo cual es factible utilizar madera OSB de espesor 18 [mm] (...) A continuación se indica un esquema de la ubicación de la barrera acústica perimetral. El largo del elemento es 240 [m].**



**Pantalla acústica para Martinete. Las faenas de hincado de pilotes deben incorporar una barrera acústica que permita obstaculizar la propagación directa desde la faena hacia los receptores**



Ilustración 3-14: Esquema de disposición de barrera acústica en Martinete.



*Una solución equivalente a la anterior consiste en un semiencierro flexible como el que indica la siguiente ilustración. Esta solución está fabricada a base de membranas de alta densidad con uniones flexibles, selladas herméticamente en sus uniones para evitar fugas de ruido.*

Ilustración 3-16: Fotografía encierro acústico en Martinete.



Fuente: <http://www.menck.com/>

Respecto a las medidas operacionales de gestión del ruido, en Adenda 1 se detallan de la siguiente forma:

### **Escenario 2**

#### **i. Periodo diurno**

Las actividades y/o maquinaria **que deben contar** con pantallas acústicas durante el periodo diurno corresponden a:



- Sector fabricación de pilotes
  - Soldado de pilotes,
  - Generadores 100 y 150 [kVA],
  - Compresor,
  - Camión pluma en sector fabricación de pilotes, y
  - Grúa hidráulica.
  
- Sector prefabricados de hormigón
  - Hidrolavado e hidroarenado
  
- Taller de misceláneos
  - Esmeril angular

Tal como se indicó para el escenario anterior, las áreas de trabajo deben ser cercadas por la pantalla acústica, ubicando las fuentes de ruido lo más cerca de su pared.

#### **ii. Periodo nocturno**

Para el periodo nocturno se considera, **además de las medidas** descritas para el periodo diurno, la instalación de barreras locales en el área de trabajo de las fuentes descritas a continuación:

- Sector prefabricados de hormigón
  - Grúa hidráulica, y
  - Camión mixer
- Taller de misceláneos
  - Camión rampla, y
  - Equipo de oxicorte

(...) Las emisiones de ruido generadas por fuentes fijas como maquinaria, equipos e instalaciones se evaluaron según los máximos que define el D.S. N° 38/2011 del MMA, determinando que el nivel generado durante la fase de construcción no supera el límite normativo en periodo diurno y nocturno, estableciéndose la no generación de impacto significativo sobre este componente. **Dicho cumplimiento está condicionado a la implementación de las medidas de control descritas en el numeral 6.3.1.1.2 del presente documento**

Respecto a los indicadores para acreditar el cumplimiento de los compromisos del componente ambiental ruido, se establecieron entre otros, el registro de resultado de las mediciones trimestrales vertidos en informes trimestrales conteniendo un registro fotográfico de la implementación de las medidas de control, acompañado de la descripción del estado de esta mediante la implementación de una ficha de chequeo y registro.

Por otra parte, en el Considerando 12.5 de la RCA N°71/2020 se indica: **“*Campaña de monitoreo de ruido en construcción.* Se realizarán campañas de monitoreo trimestrales durante la construcción en los receptores que fueron medidos en la línea de base, que suman 18 receptores considerados sensibles (...) El citado compromiso consiste en realizar mediciones en los puntos de interés, con la finalidad de verificar que las medidas de control propuestas en el proyecto cumplan su objetivo de disminuir los niveles de presión sonora y aseguren el cumplimiento normativo en dichos receptores en esta fase (...) Se considera que en caso de registrar una desviación respecto de los valores esperados durante el monitoreo en alguno de los receptores de interés, se realizará la evaluación de la implementación de una medida correctora a la brevedad posible (considerando un plazo de 30 días máximo), la cual deberá dar cumplimiento a los**



valores límites de cumplimiento. Se realizará una nueva medición en él o en los receptores que se presente el incumplimiento, asegurando de esta forma, que no exista perturbación en ellos debido al ruido generado por la fase constructiva del Proyecto (...) La metodología de medición utilizada corresponderá a la implementada en la medición de línea de base y que es la que se encuentra descrita y establecida en el D.S N°38/2011”

## II.- FISCALIZACIONES SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

### a) Programa RCA año 2021. Exp. DFZ-2021-901-IV-RCA.

En el marco del programa anual de fiscalizaciones de la SMA, el año 2021 se ejecutaron actividades de fiscalización respecto a la RCA N°71/2020, considerando entre ellas el componente ruido, realizando actividades de fiscalización en terreno y examen de información de los reportes trimestrales de medición de ruidos.

En la inspección de terreno se constató la implementación de pantallas o barreras acústicas fijas con una longitud total de 284 m, instaladas en forma discontinua en 3 zonas: 97 m lineales en zona de maestranza (Nomenclatura del EIA “Taller de Empalme de Pilotes”), 143 m lineales en zona de movimiento de tierras (Nomenclatura del EIA “Patio Prefabricados”) y 44 m lineales en sector oriente que enfrenta al muelle de servicio (Fig. 3. Anexo 1).



**Figura 3: Localización de barreras acústicas fijas (líneas fucsias y flechas rojas) en fase de construcción de RCA N°71/2020 “Proyecto de Modernización del Puerto de Coquimbo” (Fuente: Información proporcionada por el titular. Ver Anexo 1)**

Por otra parte, se verificó la implementación de medidas de mitigación en el equipo que realiza la hincada de pilotes (Martinete o Martillo de Hincada), consistentes en un semi encierro acústico de 3



caras en el Martinete, considerando además medidas adicionales tales como: instalación de placas flexibles (terciado) en zona de la cara frontal y área de la campana del equipo instalación de espumas acústicas de alta densidad fonoabsorbentes en el interior de la campana y de goma de ajuste en la campana (Ver Anexo 1).

Del examen de información de los reportes trimestrales de ruido durante la fase de construcción correspondientes a los monitoreos de noviembre 2020, febrero y mayo de 2021, seguimiento ejecutado por la ETFA SEMAM, se concluye que se cumple la normativa de ruido en los 18 receptores definidos en la evaluación ambiental.

De esta manera en las actividades de fiscalización del año 2021 no se constataron hallazgos relativos al incumplimiento de la norma de emisión de ruidos comprometida en la RCA y se constató la implementación de medidas de mitigación para el control del ruido.

#### **b) Denuncias ruido Hinca de Pilotes.**

En el mes de noviembre de 2021 se recibió una denuncia ciudadana por el ruido emitido durante el proceso de hinca de pilotes (denuncia 297-IV-2021). A la fecha se han recepcionado un total de 8 denuncias de 3 denunciante, por el ruido emitido durante la fase de construcción del proyecto, relevando como la mayor fuente emisora, al proceso de Hinca de Pilotes, no obstante también expresan molestia por emisión de ruido por las otras actividades del proceso de construcción del proyecto.

<b>Expediente denuncia</b>
297-IV-2021
10-IV-2022
43-IV-2022
77-IV-2022
79-IV-2022
98-IV-2022
127-IV-2022
197-IV-2022

Respecto a antecedentes de los hechos denunciados, los denunciante han remitido una serie de fotografías y videos, que dan cuenta de la percepción de ruidos en receptores sensibles, tanto por las faenas de Hinca de Pilotes (<http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/27581>), como por otras actividades de la fase de construcción (<http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/27099>, ver archivo Anexo Denuncia: video4; <http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/26731>) operación de maquinaria pesada para el traslado de pilotes en faenas nocturnas a las 03:08 am del domingo 19 de junio de 2022 (<http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/28472>. Anexo Denuncia: 20220619-030808.mp4).

Respecto a las denuncias, fiscalizadores de la oficina regional Coquimbo realizaron una serie de actividades de fiscalización, considerando mediciones de ruido en las casas de los denunciante



(receptores sensibles), inspección en terreno de las medidas de mitigación de ruidos y de las actividades de construcción en ejecución, requerimientos de información al regulado y examen de información de los reportes de mediciones de ruido encomendadas a una Entidad de fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA, información que se encuentra disponible en el Expediente de fiscalización DFZ-2022-80-IV-RCA.

**c) Actividades de fiscalización SMA por denuncias de ruidos**

A continuación, se da cuenta en detalle de las actividades de fiscalización realizadas por la SMA y sus resultados relevantes.

**c.1) Requerimiento información al titular Res. Ex. ORC N° 70/2021.**

En atención al ingreso de denuncia ciudadana, se realizó examen de información de reportes de seguimiento de ruido posteriores a aquellos revisados en la fiscalización del programa de RCA del año 2021, constatando superación de la norma diurna en uno de los receptores sensibles (**Receptor N°4 = 69 dbA en horario diurno**), de acuerdo a los resultados de las mediciones de la campaña de septiembre de 2021 (SSA 116863. <http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/116863>). También se constató en el Sistema de Seguimiento Ambiental (en adelante SSA), la carga de una carta de titular (SSA 118237. <http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/118237>), mediante la cual informa la superación de la norma en el Receptor N°4, indicando que dicho receptor se encuentra emplazado aproximadamente a 134 m del sector del estribo, que es el punto donde se inician las faenas de hincado de pilotes en la fase de construcción del proyecto. Al respecto el titular informó que *“para garantizar el cumplimiento del DS 38/2011 conforme a lo establecido en el compromiso 12.5 de la RCA, a raíz del evento de superación normativo descrito en el presente informe, TPC, con el apoyo de la empresa de consultoría experta en asesoría acústica Ruido Ambiental SpA, realizaron una evaluación de posibles medidas correctoras adicionales a implementar para evitar la superación de los límites establecidos en el DS 38/11. A partir de dicha revisión, Terminal Puerto Coquimbo implementará, en el corto plazo, medidas de mitigación de ruido adicionales, junto con un programa de nuevas mediciones tendientes a evaluar las mejoras en las medidas de control en el menor tiempo posible”*

En atención a lo anterior, mediante Res. Ex. N° 70 de fecha 11 de noviembre de 2021 (Anexo 2) la oficina regional de la SMA requirió a TPC, en resumen lo siguiente:

- Informar si se adoptaron medidas de mitigación de ruidos adicionales, describiéndolas e informando su efectividad y magnitud de la atenuación del ruido lograda en el receptor N°4 del plan de seguimiento de ruido del proyecto.
- Realizar una nueva medición de ruidos, generados por las actividades de la fase de construcción del proyecto, en conformidad a lo dispuesto DS 38/2011 y a la Resolución N° 693/2015.



Al respecto el titular respondió a lo requerido (Anexo 3), informando en resumen lo siguiente:

- Respecto a medidas de mitigación adicionales: a) Llenado de pilote con agua previo al hincado para evitar efecto de resonancia; b) Reinstalación de sistema de uniones entre paneles de torre de hinca (ojetillos y cuerdas), con mayor tensión para garantizar uniones más herméticas y c) Reforzamiento del recubrimiento del martinete.
- Respecto a nuevas mediciones, informó lo siguiente: a) Medición en octubre de 2021 (SSA 118237), resultando en **65 dBA en el receptor N°4**, menor valor que aquel registrado en septiembre de 2021, pero sobre el límite normado para una zona II en horario diurno (60 dBA); b) Medición 25 de noviembre de 2021, resultando en **62 dBA en el receptor N°4**; c) Respecto a la medición solicitada por la SMA en dos receptores adicionales, localizados en una cota superior al R4, se obtuvieron valores de **58 y 59 dBA**, dentro del límite normado para una Zona II (60 dBA) (Tabla II)
- En atención a los resultados antes señalados, el titular informó la propuesta y cronograma de implementación de nuevas medidas complementarias, que permitirían alcanzar los valores establecidos en la norma.
- Las medidas propuestas se informaron mediante documento "*Gestión de Control sobre el Ruido del Hincado de Pilotes*" elaborado por una empresa asesora, cuyo objetivo fue realizar una predicción mediante software de modelación de los niveles asociados para las próximas faenas de hincado, la evaluación de las medidas hasta ahora implementadas y la propuesta de mejoras a dichas medidas para reducir los niveles esperados.
- Respecto a las recomendaciones de la empresa asesora, se fundamentan en general en una mejora de la implementación, montaje y mantención de las medidas existentes, dando relevancia al concepto de hermeticidad en las uniones de paneles y contra la base del puente de acceso, y adicionar materialidad a las medidas ya existentes, para aumentar masa y la eficiencia de las medidas. (ver detalles en Anexo 3 y Anexo 7).
- Con las medidas propuestas la empresa asesora llega a la conclusión que en el Receptor N°4, se lograría un Nivel de Presión Sonora (NPC) de **53 dBA**.
- Con fecha 24 de diciembre de 2021, el titular complementa la respuesta a la SMA informando la realización de mediciones trimestrales con **fecha 6 y 7 de diciembre de 2021** (SSA 120064) resultando en cumplimiento de la norma de ruidos en todos los receptores, en particular en el receptor N°4 se registró un NPC de **58 dBA** (Tabla II)
- Respecto a la campaña de monitoreo trimestral correspondiente al mes de marzo de 2022 (SSA 125805), se indica superación de la norma en horario diurno en los receptores **R4 y R2** con valores de **NPC de 62 y 65 dBA respectivamente**, superior al límite de una zona II (60 dBA) (Tabla II). Cabe señalar que, de acuerdo a los antecedentes disponibles, durante la ejecución de dichas mediciones, el titular ya había implementado las recomendaciones de la empresa asesora, señaladas en los puntos anteriores.
- A raíz de los resultados de la campaña trimestral del mes de marzo 2022, el titular realizó una campaña de monitoreo extraordinario en los receptores R2 y R4 (SSA 1000363), resultando en el cumplimiento de la norma en horario diurno zona II (60 dBA), con valores de NPC de **58 y 60 dBA respectivamente**. (Tabla II)



**Tabla II: Resumen de resultados del monitoreo de Nivel presión Sonora Corregida (NPC) en receptores sensibles de ruido, comprometido en RCA N°71/2020.**

Medicion	SSA	Origen	NPC -Receptor	Obs. Fuente emisora
sept-21	116863	Seguimiento trimestral RCA	69 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
oct-21	118237	Seguimiento complementario RCA	65 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
nov-21	no aplica	Medicion solicitada por SMA	62 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
dic-21	120064	Seguimiento trimestral RCA	58 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
mar-22	125805	Seguimiento trimestral RCA	62 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
			65 dBA (R2)	Con Hinca de Pilotes
abr-22	1000363	Seguimiento complementario RCA	60 dBA (R4)	Con Hinca de Pilotes
			58 dBA (R2)	Con Hinca de Pilotes

### c.2) Inspecciones ambientales y actividades de medición de ruido SMA

Fiscalizadores de la oficina regional de la SMA realizaron varias actividades de fiscalización ambiental del tipo inspección en terreno, a objeto de verificar los compromisos de la RCA en la fase de construcción, y del tipo medición de ruidos en las localizaciones de los receptores sensibles/denunciantes de ruido. En la Tabla III se presenta un resumen de las actividades ejecutadas, respecto a las cuales se levantaron las correspondientes actas de fiscalización, las que se encuentran cargadas en el expediente de fiscalización DFZ-2022-80-IV-RCA.

**Tabla III: Resumen de actividades de fiscalización realizadas por la SMA y estado de operación de faenas de hincado de pilotes.**

Fecha	Tipo actividad	Estado Fte Emisora
18-01-2022	Medicion ruido D1	Sin Hinca de Pilotes
21-01-2022	Medicion ruido D1	Sin Hinca de Pilotes
03-02-2022	Medicion ruido D1	Sin Hinca de Pilotes
04-02-2022	Medicion ruido D1	Sin Hinca de Pilotes
22-02-2022	Medicion ruido D1	Con Hinca de Pilotes
02-03-2022	Inspeccion Proyecto RCA	Sin hinca de pilotes
21-04-2022	Medicion ruido D1 e inspeccion RCA	Sin Hinca de Pilotes
22-04-2022	Medicion ruido D1 y D2	Sin Hinca de Pilotes
04-05-2022	Medicion ruido D2/externo	Con Hinca de Pilotes
		Sin Hinca de Pilotes
	Medicion ruido D2/interior cerrada	Con Hinca de Pilotes
	Medicion ruido D2/interior abierta	Con Hinca de Pilotes
15-06-2022	Medicion en lugar referencial receptores denunciante	Con Hinca de Pilotes

En respuesta a las actas levantadas con fechas 22.02.2022 y el 02.03.2022 (Ver Anexos 4 y 5 respectivamente) el titular informó entre otros, las medidas complementarias o mejoras en las medidas de mitigación de ruidos implementadas, dirigidas a incrementar el nivel de mitigación de ruido en su origen, en la fuente emisora, es decir en torno a los equipos que intervienen en la hincado de pilotes, implementando barreras acústicas en el Martinete (interior y exteriormente) y barreras

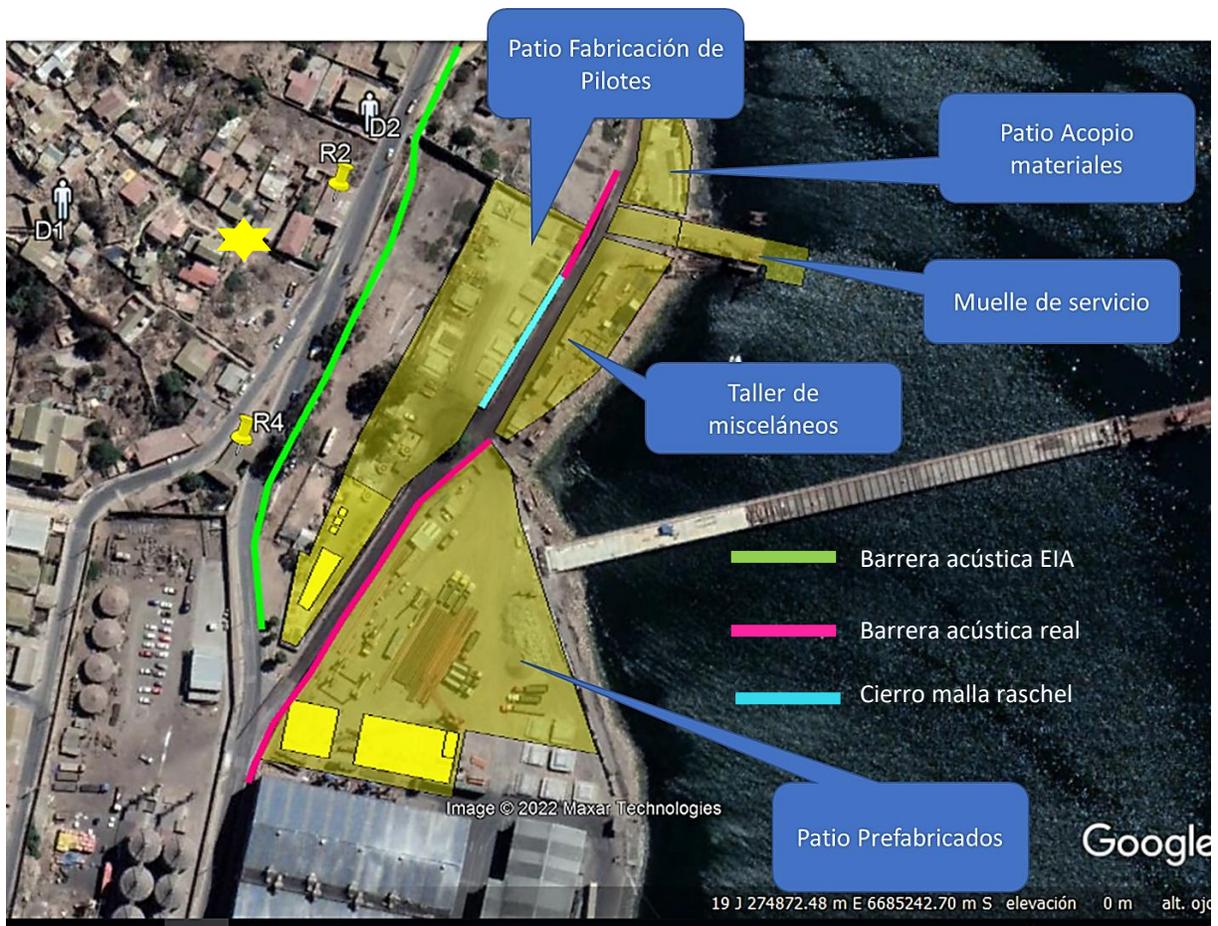


acústicas en la torre guía de Hinca. La última acción de reforzamiento de las medidas de mitigación, correspondió a aquella informada en respuesta al acta del 02.03.2022, en la torre de hinca, encapsulándola con barreras acústicas flexible (BAF) en un recubrimiento de 3 caras sobre estructura rígida, instalando en forma adicional paneles de densidad de 10,1kg/m<sup>2</sup>. (Ver Anexo 5)

En actividad de inspección de fecha 21.04.2022, se realizó recorrido al interior del proyecto en fase de construcción, a objeto de constatar la implementación de medidas complementarias de control/mitigación de ruidos, en particular de los ruidos emitidos durante la hinca de pilotes, de acuerdo a lo informado por el regulado en respuestas a los requerimientos de información. En dicha actividad se constató entre otros aspectos, lo siguiente:

- Respecto a medidas complementarias o mejora en las medidas de mitigación de ruido para las faenas de la hinca de pilotes, se indicó que en caso de la hinca vertical, se aumentó la altura de la cobertura de la barrera acústica de la torre de hinca, en un metro.
- Respecto a las faenas de hinca de pilotes inclinados, se indica que no es posible utilizar la estructura exterior a la torre de hinca, tipo biombo de tres caras con la lona BAF; de esta manera en la hinca diagonal, solo se utilizan las medidas de mitigación instaladas en la torre de hinca y en el martinete, considerando más capas de aislación.
- En el área llamada sector de prefabricados, denominado como “*Patio de fabricación de pilotes*” en la nomenclatura original del EIA (ver Fig. 4; Anexo 6), se informó que en dicha área solo se realizan trabajos diurnos (7:30 -17:30 h). Respecto a las herramientas y equipos utilizados en dicha área, se señalan los siguientes: herramientas eléctricas, esmeril angular, sierra circular, taladros, taladro roto percutor, hidrolavadoras, vibradores y maquinaria pesada. Cabe señalar que el “*Patio de fabricación de pilotes*”, se enfrenta a la localización de los receptores de ruidos R2 y R4 (ver Fig. 4; Anexo 6).





**Figura 4. Localización de sectores de frentes de trabajos definidos en el EIA, de las barreras acústicas comprometidas en el EIA (línea verde), de las barreras acústicas efectivamente implementadas (líneas fucsias), cierro de malla (línea celeste), de receptores de ruido (R2, R4, D1, D2) y lugar de medición de ruido de fecha 15.06.2022 (estrella amarilla)**

- No se constata la existencia de pantallas acústicas fijas en la proyección del ruido desde el “Patio de fabricación de pilotes” hacia los receptores de calle Regimiento Coquimbo o utilización de pantallas/barreras acústicas móviles cercanas a trabajos o tareas específicas emisoras de ruido. No obstante, existe un tramo con cierro tipo pandereta (preexistente) solo en el sector que enfrenta al receptor R4 (calle Regimiento Coquimbo), debido a las diferencias de cota entre el “Patio de fabricación de pilotes” (y también otras áreas del proyecto en construcción) y las casas de calle Regimiento Coquimbo, estando éstas últimas en una cota superior, las faenas en el “Patio de fabricación de pilotes”, del “Taller de Misceláneos”, y las actividades en los caminos de acceso a los frentes de trabajo, se visualizan desde los receptores y se proyectan hacia ellos los ruidos emitidos en esos sectores (ver Fotografías 1-4 y detalles en Anexo 7).





**Foto 1: Vista desde el mar hacia el sector de construcción del proyecto. Se indica la localización de los receptores de ruido (flechas amarillas), Barreras Acústicas fijas (flechas rojas) y Cierro con malla (Flecha celeste) (Fuente imagen: titular del proyecto)**

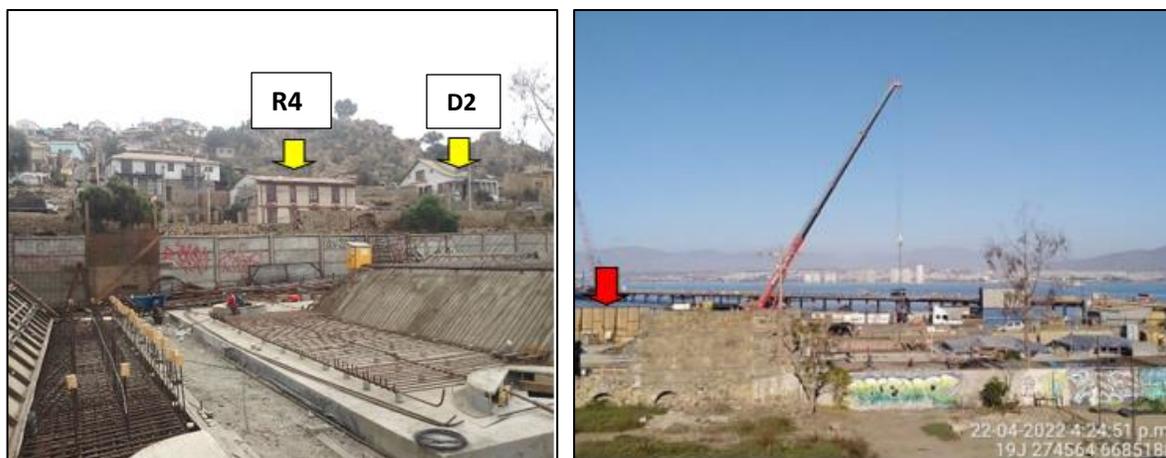


**Foto 2: Vista desde casa de receptor de ruidos D2 hacia sector "Patio de Fabricación de Pilotes" con actividades de construcción del proyecto. Se indica la localización de Barrera Acústica Fija (línea punteada roja) y Cierro de Malla (línea punteada celeste) (Fuente: captura de imagen de video presentado en denuncia <http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/26731>)**





**Foto 3: Vista desde casa de receptor de ruidos D2 hacia sector “Patio de Fabricación de Pilotes” con actividades y equipos utilizados en la construcción del proyecto. Se indica la localización de Cierro de Malla (línea punteada celeste) (Fuente: captura de imagen de video presentado en denuncia <http://siden.sma.gob.cl/Denuncia/Ficha/26731>)**



**Foto 4. Izquierda: Vista desde “Patio de Fabricación de Pilotes” hacia receptores de ruido (flechas amarillas). Derecha: Vista desde receptor de ruidos R4 hacia “Patio de Fabricación de Pilotes” (Fuente: Reporte de ruido SSA 1000363, abril 2022)**

Respecto a las actividades de mediciones de ruido, en atención a la naturaleza no permanente de la fuente emisora de mayor ruido (hinca de pilotes), al ruido de fondo asociado a la localización de los receptores, y a las acciones correctivas de mejora/refuerzo de las medidas de mitigación informadas por el titular, se realizaron mediciones en distintas ocasiones de acuerdo a lo señalado en la Tabla III (Fig. 5 localización receptores). De las mediciones realizadas, a continuación se relevan aquellas que aportaron mayor información para comprender el fenómeno y las



circunstancias específicas del caso.



**Foto 5.** Localización de puntos de monitoreo de ruido en receptores sensibles, correspondientes a aquellos definidos en la evaluación ambiental (R), a los receptores denunciados (D) y lugar Referencial (medición 15.06.2022) (Fuente: Elaboración propia)

#### **Medición 22.02.2022. Con Hinca de Pilotes**

**Receptor D1.** El resultado de las mediciones (2) exteriores, en horario diurno, en receptor D1 localizado en Zona II de la norma de ruidos, indican superación del máximo permitido, resultando en **65 y 67 dBA** (Ficha medición ruidos en Anexo 8.a)

#### **Medición 22.04.2022. Sin Hinca de Pilotes**

Durante la fiscalización no se ejecutaron las actividades de Hinca de Pilotes, pero si otras actividades de la fase de construcción del proyecto del puerto, tal como tránsito de maquinaria pesada, hidrolavadoras, movimiento de materiales, uso de herramientas eléctricas de corte y golpes.

#### **Receptor D1.**

- El resultado de la medición (1) exterior, en horario diurno, en receptor D1 localizado en Zona II de la norma de ruidos, indica cumplimiento del máximo permitido, resultando en **58 dBA** (Ficha medición ruidos Anexo 8.b)

#### **Receptor D2.**

- Medición realizada en exterior, en balcón localizado en el segundo piso de la casa habitación. Cabe señalar que la casa de receptor D2 se encuentra localizada en calle pública con tránsito de microbuses, camiones medianos y vehículos livianos, que afectan la



medición de la fuente emisora. Debido al comportamiento del ruido de fondo, del tipo de ruido impulsivo por el paso de vehículos a corta distancia, en el periodo de medición no se logró la estabilización del valor de ruido de fondo, el cual osciló entre 57 a 72 dBA.

- La medición (1) exterior, en horario diurno, en receptor D2 localizado en Zona II de la norma de ruidos, no corregido con el ruido de fondo de acuerdo lo señalado en el punto anterior, resultó en **65 dBA** (Ficha medición ruidos en Anexo 8.b)

#### **Medición 04.05.2022. Con Hinca de Pilotes. Receptor D2**

- Durante la ejecución de las mediciones, se realizaron registros del nivel de presión sonora en el receptor D2, considerando periodos con y sin la ejecución de Hinca de Pilotes, siendo esta última, la actividad la de mayor intensidad de emisión de ruidos. Los ruidos percibidos producidos por las actividades de construcción sin la Hinca de Pilotes, correspondieron al tránsito de maquinaria pesada, tal como tránsito de maquinaria pesada, hidrolavadoras, movimiento de materiales, uso de herramientas eléctricas de corte y golpes.
- Se realizaron mediciones tanto en el exterior (balcón 2° piso) como al interior de la casa (ventana abierta y ventana cerrada).
- No obstante durante la jornada del 04.05.2022 no se realizó medición del ruido de fondo, los resultados de las mediciones bajo el escenario con **hinca de pilotes activa versus hinca inactiva**, muestran una **diferencia aritmética de 10 dBA entre dichas mediciones**, realizadas en el exterior en el segundo piso de la casa del receptor D2, con valores de **74 dBA (hinca activa) y 64 dBA (sin hinca) respectivamente** (Tabla IV; Ver fichas de medición en Anexo 8.c), que al compararlas con el máximo establecido en el DS 38/2011 para una Zona II, resultan en superación de ese límite (60 dBA).
- Respecto a las mediciones en el **interior de la casa, con hinca de pilotes activa**, resultaron en **70 dBA** en condición de ventana abierta y **64 dBA con ventana cerrada**, ambos valores mayores al máximo establecido en el DS 38/2011 para una Zona II de (60 dBA) (Ficha medición ruidos en Anexo 8.c)

**Tabla IV: Resultados del nivel de presión sonora de medición de ruidos en receptor D2 realizados por la SM con fecha 04.05.2022.**

Fecha	Tipo actividad en receptor D.2	Estado Fte Emisora	NPC
04-05-2022	Medicion ruido exterior	Con Hinca de Pilotes	74/74
		Sin Hinca de Pilotes	64
	Medicion ruido interior/ventana cerrada	Con Hinca de Pilotes	64
	Medicion ruido interior/ventana abierta	Con Hinca de Pilotes	70

#### **Medición 15.06.2022. Con Hinca de Pilotes y obtención de ruido de fondo.**

- Con fecha 15.06.2022 se realizó una nueva actividad de medición de ruidos en un sector referencial cercano a las localizaciones de los receptores D1 y D2 (Fig. 5), objeto medir en el mismo lugar y en condiciones similares, el ruido emitido de la fuente emisora en investigación y el ruido de fondo característico del lugar.



- El resultado de las mediciones (6) indican la superación de la norma de emisión de ruidos DS 38/2011 en horario diurno, toda vez que se registraron **valores de NPC de entre 63 y 68 dBA**, superiores al máximo de 60 dBA para una Zona II (Tabla V; Ficha Medición Anexo 8.d).

**Tabla V: Resultados del nivel de presión sonora de medición de ruidos en sector referencial realizados por la SMA con fecha 15.06.2022.**

Fecha	Tipo actividad	Estado Fte Emisora	NPC
15-06-2022	Medición en lugar referencial receptores denunciadores, cálculo con ruido de fondo	Con Hinca de Pilotes	63/68/66/66/67/67

**d) Resultados de las actividades de fiscalización: observaciones y hallazgos.**

De la revisión en extenso del expediente de evaluación ambiental y de los hechos constatados durante las actividades de fiscalización, se concluyó la existencia de observaciones y hallazgos respecto a la forma de ejecución del proyecto y respecto a los resultados del nivel de presión sonora medido en receptores sensibles, resultados que se resumen en la Tabla VI, cuyos antecedentes detallados se presentan en el Anexo 7.-

**Tabla VI: Resumen de observaciones y hallazgos de los procesos de fiscalización ambiental a la UF "Terminal Portuario Coquimbo".**

Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Observaciones/Hallazgos
Manejo de emisiones atmosféricas: Ruido	<p><b>Considerando 6.1.</b> (...) <i>emisiones de ruido del proyecto no superan los valores establecidos en la normativa ambiental vigente. Considerando todo lo anterior no se contemplan impactos significativos asociados al riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. De acuerdo a lo anterior, se da cumplimiento a los niveles establecidos en la normativa ambiental vigente al respecto en la mayoría de los receptores sensibles cercanos de acuerdo al escenario proyectado.</i></p> <p><b>Considerando 12.5 Campaña de monitoreo de ruido en construcción.</b> <i>Se realizarán campañas de monitoreo trimestrales durante la construcción en los receptores (...) con la finalidad de verificar que las medidas de control propuestas en el proyecto cumplan</i></p>	<p>De las actividades de medición de ruidos por parte de la SMA y examen de información del seguimiento ambiental del proyecto al componente ruido, es posible concluir que en la fase de construcción del proyecto se ha constatado superación de la norma de ruido en receptores sensibles, considerados en el seguimiento ambiental del proyecto, así como también superación de dicha norma en los receptores denunciadores, por ruidos emitidos por la ejecución de la fase de construcción del proyecto, tanto durante la ejecución de faenas de hinca de pilotes, así como en situación de funcionamiento de otras fuentes de ruido de la fase de construcción.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en la RCA, el titular actuó en consecuencia al detectar mediante el seguimiento ambiental la superación de la norma de ruido en algunos receptores sensibles, ejecutando medidas con fines correctivos para el</p>

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile

Oficina Regional Coquimbo. Los Carrera N°330, piso 2. La Serena / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)



Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Observaciones/Hallazgos
	<p><i>su objetivo de disminuir los niveles de presión sonora y aseguren el cumplimiento normativo en dichos receptores en esta fase (...) Se considera que en caso de registrar una desviación respecto de los valores esperados durante el monitoreo en alguno de los receptores de interés, se realizará la evaluación de la implementación de una medida correctora a la brevedad posible (considerando un plazo de 30 días máximo), la cual deberá dar cumplimiento a los valores límites de cumplimiento. Se realizará una nueva medición en él o en los receptores que se presente el incumplimiento, asegurando de esta forma, que no exista perturbación en ellos debido al ruido generado por la fase constructiva del Proyecto (...)</i></p>	<p>control de ruido en los equipos y partes involucradas en la Hinca de Pilotes y realizando nuevas campañas de medición para evaluar su efectividad en la mitigación del ruido. No obstante lo anterior, se constató la ocurrencia de nuevos episodios de superación de la norma de ruidos, no subsanando efectivamente la problemática y continuando con las actividades emisoras de ruido de la construcción del proyecto.</p>
<p>Manejo de emisiones atmosféricas: Ruido</p>	<p><b>RCA N° 71/2020. Considerando 10.1.2.</b> De la estimación de emisiones de ruido se determina, que se deben establecer medidas de control de ruido en algunos sectores de la instalación de faena durante la temporalidad de cada uno de los escenarios donde se supera los niveles de presión sonora establecidos</p> <p><b>Anexo 21 del Adenda 1 del EIA. 3.8.1.1.2 Descripción de medidas de control de ruido.</b></p> <p><b>Barrera acústica perimetral.</b> Se requiere de una barrera acústica perimetral de altura mínima 4.0 [m] en el sector nororiente del predio.</p> <p><b>Barreras acústicas locales y restricción de funcionamiento de maquinaria.</b> Las faenas y/o maquinarias que deben incorporar pantallas acústicas de este tipo para cada escenario (...) Las actividades y/o maquinaria que deben contar con pantallas acústicas durante el periodo diurno corresponden a (...) Sector fabricación de pilotes (...) Sector prefabricados de hormigón (...) Taller de misceláneos (...) Tal como se indicó para el escenario anterior, las áreas de trabajo deben</p>	<p>El titular implementó la medida correspondiente a la Barrera acústica perimetral fija, en forma discontinua y en una localización distinta a lo establecido en la evaluación ambiental.</p> <p>No se constató el uso de barreras acústicas locales móviles en actividades/equipos que representan fuentes emisoras de ruido, en los lugares, modos y tiempos establecidos en la evaluación ambiental, objeto interponerse en la trayectoria de la emisión de ruidos hacia los receptores sensibles.</p> <p>Se constató superación de la norma DS 38/2011 en receptores sensibles en jornada diurna, incluso sin considerar la actividad más ruidosa correspondiente a la hincada de pilotes.</p> <p>De esta manera, respecto a la extensión y localización de las barreras acústicas fijas y su relación con las fuentes emisoras de ruido principales, se concluyó que no cubren íntegramente el frente de camino de la propagación del ruido hacia los receptores sensibles, omitiéndose además barreras acústicas locales para áreas de trabajo y/o para</p>



Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Observaciones/Hallazgos
	<p><i>ser cercadas por la pantalla acústica, ubicando las fuentes de ruido lo más cerca de su pared.</i></p> <p><i>(...) Las emisiones de ruido generadas por fuentes fijas como maquinaria, equipos e instalaciones se evaluaron según los máximos que define el D.S. N° 38/2011 del MMA, determinando que el nivel generado durante la fase de construcción no supera el límite normativo en periodo diurno y nocturno, (...). Dicho cumplimiento está condicionado a la implementación de las medidas de control descritas en el numeral 6.3.1.1.2 del presente documento</i></p>	<p>faenas móviles, no ejecutándose por tanto las medidas de mitigación del proyecto como fue evaluado y calificado ambientalmente favorable, registrándose además superación de la norma de ruido en receptores sensibles de acuerdo a lo informado en los reportes de seguimiento ambiental y de acuerdo a lo constatado en fiscalizaciones de la SMA</p>
<p>Manejo de emisiones atmosféricas: Ruido</p>	<p><b>Anexo 21 del Adenda 1 del EIA. (...)</b></p> <p><i>Las faenas de hincado de pilotes considerarán una barrera acústica que permita obstaculizar la radicación [Sic] directa desde la faena hacia los receptores. Consistirá en aplicar una pantalla conformada por tres (3) caras (...)</i></p> <p><i>Además, se implementará un semi-encierro flexible en base de membranas de alta densidad (...)</i></p> <p><i>Pantalla acústica para Martinete. Las faenas de hincado de pilotes deben incorporar una barrera acústica que permita obstaculizar la propagación directa desde la faena hacia los receptores.</i></p> <p><b>Considerando 12.5 Campaña de monitoreo de ruido en construcción.</b> <i>Se realizarán campañas de monitoreo trimestrales durante la construcción en los receptores (...) con la finalidad de verificar que las medidas de control propuestas en el proyecto cumplan su objetivo de disminuir los niveles de presión sonora y aseguren el cumplimiento normativo en dichos receptores en esta fase (...)</i> <i>Se considera que en caso de registrar una desviación respecto de los valores esperados durante el monitoreo en alguno de los receptores de interés, se realizará la evaluación de la implementación de una medida correctora a la brevedad</i></p>	<p>De las actividades de fiscalización del componente ruido, es posible concluir que se ha constatado superación de la norma de ruido en receptores sensibles, durante la ejecución de faenas de Hincado de Pilotes.</p> <p>De los hechos constatados de las actividades de inspección ambiental y examen de información requerida al titular, es posible señalar que el titular implementó medidas de mitigación específicas para el control de ruido en las faenas de hincado de pilotes, en sintonía con las propuestas y compromisos de la RCA, realizando estudios, modelaciones mejoras, refuerzos y complementos a dichas medidas de mitigación durante el desarrollo de la fase de construcción, orientadas a adicionar materialidad a las medidas ya existentes, para aumentar masa y la eficiencia de las medidas.</p> <p>Respecto a la implementación de un semi-encierro flexible en base de membranas de alta densidad en torno la Torre de Hincado de Pilotes, se constató que dicha estructura denominada en la ejecución del proyecto "<i>Barrera acústica de guía de Hincado</i>", solo es posible utilizarla en la hincado vertical de pilotes y no cubre en todo momento la zona de impacto del martinete, por tanto dicha medida de control no contribuye a la mitigación del ruido de hincado de pilotes, durante todo el periodo de ejecución de dicha faena.</p>



Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Observaciones/Hallazgos
	<p><i>posible (considerando un plazo de 30 días máximo), la cual deberá dar cumplimiento a los valores límites de cumplimiento. Se realizará una nueva medición en él o en los receptores que se presente el incumplimiento, asegurando de esta forma, que no exista perturbación en ellos debido al ruido generado por la fase constructiva del Proyecto (...)</i></p>	<p>No obstante la ejecución de medidas correctivas realizadas por el titular, tomando en cuenta los resultados de su seguimiento ambiental del ruido, de acuerdo a las mediciones realizadas por la ETFA contratada por el titular y realizadas por la SMA, la actividad de hinca de pilotes produce una superación del Nivel de ruido percibido en los receptores sensibles cercanos al proyecto, regulado por la norma de emisión DS N°38/2011.</p> <p>El titular no ha subsanado efectivamente la problemática y ha continuado con la ejecución de actividades emisoras de ruido de la fase de construcción del proyecto</p>
Otros	<p><b>Considerando 19.</b> <i>Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Coquimbo y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos</i></p>	<p>No obstante el titular ha implementado medidas de control de ruido en la fuente emisora correspondiente a la Hinca de Pilotes, similares a aquellas establecidas en la RCA así como medidas complementarias, de acuerdo a los resultados del seguimiento ambiental del proyecto, en diversas oportunidades se constata superación de la norma de emisión DS 38/2011. Por lo tanto, la variable ruido con las medidas de mitigación implementadas, no se ha comportado de acuerdo a lo previsto en la evaluación ambiental del proyecto.</p>



## II. FUNDAMENTO DE LA SOLICITUD DE MEDIDAS PROVISIONALES.

### a) Riesgo

De acuerdo con los resultados de las actividades de fiscalización ambiental, consistentes en inspecciones en terreno y mediciones de ruido en receptores sensibles, se constató que la UF “Puerto Coquimbo”, sobrepasó el límite estipulado para la Zona II en el D.S. N°38/11 MMA.

El artículo 48 de la LO-SMA dispone que, con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitarse fundadamente al Superintendente la adopción de alguna o algunas de las medidas provisionales allí indicadas.

El Decreto Supremo N°38/2011, es una norma de emisión cuyo objetivo de protección es la salud de la comunidad, mediante el establecimiento de niveles máximos de inmisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula, tales como las actividades industriales y comerciales.

En cuanto al riesgo en la salud de las personas se fundamenta, primeramente, en la superación de norma de emisión de ruidos D.S. N°38/11 MMA, en distintas oportunidades, siendo la última medición realizada el 15 de junio de 2022, constatando una excedencia de hasta 8 dBA, respecto al límite máximo para Zona II (Tabla V). Por otra parte, de las mediciones realizadas con fecha 04.05.2022 en casa de uno de los receptores de ruido, se constató un aporte de 10 dBA en el ruido percibido en el receptor durante el proceso de hinca de pilotes, correspondiente a la actividad y equipo con mayor potencia acústica (Tabla I).

El efecto del ruido desde el punto de vista fisiológico puede afectar, en razón de sus características, a gran parte del organismo humano, actuando sobre la audición, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema neurovegetativo, sistema circulatorio. De esta manera, el ruido puede tener efectos no deseados sobre el sueño, los procesos cognitivos, efectos psicológicos, y además es un agente potenciador de otras enfermedades cuando el organismo se somete a determinados niveles sonoros durante periodos prolongados.

Las personas sometidas a altos niveles de ruidos de forma continua experimentan serios trastornos fisiológicos, como pérdida de la capacidad auditiva, alteración de la actividad cerebral, cardíaca y respiratoria, trastornos gastrointestinales, entre otros. Además, se producen alteraciones conductuales tales como perturbación del sueño y el descanso, dificultades para la comunicación, irritabilidad, agresividad, problemas para desarrollar la atención y concentración mental (Platzer, 2007).

Los efectos sobre el sueño no se restringen al insomnio; aun sin alcanzar los niveles necesarios para ocasionar el despertar, se ha comprobado que el ruido perturba las etapas del sueño profundo. Ello sucede porque durante el sueño el sonido es percibido en forma inconsciente y genera una señal auditiva perfectamente capaz de influir sobre diversas funciones del cerebro. Esto es particularmente dañino para el crecimiento de los bebés, ya que las hormonas que favorecen el crecimiento son segregadas durante las etapas del sueño profundo (Martínez 2005).

Los principales efectos sobre la salud reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros organismos, como la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (US EPA) y el Programa Internacional

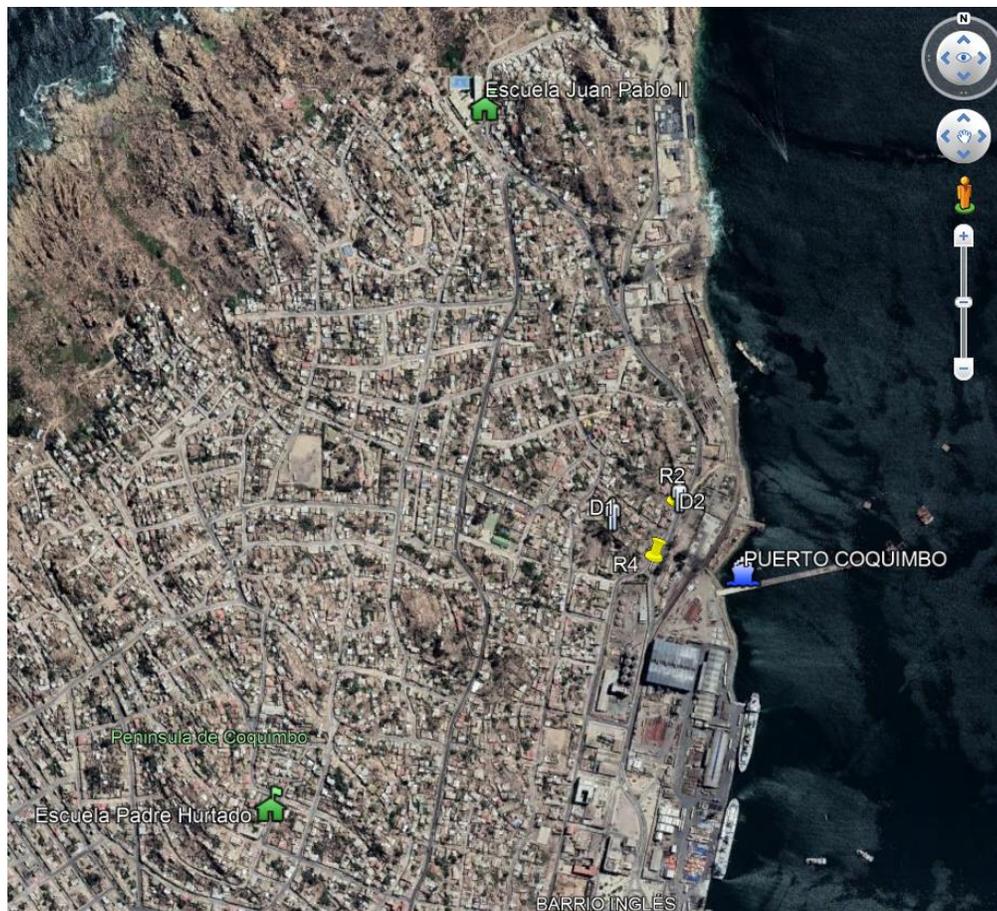


de Seguridad Química (IPCS) en sus monografías sobre criterios de salud ambiental (Environmental Health Criteria), son:

- a) Efectos auditivos: Discapacidad auditiva incluyendo *tinnitus* (escuchar ruidos en los oídos cuando no existe fuente sonora externa).
- b) Manifestación de dolor y fatiga auditiva, perturbación del sueño y todas sus consecuencias a lo largo y corto plazo.
- c) Efectos cardiovasculares, respuestas hormonales (hormonas del estrés) y sus posibles consecuencias sobre el metabolismo humano y el sistema inmune.
- d) Disminución del rendimiento en el trabajo y la escuela, molestia, interferencia con el comportamiento social (agresividad, protestas y sensación de desamparo), interferencia en la comunicación oral.

Respecto a la localización de la fuente emisora, esta se encuentra en el sector céntrico de la ciudad de Coquimbo, con usos del territorio del tipo residencial, comercial, educacional, entre otros. De acuerdo al Plan regulador vigente de la comuna de Coquimbo (2019), los receptores de ruido se localizan mayoritariamente en la zona ZU13 – “Zona Mixta Residencial 13” (Receptor de ruido D1) cuyos usos permitidos corresponden a Residencial, Equipamiento, Espacio Público y Áreas Verdes. Los receptores D2, R2 y R4 se localizan en la zona denominada ZCH1 “Zona Conservación Histórica 1 Centro de Coquimbo”, con usos permitidos similares a la zona ZU13. En la zona céntrica de Coquimbo, en un radio menor a 900 m de las obras del proyecto, existen al menos 2 centros educacionales (Fig. 6).





**Figura 6: Localización de las obras de construcción del Puerto Coquimbo, receptores de ruido y establecimientos educacionales.**

**b) Incumplimientos a la normativa e inminencia del riesgo**

En la resolución que calificó ambientalmente favorable la ejecución del proyecto RCA N°71/2020, se señaló que se configuraron 4 escenarios de modelación de ruidos considerando medidas de mitigación/control de ruido y que en todos los casos se cumplía que las actividades constructivas no derivarían en incumplimiento de los umbrales que exige la normativa aplicable el DS N°38/2011, tanto para el periodo diurno como nocturno.

De acuerdo con lo expuesto en el presente documento, se constató tanto a partir de los informes remitidos por el titular y de las mediciones realizadas por esta Superintendencia, que se está generando niveles de emisión de ruidos por sobre la norma en receptores sensibles en horario diurno, aun cuando el titular ha ejecutado medidas de mitigación/control de ruidos.

De la fiscalización de las medidas de mitigación de ruidos se constató que algunas de ellas fueron implementadas en forma distinta a lo establecido en la evaluación ambiental y que, no obstante el titular ha ejecutado una serie de medidas correctivas a objeto de lograr la eficiencia esperada en términos de atenuación del ruido, estas han sido insuficientes, toda vez que no se ha logrado mitigar de manera eficiente la inmisión de ruido en receptores sensibles.

De continuar la ejecución de las actividades de la fase de construcción del proyecto con las medidas de



control de ruido existentes y desarrolladas hasta ahora por parte del titular, no es posible asegurar razonablemente que existirá cumplimiento del límite máximo del nivel de ruido que llega a los receptores sensibles, lo que representa un riesgo cierto de afectación a la salud de las personas, toda vez que la norma de emisión de ruidos DS N°38/2011 tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras.

#### IV. MEDIDAS SOLICITADAS

En consideración a lo señalado en los numerales anteriores, en lo cual se constató un riesgo de daño inminente a la salud de la comunidad, por niveles de inmisión de ruidos en receptores sensibles que superan la norma primaria de ruidos DS N°38/2004, producidos en la etapa de construcción del proyecto “Modernización Puerto Coquimbo” y que no han logrado ser controlados por el titular, no obstante éste ha implementado medidas de control/mitigación de ruidos, es que se considera necesaria la solicitud de adopción de Medidas Provisionales para el resguardo de la salud de las personas y su medio ambiente.

Al respecto, se considera que es imprescindible evaluar técnica-ambientalmente el componente ruido, ejecutando en consecuencia nuevas medidas de mitigación/control de ruido o mejorando significativamente la eficiencia de las medidas actuales. Por esta razón, es necesario realizar nuevas gestiones y acciones tendientes a estudiar el comportamiento del ruido de la fase de construcción, mediante modelaciones y mediciones del componente ruido y en base a ello, adoptar medidas que permitan volver al cumplimiento normativo. En consideración que los receptores sensibles se encuentran actualmente expuestos a las emisiones de ruido con ocasión de la ejecución de la fase de construcción del proyecto, faenas que consideran entre otros, la Hinca de Pilotes correspondiente a la actividad de mayor potencia acústica, es que durante el proceso en que se realicen las nuevas gestiones y se adopten medidas de mitigación que demuestren ser eficientes, se deben suspender las actividades que emitan ruidos por sobre la norma, puesto que estos mantienen a la población expuesta a un riesgo en la salud, pudiendo ocasionar y /o acrecentar enfermedades y trastornos descritos en el acápite anterior.

En observancia del artículo 32º de la ley 19.300, al cual se remite el inciso segundo del artículo 48º de la ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LOSMA), solicito que, por un periodo de 15 días hábiles, ordene al mencionado establecimiento la adopción urgente de las siguientes medidas:

- a) **Artículo 48, letra a), Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño**

##### **Sectores “Patio de Fabricación de Pilotes” y “Taller de Misceláneos”.**

1. Instalar en el margen poniente-surponiente del sector denominado en el EIA como “*Patio de Fabricación de Pilotes*” (Fig. 4), pantallas acústicas perimetrales, a objeto de mitigar el ruido generado desde dicho sector hacia receptores sensibles. Las mismas deberán ser construidas mediante materiales que otorguen una densidad mínima de 10 kg/m<sup>2</sup>, con un diseño, extensión y altura que permita interponerse en el camino de la propagación del ruido hacia receptores sensibles cercanos en calle Regimiento Coquimbo, tomando en consideración la diferencia de cota topográfica entre el sector “Patio de Fabricación de Pilotes” y los receptores de ruido.

La medida deberá ser implementada de manera permanente, y el titular contará con un **plazo**



**de 10 días para su ejecución**, contados desde la notificación de la resolución de medidas provisionales. La misma será verificada mediante documentos que den cuenta de su construcción, como facturas y, u órdenes de compra, planos y fotografías que muestren su instalación final.

2. Identificar los equipos/herramientas de uso manual que se utilicen en los sectores “*Patio de Fabricación de Pilotes*” y “*Taller de Misceláneos*” y que constituyan fuentes emisoras de ruido, tal como sierras, esmeriles, martillos percutores, sonda de hormigón, hidrolavadora, hidroarenado y demás herramientas de percusión, corte o vibración, ya sean eléctricas o manuales. En caso de que para la operación de equipos/herramientas se requiera el uso de un compresor, este también debe ser considerado en la identificación y medidas. El titular deberá dar cuenta de la implementación de biombos acústicos (fijos o móviles) que resulten adecuados para mitigar el ruido que las mismas produzcan en los sectores mencionados, o en cualquier otro sector que requiera de trabajos en espacios abiertos.

El estándar mínimo a cumplir por dichas barreras, será contar un materialidad aproximada de 10 kg/m<sup>2</sup>, lo cual equivaldría a una estructura de planchas de madera OSB de 15 mm de espesor, con un relleno interior con lana mineral o similar de 50 mm de espesor, y como contención y con el fin de evitar el desprendimiento de esta última y la protección de la integridad física de los trabajadores, un recubierto de malla raschel, tela arpillera o velo negro. Las dimensiones del encierro deberían cubrir completamente la maquinaria y al trabajador que la utiliza, y tener 1, 2 ó 3 lados cubiertos, según corresponda a la fuente en cuestión. De manera adicional, el personal de la obra deberá ser instruido en el adecuado uso e implementación de los encierros, de modo que el mismo sea utilizado de manera efectiva.

Esta medida deberá ser implementada de manera permanente y realizada **dentro de los primeros 5 días** contados desde la notificación de la resolución de medidas provisionales. El medio de verificación será mediante documentos que den cuenta de su implementación, como facturas órdenes de compra, stock existente y/o fotografías que muestren su uso en la faena y antecedentes que acrediten la efectividad de la instrucción de los trabajadores, como lista de asistencia y actas que contengan los temas tratados en la instrucción.

3. Prohibir el uso de aquellos equipos identificados como fuentes emisoras de ruido según lo indicado en el punto 2 anterior, hasta que no se encuentren plenamente implementadas barreras acústicas que cumplan con las características previamente descritas.
4. Instalar encierros acústicos a los grupos electrógenos que se localicen en los sectores “*Patio de Fabricación de Pilotes*” y “*Taller de Misceláneos*”. Aquellos deberán considerar — a lo menos— las 3 caras indicadas hacia el receptor cercano más sensible y su respectivo techo, teniendo en cuenta mantener un control de ventilación adecuado para este tipo de equipos. La materialidad del encierro deberá ser, como mínimo, de madera OSB de 15 mm mínimo de espesor y 50mm de material absorbente, como lana mineral, en su cara interior.

La medida deberá ser implementada de manera permanente durante todo el periodo de construcción. El titular contará con un **plazo de 5 días hábiles** para su ejecución, contados desde la notificación de la resolución de medidas provisionales. La misma será verificada mediante documentos que den cuenta de su construcción, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías que muestren su instalación final.



5. En el sector “*Patio de Fabricación de Pilotes*” construir un taller techado de corte de materiales que mitigue el impacto acústico de dicha actividad.

El estándar mínimo a cumplir por dicha estructura, es contar con un relleno de lana mineral o similar, de un espesor de 50mm, con exterior de plancha OSB de 15mm, e interior de material de contención para ayudar a su integridad (arpillera o malla Raschel). De manera adicional, el personal de la obra deberá ser instruido en el adecuado uso e implementación del taller, de modo que el mismo sea utilizado de manera efectiva.

Esta medida deberá ser implementada de manera permanente y realizada dentro de los **primeros 5 días** contados desde la notificación de la presente resolución. El medio de verificación será mediante documentos que den cuenta de su implementación, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías que muestren su uso en la faena y antecedentes que acrediten la efectividad de la instrucción de los trabajadores, como lista de asistencia y actas que contengan los temas tratados en la instrucción.

6. Prohibir el uso de aquellos equipos identificados como fuentes emisoras de ruido según lo indicado en el punto 5 anterior, hasta que no se encuentre plenamente implementado un taller que cumpla con las características previamente descritas.
7. Identificar la maquinaria pesada utilizada en faenas nocturnas (21:00 – 7:00 h) que operen y/o transiten en los sectores “*Patio de Fabricación de Pilotes*”, “*Taller de Misceláneos*”, “*Patio de Acopio Materiales*” y en el camino de tránsito del acceso norte a dichos sectores y que constituyan fuentes emisoras de ruido, tales como Camión pluma, Grúa hidráulica, Camión mixer, Camión Rampla, Camión Cama Baja y similares. El titular deberá dar cuenta de la implementación de pantallas acústicas locales que resulten adecuadas para mitigar el ruido de dichas fuentes emisoras hacia los receptores sensibles, respecto a su localización y extensión o adoptar medidas de control operacional tal como restricción de su uso en jornada nocturna.

Esta medida deberá ser implementada de manera permanente y realizada dentro de los **primeros 5 días** contados desde la notificación de la resolución de medidas provisionales. El medio de verificación será mediante documentos que den cuenta de su implementación, como facturas, órdenes de compra y/o fotografías que muestren su uso en la faena y antecedentes que acrediten la efectividad de la instrucción de los trabajadores, como lista de asistencia y actas que contengan los temas tratados en la instrucción.

Prohibir el uso en horario nocturno (21:00 – 7:00 h) de aquella maquinaria identificada como fuentes emisoras de ruido según lo indicado en el punto 7 anterior, hasta que no se encuentren plenamente implementadas barreras acústicas que cumplan con las características previamente descritas.

### **Actividades de Hinca de Pilotes**

8. Prohibición temporal de las actividades de Hinca de Pilotes, durante el periodo que se realiza un estudio *ad hoc* de la variable ruido asociado a dicha actividad — estudio que se indica en el literal b) siguiente — y durante el proceso de implementación de las medidas correctivas que sea necesario implementar de acuerdo a dicho análisis.



**b) Artículo 48, letra f), Programas de monitoreo y análisis específicos.**

1. El titular deberá realizar un análisis y estudio, que considere el diseño, ejecución y verificación de modelación de ruidos en receptores sensibles, tanto en forma diurna como nocturna, cercanos a los sectores de la fase de construcción del proyecto y a partir de ello, proponer nuevas o mejoradas medidas de mitigación a fin de cumplir con los límites establecidos en el D.S N° 38/2011. El modelo utilizado deberá ser calibrado con datos de terreno. El estudio ordenado deberá ser ejecutado por especialistas en la materia, deberá considerar indicadores de cumplimiento con medios verificables y de valores consistentes, que puedan llegar a implementarse de manera permanente, más allá del tiempo de duración de la medida provisional. La etapa de diseño deberá ser entregada en los **primeros 10 días de instruida la medida**, mientras que la etapa ejecución su inicio deberá ser informada dentro del plazo de cinco días hábiles, luego de presentado el diseño.
2. Ejecutar actividades de verificación de la correcta implementación de las medidas resultantes del estudio solicitado, de la efectividad de ellas en cuanto al nivel de atenuación lograda con su implementación, reportando dichos resultados en un informe de evaluación de la implementación las medidas de control, informe deberá ser realizado por especialistas en la materia y deberá considerar medición de ruido mediante una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), distinta a aquella que actualmente ejecuta el seguimiento ambiental trimestral. Dichos resultados deberán presentarse en el informe final de la medida provisional.

Para las mediciones se deberá coordinar un punto de medición con habitantes de calle Regimiento Coquimbo, efectuándose de la siguiente manera:

- Se deberá elaborar un informe que dé cuenta de los niveles de emisión de ruido generados por las actividades de construcción del proyecto, según la metodología establecida en el D.S. N°38/11 MMA, además de la inspección de la correcta instalación de las medidas de control.
- La medición deberá dar cuenta del ruido emitido por las actividades de construcción, de manera de representar la situación más desfavorable de exposición al ruido según el artículo 16º del D.S N°38/11 MMA.
- Se deberá medir en tres (03) días distintos en periodo diurno y nocturno, considerando mediciones en situación de actividades de construcción con y sin Hincas de Pilotes.

Las mediciones deberán ser realizadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada en los siguientes alcances:

Actividad o labor	Componente Ambiental	Área técnica	Sub área o producto
Medición	Aire	Emisión	Ruido
Inspección	Aire	No aplica	Medidas de control de ruido



Acompañan a este memo los siguientes anexos:

- Anexo 1: Respuesta a acta de inspección 25.05.2021.
- Anexo 2: Res. Ex ORC N° 70/2021.
- Anexo 3: Respuesta a Res. Ex ORC N° 70/2021.
- Anexo 4: Respuesta a acta de inspección 22.02.2022.
- Anexo 5: Respuesta a acta de inspección 02.03.2022.
- Anexo 6: Archivo kmz obras y partes EIA.
- Anexo 7: Hechos y hallazgos de fiscalizaciones.
- Anexo 8: Fichas de medición de ruidos.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

**GONZALO PAROT HILLMER**  
**JEFE OFICINA REGIONAL COQUIMBO**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

**GPH/amc**

**CC:**

- Departamento Jurídico SMA.
- Expediente DFZ-2022-80-IV-RCA
- Oficina Regional Coquimbo (Digital).

