



Concepción, 20 de enero del 2016

Sra. Dominique Hervé Espejo.
Sra. Sigrid Francisca Scheel Verbakel
Superintendencia Del Medio Ambiente
Gobierno de Chile
Presente

Ref. Respuesta a Resolución Exenta N°3 / Rol D-071-2016.

En atención a Resolución Exenta N°3 / Rol D-071-2016 de fecha 10 de enero 2016 y dando cumplimiento a resuelvo primero, se expone lo siguiente:

a) Observaciones generales:

- Se agrega en “Acción a Ejecutar”
 - o implementación de capacitaciones al personal.
 - o Control de estado de equipos en obra.
 - o Uso de grúas torre para transporte y descarga.
- Otras sugerencias como corte de planchas, faenas ruidosas en sectores cerrados se resuelven en la Acción ejecutada N°6 y 7 del PDC.

b) Observaciones al “Plan de Acciones y metas que se propone”:

- Acción N°1
 - o No se considera como acciones en ejecución, ya que es una acción que se culminó y será reemplazada por una nueva acción de la misma índole en “Acciones por ejecutar”.
 - o Acción y Meta: Se modifica.
 - o Forma de implementación: Se modifica.
 - o Fecha de implementación: Se modifica.
 - o Indicadores de cumplimiento: Se modifica.
 - o Medios de verificación: Se modifica.
 - o Costos incurridos: Se adjunta análisis costo en Anexo 1.
- Acción N°2
 - o Se modifica a acción en ejecución.
 - o Acción y Meta: Se adjunta informe técnico.
 - o Fecha de implementación: Se modifica.
 - o Indicadores de cumplimiento: Se modifica.
 - o Medios de Verificación: Se modifica.
 - o Costos Incurridos: Se adjunta presupuesto Empresa Pilotes y entibamientos.
 - o Se cambia correlativo N°2 a N°3
- Acción N°3, 4, 5 y 7:

- Acción y Meta: Se modifica.
- Fecha de implementación: Se modifica.
- Indicadores de cumplimiento: Se modifica.
- Medios de Verificación: Como es una acción que culmino y será reemplazada por una nueva acción en “Acción por Ejecutar” no se traslada a Acciones en ejecución”.
- Cambia correlativo N°3, 4, 5 y 7 a un solo correlativo N°2.

- Acción N°6:
 - Se elimina.

- Acción N°8:
 - Acción y Meta: Corresponde a una acción por ejecutar, se adjunta informe técnico.
 - Plazo de ejecución: Se modifica.
 - Indicador de cumplimiento: Se modifica.
 - Se cambia correlativo N°8 a N°4.

- Acción N°9:
 - Se mantiene esta Acción, acción N°1 y 9 son distintas.
 - Se cambia correlativo N°9 a N°5.

- Acción N°10:
 - Acción y Meta: Se modifica.
 - Fecha de Implementación: Se modifica.
 - Indicador de Cumplimiento: Se modifica.
 - Se cambia correlativo N°10 a N°9.

- Acción N°11:
 - Acción y Meta: Se modifica.
 - Fecha de implementación: Se modifica.
 - Indicador de Cumplimiento: Se modifica.
 - Se cambia correlativo N°11 a N°10.

- Acción N°12:
 - Se elimina.

- Acción N°13:
 - Se elimina.

- c) Observaciones al “Plan de Acciones y metas que se propone”:
 - Se modifica y se agregan nuevas acciones por ejecutar.

Se adjunta a la presente carta:

- Programa de Cumplimiento en papel y digital.
- Informes técnicos como complemento al PDC en papel y digital.
- Anexos de costos como complemento al PDC en papel y digital
- CD con respaldo de los antecedentes en digital.



Teniendo en consideración los antecedentes antes expuestos se solicita a ustedes tengan a bien considerar el programa de cumplimiento y las medidas implementadas con sus resultados para el expediente de la resolución en curso.

Sin otro particular,

Se despide atentamente a usted,



Daniel Lostaunau Neira
Constructora Vain Ltda.

C.C.
- SMA Región del Bío Bío.
- CISS
- Constructora Vain Ltda.

PLAN DE CUMPLIMIENTO (PDC)

RES. EX. N°1/ ROL D-071-2016

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO

Hecho N°1

DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN

La obtención, desde seis puntos, de niveles de presión sonora corregida de: 70, 69, 66, 82, 74 y 82 dBa, en horario diurno, medidos desde receptores ubicados en Zona II, con fecha 5 y 6 de octubre de 2016.

D.S. 38/2011, artículo séptimo, título IV: los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la tabla N°1:

NORMATIVA PERTINENTE

Tabla N°1 Niveles Máximos Permisibles De Presión Sonora Corregidos (Npc) En db(A)	
De 7 a 21 horas	De 21 horas a 7 horas
60	60

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN

Ruidos molestos que sobrepasan el límite fijado para la zona II por la norma de ruido vigente.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA Y REDUCIR O ELIMINAR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)		COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
				Reporte Inicial	Reporte Inicial	
1	<p>Acción y Meta</p> <p>Reducción de la jornada de trabajo en actividades de hinca de pilotes de 9 horas a 18 horas de lunes a viernes, la duración de esto se llevó a cabo hasta el 21 de octubre 2016 fecha en que se detuvieron los trabajos de hincamiento.</p>	<p>Inicio 01/08/2016</p> <p>Término 21/10/2016</p>	<p>El registro de hinca de cada pilote muestra que no se inicia antes de las 9 hrs. AM no termina después de las 18 hrs. PM, lo anterior de -lunes a viernes.</p>	Reporte Inicial	Registros de inicio y de término de hincado por cada día de operación desde la fecha de inicio.	\$4.039
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Acción y Meta</p> <p>Construcción e implementación de biombo acústico tipo C, en fuente emisora martillo pilotera, esto se hace en varias etapas con desarrollos de diseños parciales con el objetivo de ir probando dichas soluciones en el cumplimiento de las emisiones permitidas de ruido: Etapas 1: biombo tipo C cuyas caras son idénticas de dimensiones 2.40x4.80 m, el objetivo de esta acción fue aislar</p>	<p>Inicio 03/10/2016</p> <p>Término 11/11/2016</p>	<p>Informes entregados a la SMA con fecha de recepción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 de noviembre de 2016. - 9 de diciembre de 2016 	Reporte Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Informe mediciones de ruido por empresa externa ASP INGENIERIA. - Mediciones de ruido por empresa externa SÓNICA LTDA. 	\$8.472

directamente martinete de hinca de pilotes Delmag D-12.

Etapa 2: Implementación de cápsula acústica adosada a martinete de hinca adicional a biombo acústico tipo C de 4.80 m de altura (mencionado en acción anterior), el objetivo de esta acción fue aislar acústicamente de manera directa y en toda la altura de operación al martinete de hinca.

Etapa 3: Modificación de biombo acústico tipo C, el objetivo de esta acción fue mejorar las condiciones entregadas por el biombo acústico tipo C anterior y por la cápsula acústica adosada al martinete, así, obtener una adecuada aislación acústica de martinete de hinca.

Etapa 4: Construcción de biombo acústico doble C que consta de un biombo acústico tipo C fijo adosado a torre guía de martinete y un biombo acústico tipo C móvil, el objetivo de esta acción es cumplir con la Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes (D.S. N°38/2011). Lo anterior según informe acústico elaborado por ingeniero acústico Carlos Morales (empresa SÓNICA LTDA) de octubre

de 2016 ingresado a la SMA el 02 de noviembre de 2016.

Forma de Implementación

Etapa 1: Se construye biombo acústico tipo C, sus 3 caras tienen 2.40x4.80 m, la estructura en perfiles metálicos, adosada a ella placas de OSB de 15 mm con recubrimiento interior de lana de vidrio mineral R100. El biombo acústico tipo C trabajó directamente encerrando el martinete de hinca. Elemento izado de manera permanente con grúa de apoyo de 35 TON.

Etapa 2: Se adiciona y complementa cápsula acústica adosada a martinete de hinca a biombo acústico tipo C móvil izado por grúa de apoyo, con el objetivo de obtener una reducción del ruido.

Etapa 3: Se modifica biombo acústico tipo C anterior, se construyen extensiones para las 3 caras de 4.80 m de altura, quedando de 7.20 m de altura, de esta manera la zona de impacto del martinete queda aislada casi en la totalidad de la altura de trabajo.

Etapa 4: Se construye biombo acústico tipo C fijo adosado a torre guía de martinete, las alas

de dimensiones 1.20x9.60 m y el alma de dimensiones 3.60x9.60 m y biombo acústico tipo C móvil cuyas 3 caras de dimensiones 2.40x9.60 m. Ambos biombos se construyen con estructura metálica y se componen de 4 capas de OSB de 18 mm y 4 capas de lana de vidrio mineral, el biombo acústico móvil completa el cierre perimetral del martinete y es maniobrado por grúa camión telescópica de 35 TON.

2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar la acción que se ejecutará o su Identificador- en caso de activarse una acción alternativa, y el plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
3	Acción y Meta Implementación de barreno Auger para disminución de tiempos de hinca de pilotes, esto implica disminuir la cantidad de golpes para cada hinca de unidad de pilote, atenuando la permanencia del ruido.		Uso de barreno tipo Auger en forma periódica previo al hinchamiento de cada pilote	Reporte Inicial Informe Técnico ingresado a la SMA con fecha 02 de noviembre 2016 Reportes de avance	\$25.067	Impedimentos No aplica.

<p>Forma de Implementación</p> <p>Antes de hincar un pilote, se perfora el suelo con un barreno tipo Auger con el objetivo de reducir el estado de compacidad del suelo y así facilitar la hinca de este, lo que trae consigo una menor cantidad de golpes para alcanzar la condición de rechazo. Se adjunta informe técnico recepcionado por la SMA con fecha 02 de noviembre 2016.</p>	<p>Inicio 09/08/2016 Termino 24/02/2017</p>	<p>Reporte Quincenal a través de registros de hinca con indicación de cantidad de golpes del martinete, notándose el uso del Auger cuando la cantidad del golpes es inferior a 150 por estrato de carga.</p> <p>Reporte final</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p> <p>No aplica.</p>
---	---	--	--

2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
4	<p>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</p> <p>Acción y Meta Construcción nueva solución acústica para martinete Delmag D-12 según diseño empresa acústica SÓNICA LTDA, esta acción complementa y</p>	<p>(a partir de la notificación de la aprobación del Programa)</p> <p>1.- Construcción: 15 días hábiles 2.- Implementación: Inicio: 30 de enero 2017</p>	<p>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</p> <p>Construcción y ejecución de nuevas medidas acústicas para martinete Delmag.</p>	<p>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</p> <p>Reportes de avance Presentación de fichas de mediciones de ruidos cada 15 días.</p>	<p>(en miles de \$)</p> <p>\$11.000</p>	<p>(se debe indicar la acción que se ejecutará, o el Identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)</p> <p>Impedimentos No hay.</p>

<p>reemplaza a la acción N°3 ejecutada.</p>	<p>Termino: 24 de marzo 2017</p>		
<p>Forma de Implementación Empresa asesora fabrica silenciador para martinete adosado a la misma estructura de la pilotera, además se reconstruyen con nuevo método de aislación acústica y reforzamiento de la estructura biombo tipo C fijo y móvil de 9.60 m de altura descritos en acción N°3, se fabrican soluciones de silenciadores de pistones para cambiar la frecuencia del ruido de grave a agudo. Se adjunta informe técnico empresa Sonica Ltda.</p>		<p>Reporte final Informe final con resultados de las mediciones al terminar los trabajos última semana de marzo 2017.</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia No aplica.</p>
<p>Acción y Meta Reducción de la jornada de trabajo en actividades de hinca de pilotes de 10 horas AM a 18 horas PM de lunes a viernes, esta propuesta completa la reducción señalada a la acción N°1 en donde ya se había rebajado el horario en una hora. Esta acción complementa y reemplaza a la acción N°1.</p>	<p>Implementación: Inicio: 30 de enero 2017 Termino: 24 de marzo 2017</p>	<p>Reportes de avance No aplica. \$4.767</p>	<p>Impedimentos No hay.</p>
<p>Forma de Implementación</p>		<p>Reporte final</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p>

	<p>Se aumenta la reducción de horario señalada en acción N°1 en una hora más adicional por día, por instrucción directa a la empresa sub contratista pilotes y entibamientos, esto implica que la pilotera comienza a funcionar a partir de las 10:00 hrs. AM hasta las 18:00 hrs. PM, dicha situación se controla a través de la fiscalización de la empresa mandante.</p>			<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>
	<p>Acción y Meta</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>Una semana después de realizar capacitación se informa listado de asistencia.</p>	<p>Impedimentos</p>
	<p>Capacitación de Personal en temas de manejos de ruido.</p>	<p>Inicio: Primer lunes desde la aprobación del PDC</p> <p>Termino: Se realiza por una sola vez.</p>	<p>Se realiza charla de capacitación y Se verifica asistencia a charla con número de trabajadores a través de lista de asistencia firmada. Monitoreo permanente a través del departamento de prevención de riesgo sobre la conducta de los trabajadores en temas de ruido.</p>	<p>Reporte final</p> <p>Se ingresa junto con el reporte final de cumplimiento del PDC.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>6</p>	<p>Se realizará capacitación en formato presentación power point sobre los cuidados y manejo en temas de ruidos y sus consecuencias al entorno.</p>			<p>Sin costo.</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p> <p>No aplica.</p>

<p>Acción y Meta</p>	<p>Acción y Meta</p>	<p>Reportes de avance</p>	<p>Impedimentos</p>
<p>Control de estado de equipos y/o Herramientas.</p>	<p>Inicio: Desde la aprobación del PDC Termino: Hasta el término de obra.</p>	<p>Cada quince días se informa resumen de control de listas de verificación de equipos.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>Forma de Implementación</p> <p>Se controla a través de listas de verificación diarias el estado real de los equipos, con el objetivo tener en buenas condiciones todos estos.</p>	<p>Se ingresará grúa para el abastecimiento total del edificio en etapa de terminaciones</p>	<p>Reporte final</p> <p>Se ingresa junto con el reporte final de cumplimiento del PDC.</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p> <p>No aplica.</p>
<p>Acción y Meta</p>	<p>Acción y Meta</p>	<p>Reportes de avance</p>	<p>Impedimentos</p>
<p>Utilización de grúa torre para el transporte y descarga de materiales que requieren traslado mecánico.</p>	<p>Inicio: Desde la aprobación del PDC Termino: Hasta el término de abastecer el edificio con materiales para completar las terminaciones.</p>	<p>Registro fotográfico una vez por mes hasta que se termine el abastecimiento por piso de los materiales que requieran traslado mecánico.</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p>
<p>Forma de Implementación</p> <p>Se utiliza grúa auto montable Dalbe HS380 año 2013 para el almacenamiento de productos al interior de los dptos. evitando así el transporte a través de otros medios ruidosos.</p>	<p>Se ingresa junto con el reporte final de cumplimiento del PDC.</p>	<p>Reporte final</p>	<p>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</p>

2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
No aplica.	<p>Acción y meta</p> <p>No aplica.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>No aplica.</p>	No aplica.	No aplica.	No aplica.	<p>Reportes de avance</p> <p>No aplica.</p> <p>Reporte final</p> <p>No aplica.</p>	No aplica.

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

<p>IDENTIFICADOR DEL HECHO</p> <p>Hecho N°2</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</p> <p>Cumplimiento parcial, de las medidas provisionales de corrección, seguridad o control que impide la continuidad en la producción del riesgo o del daño, conforme a lo ordenado en resolución Exenta N°1000, de 21 de octubre de 2016, según lo indicado en el considerando N° 16 de esta Resolución.</p> <p>NORMATIVA PERTINENTE</p> <p>Artículo 48 de la LO-SMA</p>	
--	--

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN

Ruidos molestos que sobrepasan el límite fijado para la zona II por la norma de ruido vigente.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA Y REDUCIR O ELIMINAR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
9	<p>Acción y Meta</p> <p>Construcción de semi-encierros acústicos para las faenas que se encuentran móviles o semi-fijas en un sector determinado de la obra, tales como, áreas de corte de material y enferraduras mediante galletera, preparación de estructuras a instalar, acopio de fierros y otros materiales, el objetivo de esta acción es impedir la continuidad en la producción del riesgo o del daño al medio ambiente o a las personas. Lo anterior según informe acústico elaborado por ingeniero acústico Carlos Morales (empresa SÓNICA LTDA)</p>	<p>Inicio: 8 de noviembre de 2016. Termino: hasta la finalización de la obra.</p>	<p>Toda faena que se encuentra móvil o semifija se realizara en los semiencierros, lo que se acreditara con registros fotográficos semanales.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>Reporte inicial medidas provisionales ejecutadas a presentar posterior a la aprobación del PDC</p>	<p>\$455</p>

<p>de octubre de 2016 ingresado a la SMA el 02 de noviembre de 2016.</p> <p>Estas medidas de semencierrros, para faenas móviles o semi fijas, se usarán en toda la fase de construcción del proyecto. Se prohibirá al personal realizar acciones ruidosas fuera de estos semencierrros.</p>			
<p>10</p>	<p>Forma de Implementación</p> <p>El semi-encierro deberá ser elaborado con Zinocalum, tipo PV4 mm y lana mineral al interior, de densidad mínima 30 kg/m3, cerrado por 4 caras y una de ellas abiertas. Las tareas de cortes y esmerilados se realizarán dentro del semi encierro.</p> <p>Acción y Meta</p> <p>Construcción de encierros acústicos para aquellos equipos que se encuentren estáticos en la faena, específicamente la planta fija de hormigón, el objetivo de esta acción es impedir la continuidad en la producción del riesgo o del daño al medio ambiente o a las personas. Lo anterior según informe acústico elaborado por ingeniero acústico Carlos Morales (empresa SÓNICA LTDA)</p>	<p>Inicio: 7 de noviembre de 2016. Termino: hasta la finalización de la obra gruesa.</p> <p>Uso permanente de los encierros acústicos hasta el término de la obra gruesa y utilización de la planta.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>INFORME DE EVALUACION DE SOLUCIONES ACUSTICAS SEGÚN D.S Nº 38, M.M.A. Elaborado por Carlos Morales. Noviembre 2016, Recibido por la SMA el 9 de diciembre de 2016.</p> <p>\$2.035</p>

	<p>de octubre de 2016 ingresado a la SMA el 02 de noviembre de 2016.</p> <p>Se prohibirá al personal la operación de la planta de hormigón, sin el encierro acústico correspondiente.</p>					
Forma de Implementación	<p>Cierre doble (forma de ele) en el sector de cintas elevadoras de gravilla, el cual se compone por OSB y lana mineral en su interior, deberá tener una dimensión de 4.80 x 4.80 metros. A su vez una pantalla acústica (también doble) frente al sector del motor, a un metro de distancia, con dimensiones de 6.00 x 7.20 metros. Ambos cierres deben tener una altura de 4.80 metros.</p>					
<p>2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN</p> <p>Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.</p>						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar la acción que se ejecutará o su identificador- en caso de activarse una acción alternativa, y el plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
	<p>Acción y Meta</p> <p>No aplica.</p>		<p>No aplica.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Impedimentos</p> <p>No aplica.</p>

No aplica.	Forma de Implementación	No aplica.	Reportes de avance	Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.
			Reporte final	

2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la notificación de la aprobación del Programa)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (se debe indicar la acción que se ejecutará, o el Identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.		
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia

	No aplica.			No aplica	No aplica
--	------------	--	--	-----------	-----------

2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA <small>(N° Identificador)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(a partir de la ocurrencia del impedimento)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>
No aplica	Acción y meta No aplica Forma de implementación	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance No aplica Reporte final	No aplica

COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	5	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar
	1	Reducción de la jornada de trabajo en actividades de hinca de pilotes de 9 horas a 18 horas de lunes a viernes.
	2	Construcción e implementación de biombo acústico tipo C, en fuente emisora martillo pilotera, esto se hace en varias etapas con desarrollos de diseños parciales con el objetivo de ir probando dichas soluciones en el cumplimiento de ruido:
	4	Construcción nueva solución acústica para martinete Delmag D-12 según diseño empresa acústica SÓNICA LTDA.
	9	Construcción de semi-encierros acústicos para las faenas que se encuentran móviles o semi-fijas en un sector determinado de la obra, tales como, áreas de corte de material y enferraduras mediante galletera, preparación de estructuras a instalar, acopio de fierros y otros materiales, el objetivo de esta acción es impedir la continuidad en la producción del riesgo o del daño al medio ambiente o a las personas.
10	Construcción de encierros acústicos para aquellos equipos que se encuentren estáticos en la faena, específicamente la planta fija de hormigón, el objetivo de esta acción es impedir la continuidad en la producción del riesgo o del daño al medio ambiente o a las personas.	

3.2 REPORTE DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTE COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Bimensual	X	A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en los primeros 5 días hábiles desde concluido el período de reporte correspondiente.
	Mensual		

		Bimestral	Trimestral	Otro
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción y meta a reportar		
	4	Construcción nueva solución acústica para martinete Delmag D-12 según diseño empresa acústica SÓNICA LTDA.		
	5	Reducción de la jornada de trabajo en actividades de hinca de pilotes de 10 horas a 18 horas de lunes a viernes.		
	6	Capacitación de Personal en temas de manejos de ruido .		
	7	Control de estado de equipos y/o Herramientas.		
8	Utilización de grúa torre para el transporte y descarga de materiales que requieren traslado mecánico.			
3.3 REPORTE FINAL				
REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.				
PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	10	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.		
	N° Identificador	Acción y meta a reportar		
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	4	Construcción nueva solución acústica para martinete Delmag D-12 según diseño empresa acústica SÓNICA LTDA.		
	5	Reducción de la jornada de trabajo en actividades de hinca de pilotes de 10 horas a 18 horas de lunes a viernes.		
	6	Capacitación de Personal en temas de manejos de ruido .		
	7	Control de estado de equipos y/o Herramientas.		

Utilización de grúa torre para el transporte y descarga de materiales que requieren traslado mecánico.

8

4. CRONOGRAMA																
EJECUCIÓN ACCIONES	En Meses			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
N° Identificador de la Acción						<input checked="" type="checkbox"/>										
4																
5																
6																
7																
8																
ENTREGA REPORTES																
Reporte	En Meses			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4						<input checked="" type="checkbox"/>										
5																
6																
7																
8																

18 de Enero de 2017

Sres. VAIN-ARM

Att: Sr. CRISTIAN TORRES

Presente.

Estimados Señores:

Junto con saludarlos, enviamos la presente para informar detalles de los trabajos ejecutados para insonorización de martinete DELMAG D-12.

1.- CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DEL TRABAJO

Constructora Vain-Arm, nos ha solicitado evaluar acústicamente la operación del martillo Diésel en la obra los presidentes, en horario diurno. Cuyo resultado arroja como resultado la implementación de medidas de mitigación para cumplimiento de normativa. Las cuales se indican a continuación:

a) RECONSTRUCCION DE ENCIERRO MOVIL CON ESTRUCTURACION NUEVA Y ENSANCHE DE LA MISMA.

Nuestra propuesta consiste en el retiro desde obra de la solución de tipo móvil hasta taller, para desarme y armado de una nueva solución, de mayor dimensión. Está compuesta por una nueva estructura, rígida y con mayor sello, se incorpora lana mineral nueva en aquellas zonas defectuosas, así mismo las placas de OSB, con espuma fonoabsorbente en su interior. Además de modificación en la estructuración y detalles acústicos.

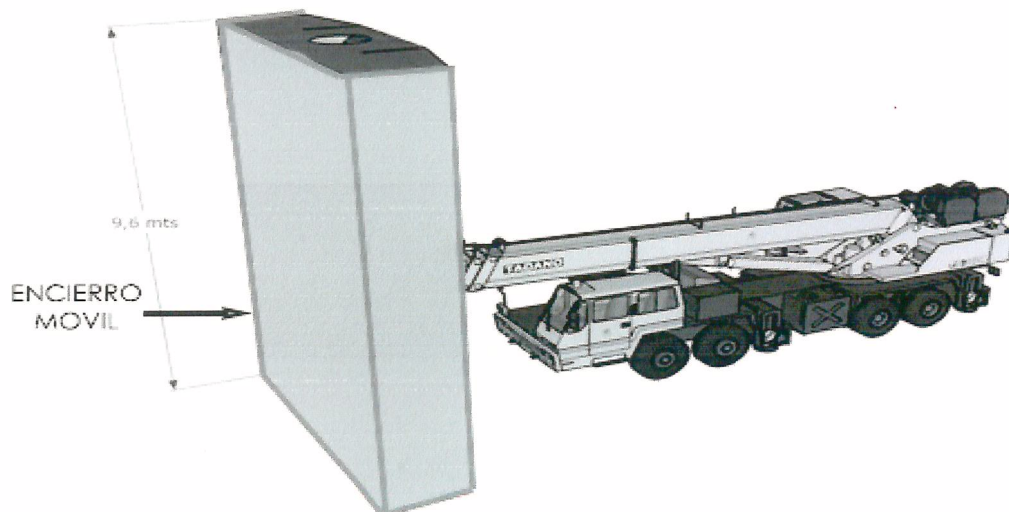


Imagen Conceptual de la solución.



Esta Solución contempla una mejora en la aislación acústica actual logrando un índice de reducción acústica (RW) de 47 db (ver anexo 1) versus la aislación actual de 34 db.

Se debe recordar que en el punto de medición más cercano sobrepasa la normativa en horario diurno en 7 db(A). Que según el modelo quedaría dentro de normativa en valores muy ajustados. Siendo necesario una medida de mitigación adicional en el equipo, que para este caso específico se considera un silenciador tipo difusor.

b) FABRICACION DE SILENCIADOR

Nuestra propuesta consiste en variar la frecuencia de salida desde las toberas. A frecuencias más altas, siendo más fácil de atenuar con una menor densidad, teniendo una mejora de hasta 3 db. Es decir, reduciendo la energía acústica hasta la mitad.

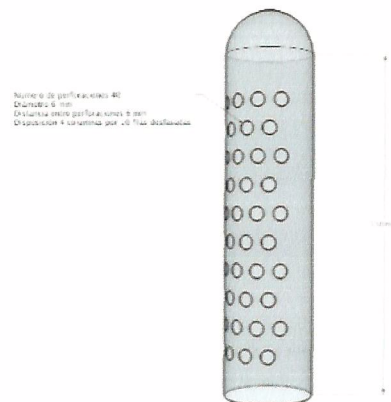


Imagen Conceptual de la solución.

c) REPARACION DE SELLO ESTRUCTURA FIJA.

Consiste en la reparación de sello inferior de la estructura fija, mediante estructuración nueva.

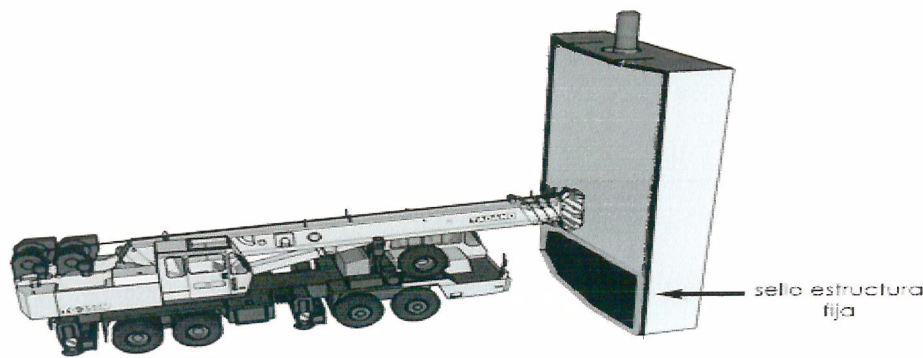


Imagen Conceptual de la Solución

CARACTERISTICAS GENERALES DEL TRABAJO

- **Ingeniería Acústica:** diseño e ingeniería acústica.
- **Construcción:** Construcción en taller propio con personal calificado, así mismo los materiales utilizados, entregando un Dossier de calidad de todo lo mencionado.
- **Instalación:** Traslado e Instalación en planta

EQUIPO PROFESIONAL

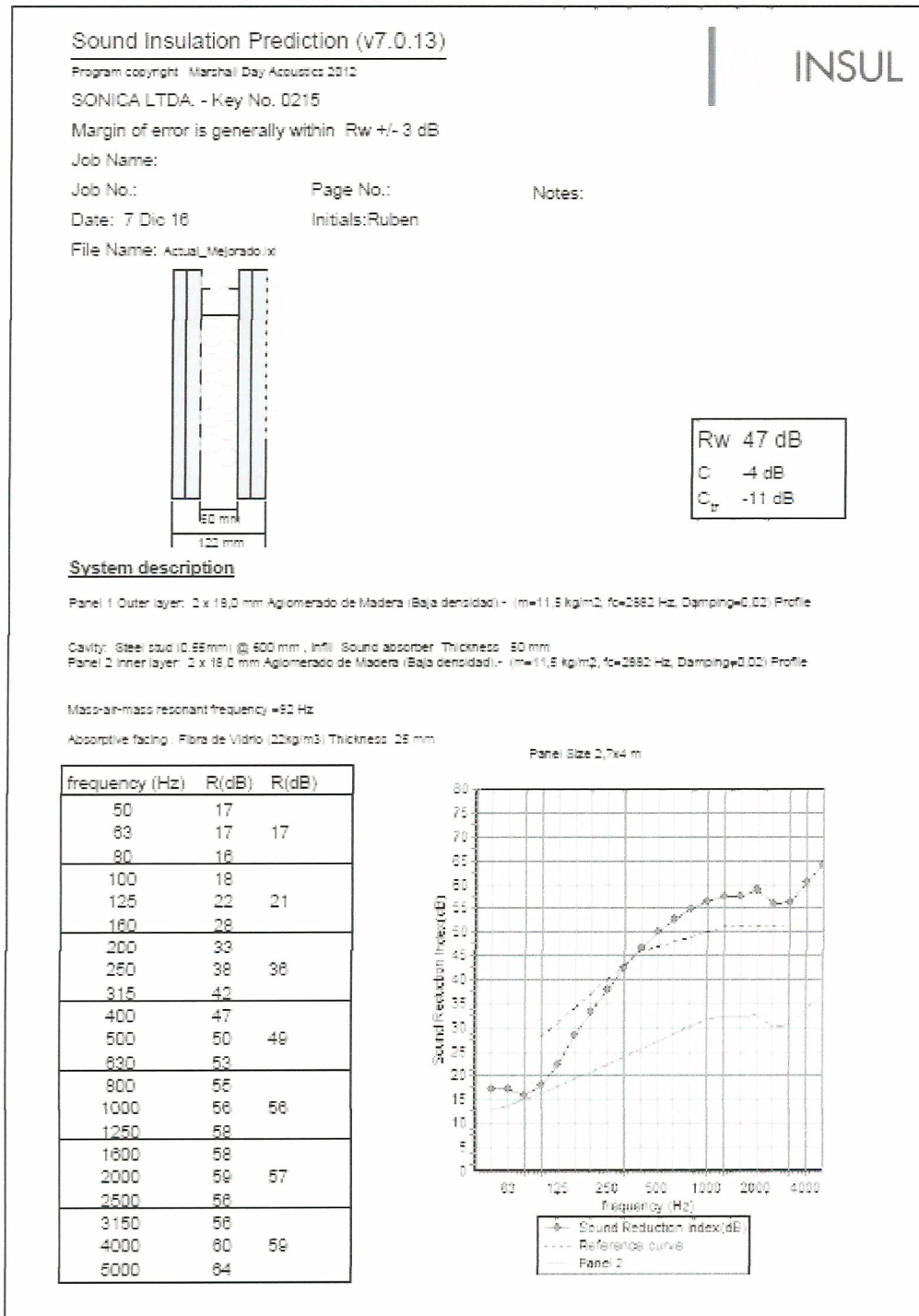
Nombre	Título	Cargo
Carlos Morales Retamal	Ingeniero en Sonido	Ingeniero Jefe
Javier Hernández Mena	Ingeniero acústico	Ingeniero diseño de silenciador
Rubén Barrera Fuentes	Ingeniero Acústico	Ingeniero de Modelo
Carlos Valenzuela Matus	Ingeniero Civil Matemático	Ingeniero Revisor
Pablo Arroyo Saez	Ingeniero Civil Mecánico	Ingeniero sistemas mecánicos

Atentamente

Carlos Morales Retamal
Ingeniero en Sonido
Gerente General
SONICA INGENIERIA

José Vega Campos
Gerente de administración
y Finanzas
SONICA INGENIERIA

ANEXO 1: INDICE DE REDUCCION ACUSTICA CALCULADA POR SOFTWARE



ANEXO 2: INFORMACION DE SONICA INGENIERIA

Nombre: **Servicios Industriales y de Ingeniería Sónica Ltda.**

RUT: **76.226.892-2** Dirección comercial: **Lautaro 740, Concepción.** Giro: **Servicios Industriales**

Algunos de Nuestros Clientes:

- Cencosud S.A.
- TRAMMA Impresores S.A.
- UNIMARC
- ENDESA S.A.
- Universidad Pedro de Valdivia
- CMPC
- CELSIA Colombia.
- ARAUCO
- CMPC Maderas
- BOSCH

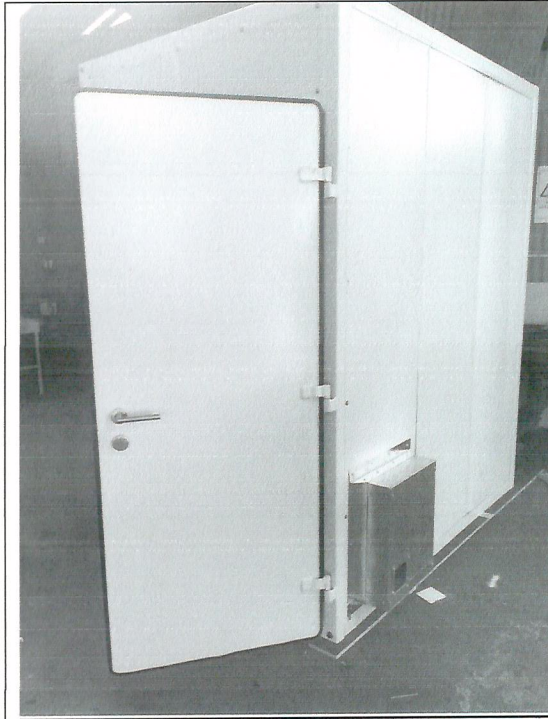
Equipamiento:

- Sonómetro Integrador Cesva SC-103 (con certificado de calibración al día)
- Sonómetro Integrador KIMO DB-100 (con certificado de calibración al día)
- Sonómetro analizador espectral SoundBook MK2 de Sinus, con grabación de video y audio. (con certificado de calibración al día)
- Calibrador Acústico LARSON DAVIS (con certificado de calibración al día)
- Calibrador Acústico PCE-102 (con certificado de calibración al día)
- Distancio metro láser BOSH con láser tipo astronómico
- Software de aislación INSUL V 7.0
- Software de modelación acústica y control de ruido MINERVA V 6.0
- Software de absorción acústica ZORBA V 6.0
- Software de modelación acústica y control de ruido SOUNPLAN V7.3 full.
- Cámara de video digital
- Sonda de intensiometría SINNUS
- Notebook y Tablet SONY VAIO
- Camioneta Ssangyong ACTYON 739 4x4 año 2013
- Camioneta Volkswagen AMAROK 4x4 2014
- Camioneta Nissan NAVARA 4x4 año 2013
- Camioneta Mazda BT-50 4x4, año 2014
- Furgón Peugeot Partner maxi, año 2014
- Furgón Peugeot Bóxer 2014, laboratorio móvil.
- Camión Pluma
- Taller y bodegas propias.

Profesionales:

- Ingenieros Acústicos – en sonido
- Ingenieros Mecánicos - civiles
- Dibujantes Proyectistas

IMÁGENES DE ALGUNOS DE NUESTROS TRABAJOS



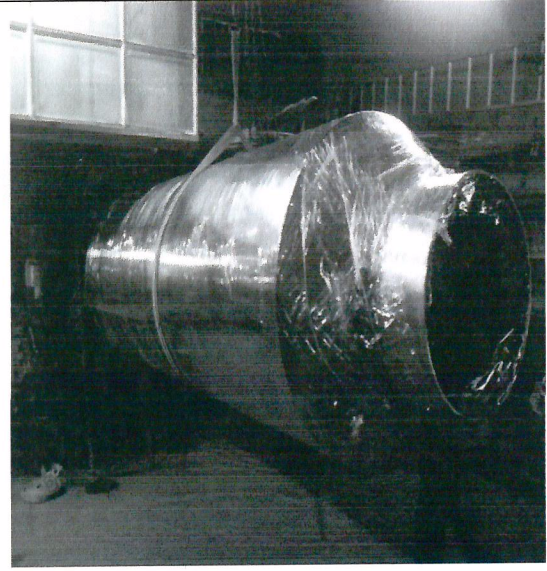
***Cabina Acústica Fabricada para
Aserraderos Arauco***



***Encierro Acústico Fabricado para Planta
Bocamina ENDESA S.A.***



***Pantallas Acústicas de 15 mts de alto
Fabricadas para Planta Bocamina,
ENDESA S.A.***



***Silenciador Acero Inoxidable de 7 mts
fabricado Para Planta Bocamina ENDESA
S.A.***

•
•
•

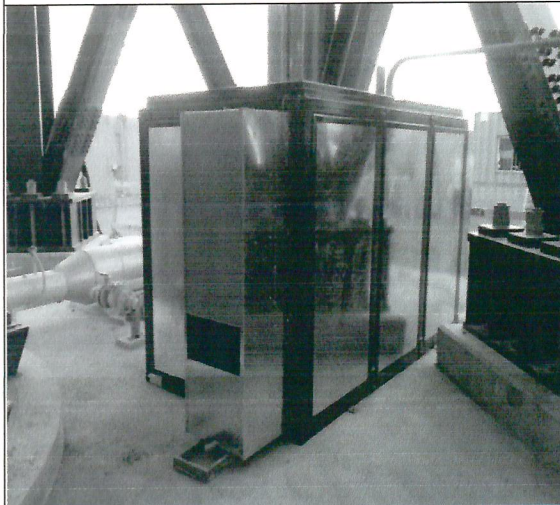




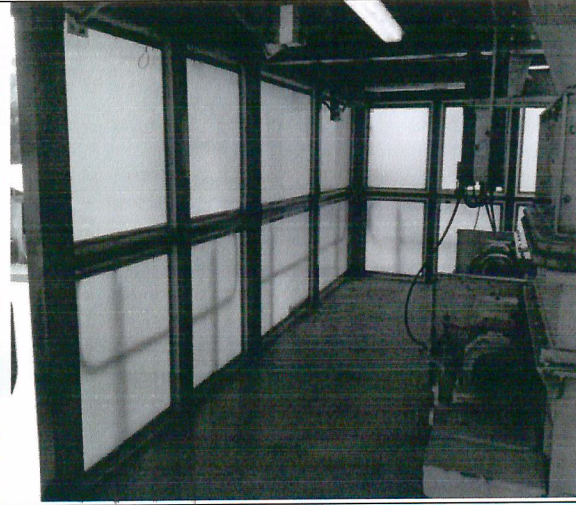
Tratamiento Acústico para Generador de emergencia Supermercado Santa Isabel Quillota CENCOSUD



Spliters Fabricados en Planta Termoeléctrica Bocamina Coronel, ENDESA S.A



Encierro acústico Fabricado para Central Termoeléctrica ENDESA S.A



Encierro acústico realizado con poli metacrílico para ENDESA S.A



[Escriba aquí]



VAIN LTDA.

**INFORME MEDIDAS DE MITIGACION VALLE
SANTA MARIA**

Página 1 de 4

Realizó: Cristian
Torres U.

Aprobó: Daniel
Lostanau N.

Rev : 0

3.- Medidas Contra el ruido:

Con el objetivo de mitigar el ruido por el constante golpeteo del martinete que genera la maquinaria hincadora de pilotes se han adoptado y adoptaran las siguientes medidas:


El hincado de pilotes es un proceso que mejora las condiciones de suelo y estabilidad estructural de los edificios, sin embargo, por la forma de actuar libera energía y ruido a través de sus golpes. Durante el hincado se buscó mejorar este dando mayor velocidad en el hincado de las unidades y con esto atenuar el constante golpeteo del martillo, para esto se introdujo una nueva maquinaria al proceso denominado Auger (ver fotografía 3), esta maquinaria permite perforar el suelo previo al proceso de hincado soltando los estratos de suelos para luego introducir los pilotes, esto tiene como resultante a la fecha del presente informe que el hincado de un pilote se redujo de los 30 minutos a 15 minutos y la cantidad de golpes disminuyo de 300 a 150 golpes (Ver Record de hincado 1 y 2).

Fotografía N°3 "Barreno Auger"



[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

	VAIN LTDA.
INFORME MEDIDAS DE MITIGACION VALLE SANTA MARIA	Pagina 2 de 4
Realizó: Cristian Torres U.	Aprobó: Daniel Lostaunau N.
Rev : 0	

Record de Hinca N°1 sin auger

PILOTES Y FUNDAMENTOS

RECORD DE HINCA

MANDANTE: CONSTRUCTORA VAIN S.A.
 OBRA: Hincado de Pilotes Los Presidentes
 Tipo de Pilote: Tubos Yoder Ø=18"
 MARTILLO: DELMAG D-12
 CONDICION DE RECHAZO:

Correlativo: 116
 Pilote N°: 10
 Ubicación: Pulo

1ª Hincia		2ª Hincia		3ª Hincia	
Día	Hr. Inicio	Cota	Día	Hr. Término	Cota
27/10	16:10	0	27/10	16:30	13
	16:40		17/06/21		

PROF	GOLPES	G.A.CUM	OBSERVAC.	PROF	GOLPES	G.A.CUM	OBSERVAC.
0 P.E.				0 P.E.			
1 P.E.	20			1 P.E.			
2 P.E.	26			2 P.E.			
3 P.E.	32			3 P.E.			
4 P.E.	26			4 P.E.			
5 P.E.	28			5 P.E.			
6 P.E.	21			6 P.E.			
7 P.E.	20			7 P.E.			
8 P.E.	24			8 P.E.			
9 P.E.	26			9 P.E.			
10 P.E.	24			10 P.E.			
11 P.E.	26			11 P.E.			
12 P.E.	30			12 P.E.			
13 P.E.	709			13 P.E.			
14 P.E.	124			14 P.E.			
15 P.E.	180			15 P.E.			
16 P.E.	80			16 P.E.			
17 P.E.	33			17 P.E.			
18 P.E.	30			18 P.E.			
19 P.E.	49			19 P.E.			
20 P.E.	140			20 P.E.			
21 P.E.	220			21 P.E.			

Recibido por : _____ Supervisor : _____
 FIRMA : _____ FIRMA : _____
 Fecha : _____

Record de Hinca N°2 con Auger

PILOTES Y FUNDAMENTOS

RECORD DE HINCA

MANDANTE: CONSTRUCTORA VAIN S.A.
 OBRA: Hincado de Pilotes Los Presidentes
 Tipo de Pilote: Tubos Yoder Ø=18"
 MARTILLO: DELMAG D-12
 CONDICION DE RECHAZO:

Correlativo: 119
 Pilote N°: 21
 Ubicación: Pulo

1ª Hincia		2ª Hincia		3ª Hincia	
Día	Hr. Inicio	Cota	Día	Hr. Término	Cota
27/10	12:50	0	26/10	12:10	30

PROF	GOLPES	G.A.CUM	OBSERVAC.	PROF	GOLPES	G.A.CUM	OBSERVAC.
0 P.E.				0 P.E.			
1 P.E.	207			1 P.E.			
2 P.E.	207			2 P.E.			
3 P.E.	1			3 P.E.			
4 P.E.	1			4 P.E.			
5 P.E.	1			5 P.E.			
6 P.E.	1			6 P.E.			
7 P.E.	2			7 P.E.			
8 P.E.	3			8 P.E.			
9 P.E.	5			9 P.E.			
10 P.E.	10			10 P.E.			
11 P.E.	10			11 P.E.			
12 P.E.	10			12 P.E.			
13 P.E.	10			13 P.E.			
14 P.E.	10			14 P.E.			
15 P.E.	10			15 P.E.			
16 P.E.	88			16 P.E.			
17 P.E.	73			17 P.E.			
18 P.E.	40			18 P.E.			
19 P.E.	38			19 P.E.			
20 P.E.	36			20 P.E.			
21 P.E.	300			21 P.E.			

Recibido por : _____ Supervisor : _____
 FIRMA : _____ FIRMA : _____
 Fecha : _____

[Escriba aquí]

CONSTRUCTORA VAIN LTDA.

VAIN LTDA.

NAPOLEON 3010 OF. 22, LAS CONDES

Fono: 2466479

Fax: 2466474

RUT: 96.693.070-5

ORDEN DE COMPRA

N° 119149

Fecha:	13-diciembre-2016
Señores:	SERVICIOS INDUSTRIALES Y DE INGENIERIA SO
Atención:	CARLOS MORALES
Teléfono:	973365594

RUT:	76.226.892-2
Dirección:	LAUTARO 740
Fax:	973365594

ENTREGA:

Obra:	LOS PRESIDENTES 2
Entrega:	SEGÚN CRONOGRAMA
Atención:	RICARDO PALACIOS

Dirección:	AVENIDA SANTA MARIA N°7835
Pago:	VER COMENTARIO
Teléfono:	222466479

Sírvase entregar por nuestra cuenta lo siguiente:

Item	Presentacion	Cant	PU	Desc%	Parcial
SERVICIO VARIOS SOLUCION ACUSTICA MARTILLO DIESEL	GLB	1,00	10.939.412,00	0,00%	10.939.412,00

De acuerdo a las siguientes condiciones:

Condiciones

TRABAJO GARANTIZADO

SubTotal	10.939.412
Descuento	0
Flete	0
SubTotal	10.939.412
IVA	2.078.488
Total	13.017.900

CRONOGRAMA ENTREGA

IMPORTANTE

50% PAGO CONTRA BIOMBO TERMINADO.
50% PAGO CONTRA ENTREGA DE INFORME Y ACEPTACIÓN DE LA SMA.

Condiciones Generales:

- 1.- Pagos Semanales los días viernes de 16:00 hrs. a 18:00 hrs., según calendario de pago de la empresa.
- 2.- Todo documento a pago deberá ser entregado en nuestras oficinas, al menos 7 días antes a la fecha de vencimiento para ser cancelado de acuerdo a lo indicado en el punto 1.
- 3.- Toda factura deberá ser entregada en original y dos copias, se deberá adjuntar las Guías de Despacho y Orden de Compra correspondientes.
- 4.- En caso que no se cumpla el plazo de entrega especificado en esta Orden de Compra, la Empresa se reserva el derecho de declarar nula esta Orden de Compra.
- 5.- Si la mercadería entregada no se ajusta a las especificaciones de la presente Orden de Compra, la Empresa se reserva el derecho de rechazar la mercadería.
Los costos de flete asociados en este caso serán de cargo del proveedor.

CONSTRUCTORA VAIN LTD



Aceptación Proveedor

13/12/2016, 14:14:21

Cotización N° 787/2016.-

Viña del Mar, 20 de Julio de 2016

Sres.
Constructora VAIN-ARM
At. Cristian Torres.

Ref. : Conjunto Habitacional Los Presidentes.

De nuestra consideración:

Junto con saludarle elevamos a su consideración nuestra Cotización por la ejecución de Pre-perforación para el hincado de pilotes punta perdida en obra denominada “**Edificio Los Presidentes**”, ubicado en calle Los Gorriones s/n, Sector Valle Santa María, comuna de Hualpen, Concepción, VIII Región.

Antecedentes:

- Estudio de mecánica de suelos para conjunto habitacional los presidentes, Informe 2013-0902, Septiembre 2013. De Mario Valenzuela y Asociados Ltda.
- Plano condominio edificio los presidentes de ubicación – emplazamiento, lamina 01, julio 2014.

Aportes de Pilotes y Entibamientos S.A.

- Transporte de equipos
- Maquinaria Adicional (con accesorios.)
- Excavación de los pilotes.
- Verificación de verticalidad de perforación.
- Mano de obra especializada

Aportes del mandante:

- Seguridad de obra permanente.
- Permisos y autorizaciones para realizar los trabajos. (será responsabilidad del mandante retirar toda interferencia para realizar los trabajos, ya sean aéreas (cableado eléctrico) y terrestres (fundaciones existentes y servicios).
- Ejecución de mejoramiento para acceso adecuado de maquinaria pesada para ejecución de los pilotes.

- Excavaciones previas para ejecución de pilotes desde cota de proyecto, si es necesario.
- Topografía de los pilotes.
- Iluminación en los casos de trabajos sin luz día.
- Energía eléctrica.

Valor de los trabajos:

- Ejecución Pre-perforación **UF 383 + IVA**

Notas:

- Se considera horario de lunes a viernes de 08:00 a 13:00 y de 14:00 a 18:00.
- La facturación será por avance quincenal, con pago a 15 días.
- Se facturara en pesos (\$) al cambio de UF del día de la facturación.
- En caso de atrasos por factores externos a Pilotes y Entibamientos S.A. se realizará un cobro de UF 15 por día Stand By.

Sin otro particular, le saluda atte.


Roberto Born
Pilotes y Entibamientos S.A.

ANEXO ACCION N°1

CALCULO REDUCCION HORARIA 1 HORA

Pilotes total proyecto	540 unidades
Ejecutados a al fecha 30-07-2016	40
Saldo por hincar	500
Rendimiento sin corrección de horario	16
Duración estimada	31,25
Rendimiento sin corrección de horario	12
Duración estimada	41,7
Diferencia de días c/respecto al plazo inicial	10,4

Mano de obra	Dias	Precio unitario	
Soldadores	2	\$ 35.000	\$ 729.167
Oxiginista	1	\$ 35.000	\$ 364.583
Operador maquinaria	2	\$ 35.000	\$ 729.167
Contador	1	\$ 20.000	\$ 208.333
Jornales	2	\$ 16.000	\$ 333.333
Jefe de Terreno	1	\$ 50.000	\$ 520.833
			\$ 2.885.417
	Leyes Sociales	\$ 1	\$ 4.039.583
			1000,0
		en MM	\$ 4.040

ANEXO ACCION N°4

CALCULO REDUCCION HORARIA 2 HORAS

Pilotes total	540,00			
Ejecutados a al fecha	245,00			
Saldo por hincar	295,00			
Rendimiento sin corrección de horario	12,00			
Duración estimada	24,58			
Rendimiento sin corrección de horario	8,00			
Duración estimada	36,88			
Diferencia de días	12,29			
Soldadores	2	\$ 35.000	\$	860.417
Oxiginista	1	\$ 35.000	\$	430.208
Operador maquinaria	2	\$ 35.000	\$	860.417
Contador	1	\$ 20.000	\$	245.833
Jornales	2	\$ 16.000	\$	393.333
Jefe de Terreno	1	\$ 50.000	\$	614.583
			\$	3.404.792
	Leyes Sociales		1,4	\$ 4.766.708
				1000,0
		en MM	\$	4.767