

COMPROBANTE ENVÍO REPORTE SPDC-1290-2021

Con fecha 13-10-2021 17:53:32 hrs, el titular PUERTO DE MEJILLONES S.A. ha enviado el presente reporte de programa de cumplimiento, a través del SPDC. Toda la información presentada es de exclusiva responsabilidad del titular.

1. Identificación de la unidad fiscalizable

Unidad fiscalizable: PUERTO DE MEJILLONES
Región: Región de Antofagasta

2. Antecedentes generales

Rol sancionatorio: D-127-2020
Resolución aprueba PdC: 12 / 2021
Fecha resolución aprobatoria: 12-07-2021
Fecha generación PdC electrónico: 27-07-2021
Frecuencia Reporte: Trimestral
Plazo Reporte: 13-10-2021
Fiscal instructor: DANIELA JARA SOTO

3. Información reporte

Código comprobante envío reporte: SPDC-1290-2021
Fecha de envío reporte: 13-10-2021 17:53:31
Tipo reporte: Avance

4. Estado de avance del PdC

Fecha de inicio: 13-07-2021
Fecha de término: 27-03-2023
N° reporte: 2 de 8.



5. Cronograma (comprometido)

El siguiente cronograma, muestra la temporalidad comprometida de las acciones (y reportes), respecto del periodo total de duración del PdC. Las fechas efectivas de ejecución de cada acción, se encuentran contenidas en el detalle reportado en la sección siguiente.

Ac	2020											2021											2022											2023						
	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r			
1	■																																							
2				■																																				
3	■																																							
11											■																													
12								■																																
4																																								
5																																								
6																																								
7																																								
8																																								



6. Reporte acciones

Hecho 1

Falla en correa de embarque de concentrados impide adopción de forma que permite su enclaustramiento total, generando derrame de concentrado de plomo al medio ambiente.

Acciones Principales

N° Identificador:	4
Acción:	Elaboración e implementación de programa de mantención de nueva correa transportadora, polines y sensor de funcionamiento instalado.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Reparación y mantención de obras
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Programa de mantención de la nueva correa transportadora, de sus polines y del sensor de funcionamiento es implementado.
Forma de Implementación:	Se elaboró un programa de mantención de las estructuras, el cual establece la frecuencia de inspección (anexo 1.8). El programa establece la inspección mecánica de correas transportadoras, incluidos los sistemas motriz y de traslación con frecuencia mensual; la lubricación de descansos de poleas de correas transportadoras con frecuencia mensual; cambio de lubricante de reductor de correa transportadora cada 18 meses; la inspección del sistema eléctrico, incluida la limpieza e inspección de las conexiones del tablero eléctrico, el motor eléctrico y el cable de tierra eléctrico con frecuencia mensual; la medición de aislación del motor cada 18 meses; y el mantenimiento de instrumentación, verificación operacional, calibración de sistemas de instrumentación y control, con frecuencia semestral.
Acciones Alternativas:	



Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	Desde julio 2021 a la fecha, se generan informes mensuales del Plan de Mantenimiento asociado a la correa tubular "CV-105" ubicada en el sistema de embarque de las instalaciones de Puerto de Mejillones, mediante su registro en sistema de control SAP y el acompañamiento de fotografías fechadas y georreferenciadas para equipos mecánicos y equipos eléctricos, respectivamente.
Fecha Inicio Efectivo:	13-07-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Primer Reporte Trimestral Mantenimiento CV-105: Reporte trimestral asociado al periodo Julio - Agosto - Septiembre, que permite verificar mediante descripciones y fotografías fechadas y georreferenciadas las actividades de: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección mecánica de correas transportadoras, incluidos los sistemas motrices y de traslación. - Lubricación de descansos de poleas de correas transportadoras. - Inspección del sistema eléctrico en plataforma SAP, incluida la limpieza e inspección de las conexiones del tablero eléctrico, el motor eléctrico y el cable de tierra eléctrico.
Medios de Verificación:	- 1er Reporte Trimestral Mantenimiento CV-105.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	5
Acción:	Reforzamiento de los procedimientos operacionales para evitar contingencias de derrames o vertimientos de graneles minerales.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Variables operacionales



Subcategoría:	Implementación de protocolos o procedimientos
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Protocolo de reforzamiento operacional es actualizado e implementado
Forma de Implementación:	<p>Mediante la implementación de un protocolo operacional actualizado para el proceso de carga de graneles minerales desde el muelle (Anexo N° 1.9).</p> <p>Este protocolo de carácter operacional refuerza las actividades necesarias para una operación segura que evite contingencias, considerando, además de la CV-105, la revisión de todas las correas utilizadas para el proceso de embarque.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:

En marzo 2021 se crea un Protocolo Operacional actualizado y reforzado, junto con un Instructivo Operacional, ambos enfocados en medidas operativas de control ambiental para evitar contingencias de derrames y vertimientos de graneles minerales, en torno a los procesos de embarque de concentrados de cobre, plomo y cinc. En dicha ocasión se llevó a cabo una reunión entre las áreas Operacional y HSE de Puerto Mejillones con el fin de revisar y validar el Protocolo Operacional y su Instructivo, y comenzar a gestionar su aplicación desde julio de 2021.

Este protocolo de carácter operacional refuerza las actividades necesarias para una operación segura que evite contingencias, considerando, además de la CV-105, la revisión de todas las correas utilizadas para el proceso de embarque. Lo anterior, se concreta a través de checklists que contemplan las medidas y cuidados que se deben cumplir previo y al momento del embarque, registrándose el cumplimiento del Protocolo y detectándose desviaciones que son subsanadas y corregidas antes del inicio de operaciones efectivo.

Para el reforzamiento y la correcta aplicación del Protocolo Operacional actualizado y su Instructivo, de manera de evitar contingencias de derrames o vertimientos de graneles minerales, los días 7 y 13 de octubre se realizaron charlas de capacitación dirigida a los jefes de turno y a los líderes de las distintas áreas de interés.

El detalle sobre la implementación del Protocolo Operacional actualizado se proporciona en la descripción de la forma de cumplimiento reportada de la Acción N°10, la cual se encuentra directamente relacionada con esta acción.

Fecha Inicio Efectivo: 13-07-2021

Fecha Término Efectivo:

Estado Actual de la Acción: En ejecución



Descripción Medios de Verificación:

- Protocolo Operacional (Anexo 1.9): Protocolo actualizado y reforzado en medidas operativas de control ambiental, con el objetivo de evitar derrames o vertimientos de graneles sólidos durante los procesos de embarque.
- Instructivo Operacional (Anexo 1.16): Como referencia del Protocolo, el Instructivo define los marcos de acción para la correcta operación de embarque de concentrados en Puerto de Mejillones, con foco en la prevención de impactos medio ambientales.
- Checklists de Pre-Embarque: Lista de chequeo del pre-embarque de concentrado, compilados de forma mensual, indicando los aspectos críticos a controlar. Su versión digital refleja la implementación del Protocolo Operacional reforzado. Se adjuntan los checklists de julio, agosto y septiembre 2021.
- Checklists de Limpieza: Lista de chequeo del sistema de embarque de concentrados, compilados de forma mensual, verifica que las estructuras y sectores del sistema se encuentren limpios y libres de carga. Considerando las exigencias del Protocolo Operacional, es complementaria el checklist de pre-embarque. Se adjuntan los checklists de julio, agosto y septiembre 2021.
- Registro de Asistencia Capacitación 7 de Octubre Uport: Documento que respalda la capacitación del Protocolo e Instructivo operacional hacia el personal de Uport a cargo de las operaciones portuarias.
- Registro de Asistencia Capacitación 13 de Octubre Puerto Mejillones: Documento que respalda la capacitación del Protocolo e Instructivo operacional hacia el personal de Puerto Mejillones.
- Registro reunión protocolo operacional Marzo: registro de asistencia a reunión entre las áreas operacional y HSE de Puerto Mejillones para revisar y validar el Protocolo Operacional y su Instructivo.

Cabe hacer presente que el Protocolo Operacional y el Instructivo Operacional fueron presentados como Anexos del PdC con fecha 23 de junio de 2021 en el expediente D-127-2020, que dio origen a este PdC.



Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 1.9. Protocolo operacional.pdf - 1.16. Instructivo operacional.pdf - Checklist Limpieza Mes 1. Julio.pdf - Checklist Limpieza Mes 2. Agosto.pdf - Checklist Limpieza Mes 3. Septiembre.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 1. Julio.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 2. Agosto.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 3. Septiembre.pdf - Registro de Asistencia Capacitación 7 de Octubre Uport.pdf - Registro de Asistencia Capacitación 13 de Octubre PMej.pdf - Registro reunión protocolo operacional Marzo.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	6
Acción:	Cierre total de la estructura metálica dentro del cual se encuentra la correa transportadora CV-105.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Mejoras a instalaciones.
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-07-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Implementación y ejecución satisfactoria de cierre total de la estructura metálica, dentro del cual se encuentra la correa transportadora CV-105.



Forma de Implementación:

Mediante cierre total de la estructura metálica, dentro del cual se encuentra la correa transportadora CV-105, desde el punto inmediatamente posterior al sector de polea motriz de cabeza en sector terrestre hasta el sector de polea motriz de cola en sector marítimo, evitando un posible derrame de material al medio ambiente, considerando para ello la elaboración de informes de pre factibilidad, ingeniería de detalle y ejecución de los trabajos. La estructura de cierre evitará que, en caso de producirse contingencias relacionadas con el funcionamiento de la correa transportadora, se produzcan el vertimiento o emisiones al medio ambiente del material transportado.

La Ingeniería de Perfectibilidad e Ingeniería de Detalles se realiza con la empresa PRDW, comenzó el 26-11-2020 y se programa su fin para el 31-3-2021. La Licitación, Montaje y Construcción, tienen un horizonte de tiempo de 9 meses aproximados.

La ejecución de los trabajos, se realizará cuando se asigne el proveedor, enviando OC. Se acompaña Carta Gantt con los plazos de ejecución en el Anexo N° 1.10.

Objetivos, funciones y descripción de las características principales: El cierre de la correa transportadora tubular CV105 tendrá por objetivo contener los posibles derrames de material que se puedan producir desde el punto inmediatamente posterior al sector de polea motriz de cabeza en sector terrestre hasta el sector de polea motriz de cola en sector marítimo. Este será capaz de contener el polvo furtivo del material, evitando que este pueda ser derramado al medio ambiente quedando contenido al interior de la estructura de cierre. Podrá contener derrames debido al giro de la cinta de la correa en lado de carga y todo aquel polvo del material que pueda haber quedado adherido sobre la cinta en el lado limpio y se despenda producto del movimiento.

La estructuración el cierre de la correa CV105, en la zona perimetral superior se contempla curvar un cierre liviano tipo PV6 o similar, el cual se conectará en 3 puntos a la estructura de soporte existente de la correa. Adicionalmente, en el perímetro inferior se colocará una plancha de acero delgada bajo la parrilla de piso y bajo la correa para dar termino el cierre perimetral.

El cierre tendrá la capacidad de contener una carga lineal máxima aproximada de 100kg/m en la zona que



	<p>está ubicada inmediatamente bajo el retorno, mientras que en la zona de pasillo podrá contener una sobrecarga máxima aproximada de 150kg/m.</p> <p>La propuesta técnica y comercial para el Cierre se acompaña en el Anexo N° 1.11.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	<p>Puerto de Mejillones S.A. contrató los servicios de PRDW Consulting Port and Coastal Engineers para la realización de un Estudio de Factibilidad y la Ingeniería de Detalles para el cierre de la correa transportadora CV-105.</p> <p>A fines de Octubre 2020, PRDW envía la propuesta técnica y comercial para el cierre, junto con la ingeniería de prefactibilidad.</p> <p>A finés de Julio 2021, se envía una memoria explicativa de la Ingeniería de Detalles para el cierre de la Correa Tubular CV-105, que considera los siguientes aspectos involucrados en el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obras marítimas. - Requerimientos de ingeniería. - Requisitos funcionales. - Condiciones naturales. - Monto estimado de inversión y plazo de construcción. <p>Para el desarrollo de la Ingeniería de Detalles, se generan los siguientes documentos a modo de anexo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anexo I: Criterios de Diseño Estructural; - Anexo II: Especificaciones Técnicas para Acero Estructural, Pintura, Construcción, Levantamiento e Inspección Estructural; - Anexo III: Memorias de Cálculo Área Marítima; - Anexo IV: Plano de Notas Generales, Disposición General y Área Marítima; - Anexo V: Planos Proyecto Original; - Anexo VI Respuesta a Comentarios DOP Ingreso Anterior. <p>Usando esta Ingeniería de Detalles como base técnica, se licitan las obras para el cierre de la Correa CV-105. Actualmente 7 empresas están participando del proceso, las cuales visitaron las instalaciones de Puerto Mejillones el jueves 7 de octubre.</p> <p>En paralelo, se espera la aprobación de la DOP de la Ingeniería de Detalles, presentada en agosto 2021.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-07-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



<p>Descripción Medios de Verificación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1.11. CP20-079 Cierre correa CV105 IB - PDM R1_propuesta estudio de factibilidad: Propuesta técnica y comercial de la ingeniería (o estudio) de factibilidad para el cierre de la correa CV-105, que trasporta concentrado de Cu, Pb y Zn. - 1.12. Evaluación cierre CORREA CV 105_propuesta ingeniería de factibilidad: Presentación descriptiva y resumen de resultados parciales de la ingeniería de factibilidad para evaluar el cierre de la correa CV-105. - 1.13. Costos de ingeniería cierre correa: Orden de compra emitida del Puerto Mejillones para desarrollar la ingeniería de factibilidad. - Cierre Correa CV-105 Reporte Trimestral N°1: Documento de reporte que contiene el seguimiento de las actividades realizadas en torno al cierre de la Correa CV-105. - CIERRE CORREA TUBULAR CV-105 - INGENIERIA DE DETALLES: Memoria descriptiva para presentar el ingreso del proyecto de Ingeniería de Detalles "Cierre correa tubular CV-105 PDM" a la Dirección de Obras Portuarias (DOP). - CIERRE CORREA TUBULAR CV-105 - INGENIERIA DE DETALLES PRES.DOP: Presentación descriptiva proyecto estructural - Complemento ingreso DOP. <p>Cabe hacer presente que los documentos numerados 1.11, 1.12 y 1.13 fueron presentados como Anexos del PdC con fecha 23 de junio de 2021 en el expediente D-127-2020, que dio origen a este PdC.</p>
<p>Medios de Verificación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1.11. CP20-079 Cierre correa CV105 IB - PDM R1_propuesta estudio de factibilidad.pdf - 1.12. Evaluación cierre CORREA CV 105_propuesta ingeniería de factibilidad.pdf - 1.13. Costos de ingeniería cierre correa.pdf - CIERRE CORREA CV-105 REPORTE TRIMESTRAL N°1 v2.pdf - CIERRE CORREA TUBULAR CV-105 - INGENIERIA DE DETALLES.pdf - CIERRE CORREA TUBULAR CV-105 - INGENIERIA DE DETALLES PRES. DOP.pdf
<p>Informes de Seguimiento:</p>	
<p>¿Se Reportó un Impedimento?:</p>	<p>No</p>
<p>Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:</p>	
<p>¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?</p>	<p>No</p>



N° Identificador:	7
Acción:	Programa de mantención de condiciones de cierre de estructura metálica que contiene correa transportadora CV-105.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Acciones de cierre
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Programa de mantención de condición de cierre de estructura que contiene la correa CV-105 es implementado
Forma de Implementación:	<p>Mediante la preparación e implementación de un programa de mantención periódico de la estructura metálica que contendrá la correa transportadora CV-105 a que se refiere la acción N° 6. Para ello se elaborará un documento escrito con el detalle del programa de mantención, considerando inspecciones semanales, el acta en que se dejará registro de la actividad y personal responsable.</p> <p>Esta acción se encuentra asociada a acción N° 6 para su ejecución.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>El programa de mantención está directamente relacionado al diseño e implementación del encapsulamiento de la correa CV-105, es decir, esta acción se encuentra asociada a la Acción N°6 para su ejecución.</p> <p>Para llevar a cabo esta acción, se elaborará un documento escrito con el detalle del programa de mantención, considerando inspecciones semanales, el acta en que se dejará registro de la actividad y personal responsable. Se aportará el medio de verificación respectivo cuando este sea materialmente ejecutable a lo largo del proceso de reporte del PdC y dentro del plazo de ejecución de la acción.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-07-2021



Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>Para llevar a cabo esta acción, se elaborará un documento escrito con el detalle del programa de mantención, considerando inspecciones semanales, el acta en que se dejará registro de la actividad y personal responsable. Se aportará el medio de verificación respectivo cuando este sea materialmente ejecutable a lo largo del proceso de reporte del PdC y dentro del plazo de ejecución de la acción.</p> <p>Por lo anterior, se adjuntan los medios de verificación correspondientes a la Acción N°6, que dan cuenta de que se está avanzando en el desarrollo de la Acción N°7.</p>
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 1.11. CP20-079 Cierre correa CV105 IB - PDM R1_propuesta estudio de factibilidad.pdf - 1.12. Evaluación cierre CORREA CV 105_propuesta ingeniería de factibilidad.pdf - 1.13. Costos de ingeniería cierre correa.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	8
Acción:	Programa de monitoreo trimestral para plomo, cadmio, Cinc, Cobre, Hierro, ORP y pH para los componentes columna de agua, sedimentos submareales, sedimento intermareal y biota acuática.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	13-08-2021
Fecha Término:	13-01-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Programa de monitoreo es ejecutado con la frecuencia comprometida, y sus resultados son remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>Mediante un programa de monitoreo de plomo, cadmio, Cinc, Cobre, Hierro, ORP y pH para los componentes columna de agua, sedimentos submareales, sedimento intermareal y biota acuática, de carácter trimestral, por el plazo de 18 meses desde aprobado el Programa de Cumplimiento.</p> <p>El programa considerará los puntos de monitoreo extraordinarios de Puerto de Mejillones señalados en el Anexo N° 1.3, que considera la incorporación de una estación de referencia o control, y analizará si existe una tendencia a superar los valores de la línea de base de la RCA del proyecto para biota, con el fin de descartar que los niveles de plomo detectados se encuentren biodisponibles.</p> <p>A los resultados de estos muestreos, se aplicarán herramientas de análisis estadísticos en cada campaña con la finalidad de verificar su variabilidad y tendencia en el tiempo y asegurar que los niveles de plomo no se encuentren biodisponibles.</p> <p>Asimismo, se acompaña en el Anexo N° 1.14 una aclaración complementaria sobre el método estadístico a implementar, que es el mismo usado para el descarte de efectos en el presente Programa.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:

En agosto 2021 se comenzaron a gestionar y coordinar temas logísticos para llevar a cabo el programa de monitoreo trimestral y sus mediciones respectivas, de manera tal que a fines de septiembre 2021 se lleva a cabo la primera toma de muestras del Programa de Monitoreo Trimestral, aplicado por la empresa CEAMAR, considerando una colecta de muestras in-situ desde la columna de agua, sedimento submareal, sedimento intermareal y tejidos de organismos (*Choromytilus chorus* y/o *Argopecten purpuratus*) a modo de poder medir pH y potencial redox (ORP), junto con muestrear los metales: plomo, cadmio, cinc, cobre y hierro. La colecta de muestras abarca un total de 10 estaciones de impacto y 4 estaciones de referencia, a lo largo de la bahía de Mejillones.

En específico:

Se ejecutó un muestreo de la columna de agua para evaluar sus características físicas y químicas. Para tal efecto y de acuerdo con lo solicitado en el PdC, se tomaron muestras de agua en 11 estaciones de muestreo a nivel superficial. Las muestras fueron tomadas por un inspector ambiental autorizado por la SMA, mediante una botella oceanográfica tipo Niskin de 5 litros de volumen y la muestra fue trasvasijada a los frascos enviados por el laboratorio. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:

- Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro disuelto.

Se obtuvieron muestras de sedimentos submareales en las mismas estaciones en que se obtuvieron las muestras de agua de mar. Las muestras se obtuvieron con draga de acero inoxidable tipo Van Veen de 0,1 m². Una vez obtenida la muestra y a través de las ventanas superiores de la draga, se colectaron las muestras las cuales fueron almacenadas en envases adecuados, etiquetados para garantizar su identificación y posteriormente ser enviados al laboratorio para su análisis. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:

- Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro total.
- Materia orgánica, granulometría.

Para el sedimento intermareal, se tomaron muestras por triplicado en el sector medio del intermareal (determinado como punto medio entre la línea de bajamar y la línea de drift), mediante un core de PVC, cuyo contenido fue trasvasijado a los frascos enviados por el laboratorio y tratados y enviados como se describe



	<p>en los puntos precedentes. De igual forma se midió el pH y Redox en cada estación. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro total. • Materia orgánica, granulometría. <p>En cada una de las estaciones en que se analizaron metales en agua y sedimentos submareales, se extrajeron individuos de especies filtradoras para el análisis de metales en tejidos. Las especies obtenidas fueron <i>Choromytilus chorus</i> y <i>Argopecten purpuratus</i>. En cada estación se obtuvo un número variable de individuos, dependiendo de la disponibilidad, de manera de obtener una muestra compuesta suficiente para su análisis. Las muestras fueron envasadas en los frascos entregados por el laboratorio y enviadas para su análisis de acuerdo con lo descrito en los puntos anteriores.</p> <p>De acuerdo con la legislación vigente, para los alcances agua y sedimentos marinos, los muestreos, mediciones y análisis deben ser desarrollados por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFAs). Por lo tanto, el muestreo de estas matrices y la medición de los parámetros in situ fueron realizados por la ETFA autorizada Ceamar Ltda. y las muestras para análisis fueron enviadas al laboratorio acreditado ETFA SGS, correspondiendo a un análisis idóneo, que cuenta con las acreditaciones necesarias y cuyos límites de detección sirven al efecto.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-08-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	- Informe Terreno PdC invierno 2021: Documento que da cuenta de las actividades desarrolladas en terreno entre los días 29 de septiembre y 1 de octubre de 2021, siendo la primera campaña del Plan de Cumplimiento Ambiental (PdC) de Puerto de Mejillones de acuerdo con el expediente de cumplimiento D-127-2020, establecido mediante resolución de la SMA 12/2021.
Medios de Verificación:	- Informe Terreno PdC invierno 2021.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar? Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 053-01.
- Razón Social: CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN AMBIENTES MARINOS SPA.
- Nombre Sucursal: Ceamar.
- Comuna: Ceamar.
- Región: Región de Coquimbo.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Muestreo
Agua de mar	Medición
Sedimentos marinos	Muestreo
Sedimentos marinos	Medición

- Código: 023-01.
- Razón Social: SGS CHILE LTDA SOCIEDAD DE CONTROL.
- Nombre Sucursal: Santiago.
- Comuna: Santiago.
- Región: Región Metropolitana.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Análisis
Sedimentos marinos	Análisis

N° Identificador:	9
Acción:	Traslado de especies hidrobiológicas afectadas.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Control y mitigación
Subcategoría:	Protección de especies protegidas
Fecha Inicio:	13-07-2021



Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Se ejecuta traslado de especies objeto de la medida de relocalización
Forma de Implementación:	<p>Mediante la relocalización de los individuos afectados en caso que se detecte una tendencia a superar el valor de base establecido para biota en la RCA, de acuerdo con el monitoreo señalado en la Acción precedente, en sectores definidos por la Autoridad Marítima como zonas de referencias.</p> <p>Una vez que el Programa de monitoreo detecte una tendencia a superar el valor de base establecido para biota en la RCA, se elaborarán durante los siguientes 30 días los Términos de Referencia para adjudicar el trabajo de rescate y relocalización a empresas especializadas. La metodología para identificar la superficie afectada, las especies a trasladar, el lugar de traslado, las actividades y tiempos de seguimiento, los indicadores de éxito y los permisos requeridos, se detallan en el Anexo N° 1.15.</p> <p>Por otro lado, para la ejecución de la presenta acción se solicitarán los permisos necesarios y correspondientes ante la Autoridad Marítima y la actividad será realizada por profesionales capacitados, cumpliendo con las disposiciones del D.S. N°38/2012 de la SMA relacionado con las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA).</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	No Reportada
Justificación No Reporte:	No se reporta esta acción debido a que el PdC validado no contempla respecto de ella medios de verificación para el Reporte Inicial ni el Reporte de Avance, sino solamente contempla un medio de verificación para el Reporte Final, consistente en un "Informe final con la ejecución y resultados de las acciones de traslado de las especies afectadas en las zonas que la autoridad marítima determine como apropiadas para el traslado, de acuerdo con los resultados de la Acción N°8."
Fecha Inicio Efectivo:	
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	No iniciada
Descripción Medios de Verificación:	
Medios de Verificación:	
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No
---	----

N° Identificador:	10
Acción:	Implementación de protocolo operacional optimizado para la actividad de carga de graneles.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Implementación de protocolos o procedimientos
Fecha Inicio:	13-08-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Protocolo de optimización operacional es implementado.
Forma de Implementación:	Mediante la implementación de un protocolo que mejore las condiciones operacionales de las actividades de transferencia de graneles minerales para reducir el riesgo de contingencias que puedan poner en riesgo el medio ambiente. Copia de la propuesta del protocolo se acompaña en el Anexo N° 1.16.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:

En marzo 2021 se aprueba y difunde un Protocolo Operacional actualizado y reforzado, incluyendo un Instructivo Operacional a modo de anexo, enfocado en medidas operativas de control ambiental para evitar contingencias de derrames o vertimientos de graneles minerales durante los procesos de embarque de concentrados de cobre, plomo y cinc.

Este protocolo de carácter operacional refuerza las actividades necesarias para una operación segura que evite contingencias, considerando, además de la CV-105, la revisión de todas las correas utilizadas para el proceso de embarque. Lo anterior, se concreta a través de checklists que contemplan las medidas y cuidados que se deben cumplir previo y al momento del embarque, registrándose el cumplimiento del Protocolo y detectándose desviaciones que son subsanadas y corregidas antes del inicio de operaciones efectivo.

Los procedimientos especificados en el Protocolo Operacional y su respectivo Instructivo Operacional, son implementados para cada embarcación del Puerto Mejillones mediante un nuevo Checklist de pre-embarque digital, que contempla el chequeo de las siguientes actividades:

- Verificación previa del sistema
- Verificación de la humedad de la carga
- Funcionamiento previo del sistema
- Instalación de manteletas
- Posicionamiento del Shiploader
- Remate de bodega
- Término de embarque y desamarra de la nave

Este checklist de pre-embarque es llenado vía computador y cargado a un sistema en línea por los Jefes de Turno de Ultraport, lo cual representa una mejora significativa desde el formato físico anterior que se debía imprimir, llenar y finalmente escanear como PDF, lo cual causaba dificultades al momento de hacer seguimiento a los checklist aplicados en los meses anteriores a la actualización (casos de documentos trasapelados, hojas faltantes, etc.)

De forma complementaria al checklist de pre-embarque, desde el punto de vista del Protocolo e Instructivo Operacional, se aplica un checklist de limpieza digital para cada embarcación, respondiendo a las actividades de limpieza post embarque indicados en el instructivo.



Fecha Inicio Efectivo:	13-08-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo Operacional (Anexo 1.9): Protocolo actualizado y reforzado en medidas operativas de control ambiental, con el objetivo de evitar derrames o vertimientos de graneles sólidos durante los procesos de embarque. - Instructivo Operacional (Anexo 1.16): Como referencia del Protocolo, el Instructivo define los marcos de acción para la correcta operación de embarque de concentrados en Puerto de Mejillones, con foco en la prevención de impactos medio ambientales. - Checklists de Pre-Embarque: Lista de chequeo del pre-embarque de concentrado, compilados de forma mensual, indicando los aspectos críticos a controlar. Su versión digital refleja la implementación del Protocolo Operacional reforzado. Se adjuntan los checklists de julio, agosto y septiembre 2021. - Checklists de Limpieza: Lista de chequeo del sistema de embarque de concentrados, compilados de forma mensual, verifica que las estructuras y sectores del sistema se encuentren limpios y libres de carga. Considerando las exigencias del Protocolo Operacional, es complementaria el checklist de pre-embarque. Se adjuntan los checklists de julio, agosto y septiembre 2021.
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 1.9. Protocolo operacional.pdf - 1.16. Instructivo operacional.pdf - Checklist Limpieza Mes 1. Julio.pdf - Checklist Limpieza Mes 2. Agosto.pdf - Checklist Limpieza Mes 3. Septiembre.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 1. Julio.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 2. Agosto.pdf - Checklist Pre-Embarque Mes 3. Septiembre.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No





Hecho 2

Implementación incompleta del Plan de Contingencia frente a evento ocurrido el día 05 de marzo de 2020, específicamente:

- No se determinó la magnitud del derrame de concentrado de plomo.
- No se remitió informe final a la SMA con el detalle de las medidas de mitigación implementadas y fotografías que acreditaran su ejecución.
- No se implementaron medidas vinculadas a la afectación directa o indirecta de avifauna.
- No se remitieron informes a la SMA y al SAG sobre medidas vinculadas a la afectación de avifauna.

Acciones Principales

N° Identificador:	13
Acción:	Elaborar e implementar protocolo interno sobre el deber de reportar a la SMA el detalle de las medidas implementadas en un evento de contingencia ambiental.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Implementación de protocolos o procedimientos
Fecha Inicio:	21-01-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Protocolo interno sobre reporte de medidas es elaborado e implementado.
Forma de Implementación:	Mediante la elaboración e implementación de un Protocolo sobre aviso a la autoridad ambiental en caso de contingencias y establezca con claridad la obligación de elaborar un informe final de medidas de control adoptadas, con medios que permitan acreditar su ejecución. Se acompaña en Anexo N° 2.7. Las capacitaciones al personal respecto de este Protocolo serán realizadas cada 6 meses.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	<p>En enero 2021 se desarrolla un Instructivo de Actuación Frente a Incidentes con Derrame al Mar, con el propósito de establecer y mantener una metodología para una oportuna respuesta frente a incidentes ambientales con vertimiento de material al mar, de manera de controlar los riesgos a la salud, a la seguridad de las personas y al medioambiente. También en enero 2021 se realizaron capacitaciones al personal de Puerto Mejillones y Ultraport y en relación al mencionado Instructivo.</p> <p>Como primeras acciones de respuesta, el instructivo describe los pasos en el siguiente orden:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Detención de operaciones. b. Inicio de protocolo de comunicación interna c. Determinación de la magnitud del derrame d. Aviso hacia Superintendencia del Medio Ambiente e. Aviso a la Autoridad Marítima f. Aviso hacia SERNAPESCA g. Aviso hacia SAG <p>De manera general, se instruye como respuesta frente a una emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constituir un equipo de respuesta, liderado por el Jefe de Turno de operaciones marítimas (o el Jefe de Operaciones marítimas). - Evaluar que no haya personal afectado o lesionado producto del evento, priorizando resguardar a los equipos humanos, evacuando el área, de ser necesario. - Asegurar que el personal a cargo de las tareas de control y mitigación, cuenten con los elementos de protección personal necesarios para las actividades, sin poner en riesgo la integridad y la salud del mismo. <p>A modo de reforzamiento, en los meses de agosto y septiembre, se realizaron capacitaciones tanto a personal de Puerto Mejillones como de Ultraport, sobre el Instructivo de respuesta ante incidentes con derrame al mar, cuyo registro de asistencia se adjunta en este Reporte. El documento presentados en dichas capacitaciones fue el propio Instructivo.</p> <p>Cabe mencionar que hasta la fecha no han ocurrido contingencias ambientales que se deban reportar según lo indicado en el PdC.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	21-01-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 2.7. Instructivo de respuesta a incidentes ambientales: Documento que describe las acciones y responsabilidad ante la ocurrencia de un incidente ambiental con vertimiento de material al mar, de cara a la mitigación de efectos sobre el medio ambiente, así como las obligaciones de comunicación con autoridades. - 2.7.a Capacitación IT-SIG-024 Uport: Registro de actividad de capacitación a personal Ultraport, con lista de asistencia incluida. - 2.7.b Capacitación IT-SIG-024 PMEJ: Registro de actividad de capacitación a personal Puerto Mejillones, con lista de asistencia incluida. - Registro de Asistencia Agosto Uport: registro de asistencia a capacitación sobre Instructivo. - Registro de Asistencia Septiembre Puerto Mejillones: registro de asistencia a capacitación sobre Instructivo. <p>Cabe hacer presente que los documentos numerados 2.7, 2.7.a y 2.7.b fueron presentados como Anexos del PdC con fecha 23 de junio de 2021 en el expediente D-127-2020, que dio origen a este PdC.</p>
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 2.7. Instructivo de respuesta a incidentes ambientales.pdf - 2.7.a Capacitación IT-SIG-024 Uport.pdf - 2.7.b Capacitación IT-SIG-024 PMEJ.pdf - Registro de Asistencia Agosto Uport.pdf - Registro de Asistencia Septiembre PMEJ.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	14
Acción:	Realizar un estudio de la condición actual de la avifauna del sector en relación con la operación del proyecto, a través de una caracterización de esta componente biótica.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Diagnóstico



Subcategoría:	Elaboración de Estudios
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-04-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Ejecución de análisis sobre condición de avifauna en el área de influencia del proyecto con posterioridad al evento de 5 de marzo de 2020 y entrega final del respectivo informe.



Forma de Implementación:

Estudio con análisis de posible impacto directo o indirecto en avifauna del sector en relación con la operación del proyecto, en la medida que el tiempo transcurrido impide realizar un estudio específico sobre los posibles efectos del evento de 5 de marzo de 2020 en la avifauna del sector. El estudio será ejecutado por una consultora de amplia experiencia en el rubro.

Objetivo general: Caracterizar y determinar las especies de avifauna costera que habitan en el área de influencia de las operaciones de Puerto Mejillones. Determinar si existe una diferencia en la riqueza y abundancias poblacionales de avifauna costera (conforme exista información disponible) atribuible al efecto del evento de 5 de marzo de 2020 en la avifauna del sector.

Objetivos específicos:

- Determinar la riqueza y estructura de abundancias poblacionales de avifauna costera potencial y actual en el área de influencia del proyecto en operación (información de gabinete e información de terreno).
- Informar del estatus de conservación de las especies, endemismo y dinámicas de migraciones de avifauna costera presentes en el área de estudio.
- Cuantificar la frecuencia y dirección del tránsito de aves en al área de influencia.
- Comparar tendencias poblacionales y sus dinámicas.
- Identificar probables efectos del evento de 5 de marzo de 2020 sobre la riqueza y estructura poblacional de la avifauna.
- En caso de detectar diferencias en las tendencias poblacionales y sus dinámicas, según especie involucrada, definir medidas y acciones tendientes a reestablecer la condición inicial.

Se considera la realización de dos campañas: una en época estival y otra invernal. La primera campaña se ejecutará entre los meses de julio-agosto de de 2021. La segunda campaña entre noviembre y diciembre de 2021. Los resultados estarán disponibles dentro del primer trimestre de 2022.

Especies que serán monitoreadas: Las especies a monitorear corresponderán a aquellas identificadas en el Inventario nacional de especies de Chile (disponible en el sitio web del Ministerio del Medio Ambiente) pertenecientes a la clase Aves que habitan o interactúan con el sector de la costa de Mejillones, y cuya Distribución Geográfica corresponda a la región de



	<p>Antofagasta, independiente si se encuentran en alguna categoría de conservación.</p> <p>En el Anexo N° 2.8 se acompañan los términos de referencia para la contratación y ejecución del estudio.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En julio de 2021 se iniciaron las gestiones de coordinación entre Puerto Mejillones, DAES y Search Consultora, para llevar a cabo la primera campaña de invierno del Estudio de Avifauna. En septiembre 2021, se realiza la primera campaña de invierno del Estudio, ejecutado por la empresa SEARCH, con el objetivo de la caracterización de avifauna costera en el área de influencia de Puerto Mejillones y determinar si existe diferencia en la riqueza y abundancias poblaciones de avifauna costera, atribuibles al efecto del evento del 05/03/2020.</p> <p>Debido a la ausencia de estudios que cumplieran con las exigencias técnicas y científicas para una comparación, que se exige en el Objetivo Específico N°5 y en el cuerpo principal del Objetivo General, se indagó en estudios de mayor data, específicamente los informes de monitoreos ambientales de fauna realizados para el proyecto “Terminal de GNL Norte Grande” (RCA N°54/2008), entre los años 2008 a 2014, los que contienen una metodología clara para la realidad ecológica del área y más importante aún, que dispusiera de una cronología o serie de tiempo que permitieran establecer los rangos de abundancia de especies y riqueza faunística del área.</p> <p>En el informe adjunto, se presentan como resultados de la primera campaña (invierno) mediante una gráfica de la frecuencia relativa (%) que presentó cada una de las poblaciones de aves y lobos marinos registrados en el censo.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-07-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	- INFORME AVANCE 1 v2: Informativo de las tareas realizadas al 20 de septiembre de 2021 relativas al desarrollo del estudio de avifauna. Presenta los resultados de la recopilación bibliográfica y de la primera campaña de terreno (invierno). En este documento se encuentra contenida la recopilación de información de gabinete (fuentes secundarias) disponible relacionada con tendencias poblacionales y sus dinámicas de avifauna del sector. - Propuesta Search Consultora: Presupuesto y/u orden de ejecución de trabajos de estudio de avifauna. - Recopilación Información Estudio Aves Puerto mejillones 2021: Recopilación de información de gabinete.
Medios de Verificación:	- INFORME AVANCE 1 v2.pdf - Propuesta Search consultora.pdf - Recopilación Información Estudio Aves Puerto mejillones 2021.xlsx
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

Organismos No ETFA:

- Razón Social: SEARCH Ltda..
- Rut: 78812050-8.
- Nombre Sucursal: Antofagasta.
- Región : Región de Antofagasta.

Componente	Subcomponente	Tipo Subcomponente	Actividad
Biodiversidad	Fauna terrestre	Receptor	Muestreo
Biodiversidad	Fauna terrestre	Receptor	Medición
Biodiversidad	Fauna terrestre	Receptor	Análisis





Hecho 3

No adopción de medidas destinadas a hacerse cargo de los impactos generados al medio ambiente marino de los que dan cuenta los Planes de Vigilancia Ambiental.

Acciones Principales

N° Identificador:	16
Acción:	Elaboración e implementación de protocolo de respuesta ante desviaciones del Plan de Vigilancia Ambiental Medio Marino.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	VARIABLES OPERACIONALES
Subcategoría:	Implementación de protocolos o procedimientos
Fecha Inicio:	15-03-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Protocolo de respuesta ante desviaciones del Plan de Vigilancia Ambiental del Medio Marino es implementado.
Forma de Implementación:	Se establece un protocolo cuyo objeto es definir los marcos para la correcta y oportuna aplicación de medidas frente a desviaciones en el Plan de Vigilancia Ambiental, respecto a los límites establecidos en la etapa preoperacional del proyecto (Anexo 3.3). El protocolo establecerá la línea de responsabilidades en la definición y adopción de estas medidas, y el procedimiento a aplicar en caso de que se detecten desviaciones en los resultados del PVA. A este respecto, se entregará un informe en un plazo de 15 días hábiles, a partir de la fecha entrega del informe de monitoreo del PVA, a la SMA, Gobernación Marítima y SERNAPESCA, con el detalle de medidas a implementar para hacerse cargo de esta desviación, las cuales deberán fundamentar su idoneidad y pertinencia, desde un punto de vista técnico.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:

En marzo 2021, se desarrolla el Instructivo de respuesta frente a desviaciones del PVA Medio Marino. El propósito de este procedimiento es establecer y mantener una metodología para una oportuna respuesta frente a desviaciones evidenciadas en el monitoreo del Programa de Vigilancia Ambiental, respecto de los límites establecidos en la Línea Base y durante las campañas en la Etapa de Construcción, de manera de controlar los riesgos a la salud y seguridad de las personas y al medioambiente.

Como parte de sus compromisos con la autoridad ambiental, Puerto de Mejillones realiza un monitoreo en el medio marino en forma semestral, realizando un levantamiento de datos en la columna de agua, sedimentos y biota, en estaciones cercanas al Puerto, así como en estaciones de referencia ubicadas en Bahía de Mejillones del Sur. Cuando a raíz de estos monitoreos, se evidencie una desviación respecto de los valores obtenidos en las campañas efectuadas para establecer la Línea de Base y los resultados obtenidos durante las campañas de la Etapa de Construcción, Puerto de Mejillones adoptará las siguientes medidas:

- Una vez obtenido el Informe de Monitoreo, evaluar internamente la correcta aplicación de las metodologías descritas en el Informe Consolidado de Evaluación (ICE), así como revisión de carácter general del informe en cuestión.
- Asegurar que el informe cuente con una evaluación comparativa respecto de los valores obtenidos con respecto de las campañas previas a la Etapa Operacional, con el fin de evaluar desviaciones, tal como se menciona en Tabla 2.6 del ICE de la RCA 19/2005.
- En el caso de encontrar desviaciones, Puerto de Mejillones entregará un informe en un plazo de 15 días hábiles, a partir de la fecha entrega del informe de monitoreo por PVA, para determinar, mediante estudios estadísticos, si estos resultados pueden ser atribuibles a sus operaciones, en el que se establecerán las medidas pertinentes para subsanar los posibles impactos que éstos pudieran generar.
- Este informe será enviado por medio electrónico, hacia la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia directa remitida a la Gobernación Marítima y a la dirección regional del Servicio Nacional de Pesca.



	<p>Cabe destacar que durante la campaña de Verano 2021 del PVA, se registró una leve excedencia respecto de la línea base, activando el presente Instructivo de respuesta y ejecutando los pasos descritos. Como medio de verificación, se adjunta el correo y carta firmada por el Gerente General de Puerto Mejillones a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia a la Gobernación Marítima y Sernapesca, junto con los documentos de estudio en torno al PVA. Cabe señalar que, a la fecha, no han vuelto a ocurrir desviaciones, por lo que no se ha tenido que implementar nuevamente el Protocolo de respuesta.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	15-03-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 3.3. Instructivo de respuesta frente a desviaciones PVA: Documento que define los marcos de acción para la correcta aplicación de medidas frente a desviaciones evidenciadas en monitoreo por Programa de Vigilancia Ambiental, respecto de los límites establecidos en Línea Base y campañas de la Etapa de Construcción. Cabe hacer presente que este documento fue presentado como Anexo del PdC con fecha 23 de junio de 2021 en el expediente D-127-2020, que dio origen a este PdC. - Acompaña documento con conclusiones de análisis resultados PVA Verano 2021 (CONCLUSIONES PVA 2021): Copia digital de carta enviada a SMA por parte de la Gerencia General de Puerto Mejillones, informado sobre excedencia respecto de la línea base. - CONCLUSIONES PVA 2021: Revisión de resultados PVA Puerto de Mejillones 2021 y recomendaciones para la gestión de resultados, elaborado por el profesor de biología marina de la UCN, Dr. Julio Vásquez. - Correo a SMA, Gob. Marítima, Sernapesca: Copia de correo enviado a las autoridades acorde a Instructivo de respuesta (SMA, Gobernación Marítima y Sernapesca). Envía documento con conclusiones de análisis de resultados PVA Verano 2021 (CONCLUSIONES PVA 2021). - INFORME IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO REPORTE INCIDENTES: Informe de implementación del protocolo, que da cuenta de la correcta aplicación de las metodologías debidas y del reporte a la autoridad.



Medios de Verificación:	- 3.3. Instructivo de respuesta frente a desviaciones PVA.pdf - Acompaña Informe de análisis resultados PVA Verano 2021.pdf - CONCLUSIONES PVA 2021 JVC.pdf - Correo a SMA, Gob. Marítima, Sernapesca.JPG - INFORME IMPLEMENTACIÓN PROTOCOLO REPORTE INCIDENTES.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	17
Acción:	Evaluación de Riesgo Ecológico respecto de la biota localizada en el punto de monitoreo S3.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Diagnóstico
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	13-08-2021
Fecha Término:	13-02-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Se ejecuta Evaluación de Riesgo Ecológico de acuerdo con los "Lineamientos Metodológicos para la evaluación de riesgo ecológico" del Ministerio del Medio Ambiente (2014).



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>Ejecución de una Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) para biota a partir de los niveles de plomo constatados en sedimentos del punto de monitoreo S3 del Plan de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con los “Lineamientos metodológicos para la evaluación de riesgo ecológico” del Ministerio del Medio Ambiente (2014). En resumen, el ERE a ejecutar consiste en:</p> <p>Fase 1: Búsqueda, sistematización y análisis de información disponible</p> <p>Fase 2: Colecta de muestras de campo y experimentos de bioensayos en S3 con especies seleccionadas Caracterización del ecosistema marino en base a información disponible de los Programas de Vigilancia de Puerto de Mejillones. Análisis para determinar magnitud del efecto ecológico.</p> <p>Fase 3: Integración de toda la información recopilada para estimar y describir el riesgo que permita interpretar la significancia ecológica.</p> <p>Si los resultados de las Fases anteriores identifican un riesgo se desarrolla la Fase 4 donde se gestiona el riesgo evaluando sus opciones de manejo, las que se ejecutarán durante la vigencia del PdC.</p> <p>Fase 1 y 2: 6 meses corridos desde inicio de ejecución. Fase 3: Posterior a Fase 1 y 2 y hasta 10 meses desde inicio de ejecución Fase 4: Posterior a Fase 3 y hasta 18 meses desde inicio de ejecución del ERE.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	<p>En agosto se recibió la propuesta técnica y económica por parte de AMVAR Consultora para la realización de la Evaluación de Riesgo Ecológico, se analizó internamente y se coordinó el inicio de esta para septiembre de 2021.</p> <p>A mediados de septiembre 2021 se comenzó a recopilar la información considerada en la Fase 1, mientras que a fines de septiembre se colectó muestras de sedimentos en la estación S3, en la estación de referencia E5C, muestras de agua de mar en la zona, así como concentrado de plomo. Las muestras fueron colectadas por la empresa CEAMAR, quienes están autorizados como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), cuyo código es 053-01 y fueron enviadas a análisis al Laboratorio de Oceanografía Química de la Universidad de Concepción, quienes también se encuentran autorizados como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), cuyo código es 021-02.</p> <p>Para el caso de determinar efectos del plomo en biota se colectaron muestras de concentrado de plomo y de sedimentos para realizar bioensayos de ecotoxicidad distintas especies de microalgas, microcrustáceos, poliquetos, bivalvos y erizos. Los bioensayos por realizar corresponden tanto a ensayos agudos y crónicos, los cuales se realizarán de acuerdo con las recomendaciones de EPA (1996, 2002), y Normas Chilenas de bioensayos.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-08-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	- Avance Cargo 3 ERE: reporte sobre los avances en relación a la Acción N°17, correspondiente a la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) respecto de la biota localizada en el punto de monitoreo S3 del Puerto de Mejillones.
Medios de Verificación:	- Avance Cargo 3 ERE.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí



ETFAS Utilizadas:

- Código: 053-01.
- Razón Social: CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN AMBIENTES MARINOS SPA.
- Nombre Sucursal: Ceamar.
- Comuna: Ceamar.
- Región: Región de Coquimbo.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Muestreo
Sedimentos marinos	Muestreo
Sedimentos marinos	Medición

- Código: 021-02.
- Razón Social: UNIVERSIDAD DE CONCEPCION.
- Nombre Sucursal: Laboratorio de Oceanografía Química.
- Comuna: Laboratorio de Oceanografía Química.
- Región: Región del Biobío.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Análisis
Sedimentos marinos	Análisis

N° Identificador:	18
Acción:	Instalación de un sistema de aspirado en Torre "Cero" ubicada en muelle.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Mejoras a instalaciones.
Fecha Inicio:	13-07-2021
Fecha Término:	13-03-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Sistema de aspirado al interior de la Torre "Cero" ubicada en muelle es instalado.



Forma de Implementación:	Instalación de un sistema de aspirado en Torre “Cero” ubicada en muelle, para su uso en trasposos de correa y área de Shiploder a ser utilizado al término del embarque para reforzar la recuperación de material.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En agosto 2021, la empresa SGM INDUSTRIAL envía la propuesta técnica y comercial para el "Proyecto Aspiración Centralizada Torre Transferencia", ubicada en el muelle, el cual actualmente se encuentra en etapa de pre-factibilidad.</p> <p>La propuesta considera lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Revisión del actual Equipo de aspiración en desuso, Marca Sibilia, Modelo F100 TOP – 15, para ver su estado actual de funcionamiento y efectividad de aspiración, considerando las características y densidades de los nuevos residuos a aspirar, ubicación y dimensión nueva red, nuevos filtros especiales, etc. Equipo solo se usará para aspirado de derrames secos (máximo 6% humedad), como polvo de concentrado de Plomo, Zinc y Concentrado de Cobre. 2.- Desmontaje del Equipo, Maniobra de Pisaje y descarga a transporte en recinto inicio Muelle, Recambio de Filtro especial PTFE recubierto con membrana Teflón por el tipo de residuos a aspirar, Filtro HEPA DOP, Reparación Válvula, descarga Manual a Maxi saco, sensores de llenado tolva equipo, Sacudidor de filtros, Pintura equipo, etc. 1.3.- Considerar Red Aspiración actual y Conduit eléctrico para ser reutilizado en nueva ubicación, Proyecto Aspiración Torre transferencia. 1.4.- Se deberá considerar una Estructura Soporte Equipo, para ser instalado en Base Torre transferencias y con descarga en Maxi Saco. 1.5.- Considerar Visitas técnicas a terreno, para levantamientos, consultas, reuniones, etc. <p>Debido a que el "Proyecto Aspiración Centralizada Torre Transferencia" se encuentra en etapa de pre-factibilidad y se está trabajando en la ejecución de la acción en cuestión, una vez que este se encuentre instalado, se aportarán los medios de verificación relativos al registro de las cantidades recolectadas por embarque finalizado, horas de aspirado, personal involucrado e inspección final más adelante en este proceso de reporte y dentro del plazo de ejecución de la acción.</p>



Fecha Inicio Efectivo:	13-07-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	- PUERTO MEJILLONES S.A. COT.SGM-7589-021-GC 12-08-2021: Propuesta técnica y comercial para la instalación del sistema de aspirado, desarrollado por SGM INDUSTRIAL.
Medios de Verificación:	- PUERTO MEJILLONES S.A. COT.SGM-7589-021-GC 12-08-2021.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	19
Acción:	Programa de monitoreo trimestral para plomo, cadmio, Cinc, Cobre, Hierro, ORP y pH para los componentes columna de agua, sedimentos submareales, sedimento intermareal y biota acuática.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo de sedimentos
Fecha Inicio:	13-08-2021
Fecha Término:	13-01-2023
Indicadores de Cumplimiento:	Programa de monitoreo es ejecutado con la frecuencia comprometida, y sus resultados son remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>Mediante un programa de monitoreo de plomo, cadmio, Cinc, Cobre, Hierro, ORP y pH para los componentes columna de agua, sedimentos submareales, sedimento intermareal y biota acuática, de carácter trimestral, por el plazo de 18 meses desde aprobado el Programa de Cumplimiento.</p> <p>El programa considerará los puntos de monitoreo extraordinarios de Puerto de Mejillones señalados en el Anexo N° 1.3, que considera la incorporación de una estación de referencia o control, y analizará si existe una tendencia a superar los valores de la línea de base de la RCA del proyecto para biota, con el fin de descartar que los niveles de plomo detectados se encuentren biodisponibles.</p> <p>A los resultados de estos muestreos, se aplicarán herramientas de análisis estadísticos en cada campaña con la finalidad de verificar su variabilidad y tendencia en el tiempo y asegurar que los niveles de plomo no se encuentren biodisponibles. conclusiones sobre tendencias en los valores constatados, incluyendo memoria explicativa, factores y supuestos empleados, datos crudos y resultados en formato editable</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:

En agosto 2021 se comenzaron a gestionar y coordinar temas logísticos para llevar a cabo el programa de monitoreo trimestral y sus mediciones respectivas, de manera tal que a fines de septiembre 2021 se lleva a cabo la primera toma de muestras del Programa de monitoreo Trimestral, aplicado por la empresa CEAMAR, considerando una colecta de muestras in-situ desde la columna de agua, sedimento submareal, sedimento intermareal y tejidos de organismos (*Choromytilus chorus* y/o *Argopecten purpuratus*) a modo de poder medir pH y potencial redox (ORP), junto con muestrear los metales: plomo, cadmio, cinc, cobre y hierro. La colecta de muestras abarca un total de 10 estaciones de impacto y 4 estaciones de referencia, a lo largo de la bahía de Mejillones.

En específico:

Se ejecutó un muestreo de la columna de agua para evaluar sus características físicas y químicas. Para tal efecto y de acuerdo con lo solicitado en la PdC, se tomaron muestras de agua en 11 estaciones de muestreo a nivel superficial. Las muestras fueron tomadas por un inspector ambiental autorizado por la SMA, mediante una botella oceanográfica tipo Niskin de 5 litros de volumen y la muestra fue trasvasijada a los frascos enviados por el laboratorio. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:

- Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro disuelto.

Se obtuvieron muestras de sedimentos submareales en las mismas estaciones en que se obtuvieron las muestras de agua de mar. Las muestras se obtuvieron con draga de acero inoxidable tipo Van Veen de 0,1 m². Una vez obtenida la muestra y a través de las ventanas superiores de la draga, se colectaron las muestras las cuales fueron almacenadas en envases adecuados, etiquetados para garantizar su identificación y posteriormente enviados al laboratorio para su análisis. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:

- Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro total.
- Materia orgánica, granulometría.

Para el sedimento intermareal, se tomaron muestras por triplicado en el sector medio del intermareal (determinado como punto medio entre la línea de bajamar y la línea de drift), mediante un core de PVC, cuyo contenido fue trasvasijado a los frascos enviados por el laboratorio y tratados y enviados como se describe



	<p>en los puntos precedentes. De igual forma se midió el pH y Redox en cada estación. Para cada muestra se analizaron los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plomo, cadmio, zinc, cobre y hierro total. • Materia orgánica, granulometría. <p>En cada una de las estaciones en que se analizaron metales en agua y sedimentos submareales, se extrajeron individuos de especies filtradoras para el análisis de metales en tejidos. Las especies obtenidas fueron <i>Choromytilus chorus</i> y <i>Argopecten purpuratus</i>. En cada estación se obtuvo un número variable de individuos, dependiendo de la disponibilidad, de manera de obtener una muestra compuesta suficiente para su análisis. Las muestras fueron envasadas en los frascos entregados por el laboratorio y enviadas para su análisis de acuerdo con lo descrito en los puntos anteriores.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	13-08-2021
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	- Informe Terreno PdC invierno 2021: Documento que da cuenta de las actividades desarrolladas en terreno entre los días 29 de septiembre y 1 de octubre de 2021, siendo la primera campaña del Plan de Cumplimiento Ambiental (PdC) de Puerto de Mejillones de acuerdo con el expediente de cumplimiento D-127-2020, establecido mediante resolución de la SMA 12/2021.
Medios de Verificación:	- Informe Terreno PdC invierno 2021.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 053-01.
- Razón Social: CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN AMBIENTES MARINOS SPA.
- Nombre Sucursal: Ceamar.



- Comuna: Ceamar.
- Región: Región de Coquimbo.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Muestreo
Agua de mar	Medición
Sedimentos marinos	Muestreo
Sedimentos marinos	Medición

- Código: 023-01.
- Razón Social: SGS CHILE LTDA SOCIEDAD DE CONTROL.
- Nombre Sucursal: Santiago.
- Comuna: Santiago.
- Región: Región Metropolitana.

Subárea/Producto	Actividad
Agua de mar	Análisis
Sedimentos marinos	Análisis



Fecha: 13-10-2021 17:53



El presente certificado únicamente da cuenta del reporte de información ingresada en el Sistema de Seguimiento del Programa de Cumplimiento.

