



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

TERMINAL MERÍTIMO PORTUARIO ARICA

DFZ-2019-198-XV-RCA

AGOSTO DE 2020

| | Nombre | Firma |
|-----------|--------------------------------|--|
| Aprobado | Claudia Pastore Herrera |  Firma recuperable X  Claudia Pastore H Jefe(s) División de Fiscalización Firmado por: 5d29efe4-5e29-4bd3-8496-c777646f2211 |
| Elaborado | Tania González Pizarro | X  Tania González P. Fiscalizador DFZ Firmado por: Tania Andrea Gonzalez Pizarro |

| | | |
|---|---|----|
| 1 | RESUMEN..... | 3 |
| 2 | IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE | 4 |
| 3 | INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS | 6 |
| 4 | ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN | 6 |
| 5 | HECHOS CONSTATADOS..... | 8 |
| 6 | CONCLUSIONES..... | 10 |
| 7 | ANEXOS..... | 11 |

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización basada en el examen de información realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), de la Región de Arica y Parinacota, a la unidad fiscalizable “Terminal Marítimo Puerto Arica”, localizada en el Puerto de Arica, comuna de Arica, Región de Arica y Parinacota, en el marco del programa de fiscalización ambiental de RCA del año 2020.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable, consiste en la operación de obras e infraestructuras destinadas a la recepción de concentrado de minerales que ingresan al Puerto de Arica para su almacenamiento y embarque. En este caso puntual, se fiscalizó la instalación de transferencia denominada Cinta de Embarque CT-08, la cual es parte del sistema de embarque utilizada como cargador de barcos de 46,0 m de largo. El sistema está concebido para que la nave no tenga que desplazarse durante las faenas de embarque y sean las cintas móviles las que se reubiquen para cargar sus distintas bodegas.

La actividad de fiscalización tuvo lugar específicamente para verificar las medidas adoptadas por el titular ante un incidente reportado respecto de la caída de la cinta CT-08 en momentos que realizaba carga de material desde el TAGM a un barco.

Al respecto, se solicita información al titular, a través de la Resolución SMA AyP N° 027/2020, la cual fue respondida por el titular con fecha 13 de mayo del año en curso. En respuesta a dicho requerimiento, el titular explicitó los pasos realizados post incidente, demostrando que no existieron componentes ambientales afectados por este incidente, dado el diseño de la cinta transportadora, y las acciones seguidas por el titular.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

| | |
|---|--|
| Identificación de la Unidad Fiscalizable: Terminal Marítimo Portuario Arica | Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación |
| Región: Arica y Parinacota | Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Puerto de Arica |
| Provincia: Arica | |
| Comuna: Arica | |
| Titular(es) de la unidad fiscalizable: Terminal Puerto de Arica S. A | RUT o RUN: 99.567.620-6 |
| Domicilio titular(es): Máximo Lira N° 389, Arica | Correo electrónico: tpa@tpa.cl |
| | Teléfono: 56-58-2202000 |
| Identificación representante(s) legal(es): Diego Bulnes Valdés | RUT o RUN: 15.636.750-8 |
| Domicilio representante(s) legal(es): Máximo Lira N° 389, Arica | Correo electrónico: dbulnes@tpa.cl |
| | Teléfono: (56-58) 2202000 |

2.2 Ubicación

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth).



| | | | |
|--|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84 | Huso: 19 S | UTM N: 7.956.666 m. | UTM E: 359.935 m. |
|--|-------------------|----------------------------|--------------------------|

Ruta de acceso: Desde Arica se debe dirigir por calle Máximo Lira hasta el N° 389 en donde se ingresa al Terminal Puerto Arica.

Figura 2. Imagen del proyecto (Fuente: DIA “Terminal Embarque y Acopio de Graneles Minerales Puerto de Arica”

Diagrama de carga de correas desde TGAM a Barcos <https://www.e-seia.cl/elementosFisicos/verElementosFisicos.php?idDocumento=575855&idDT=999>

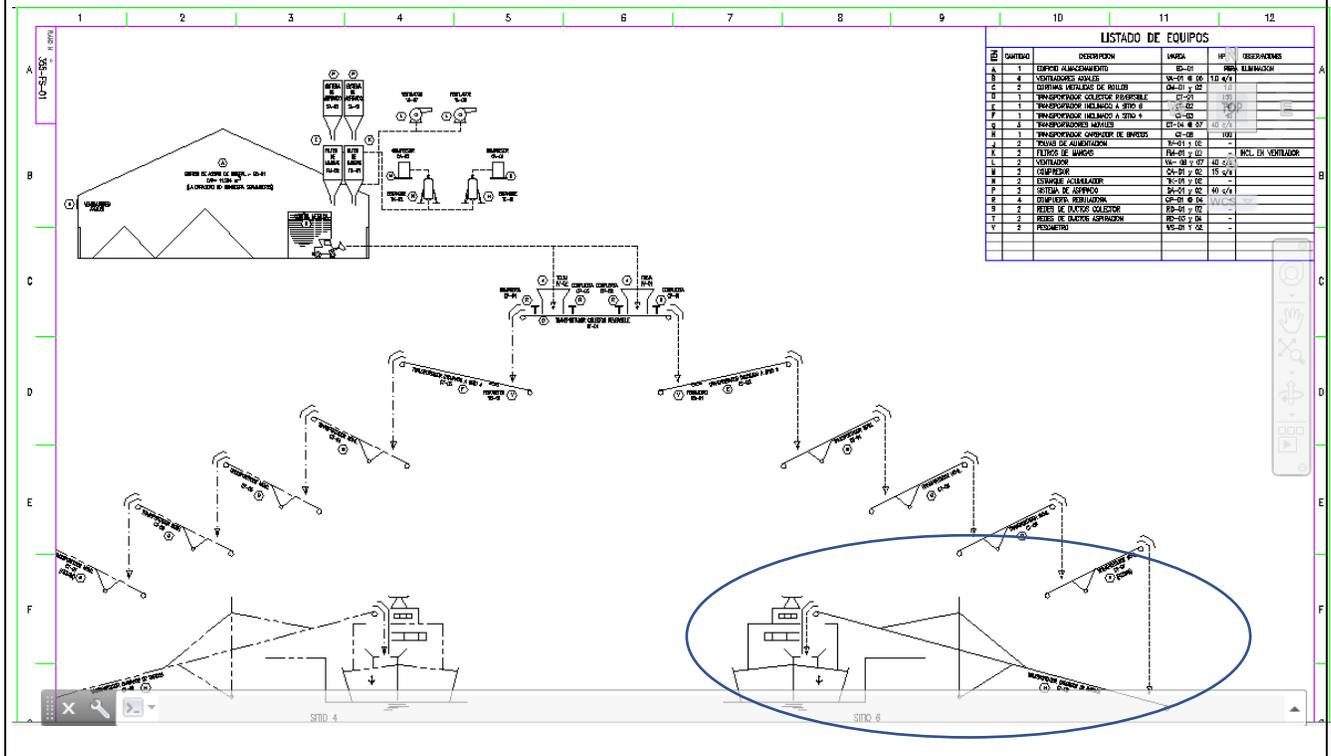
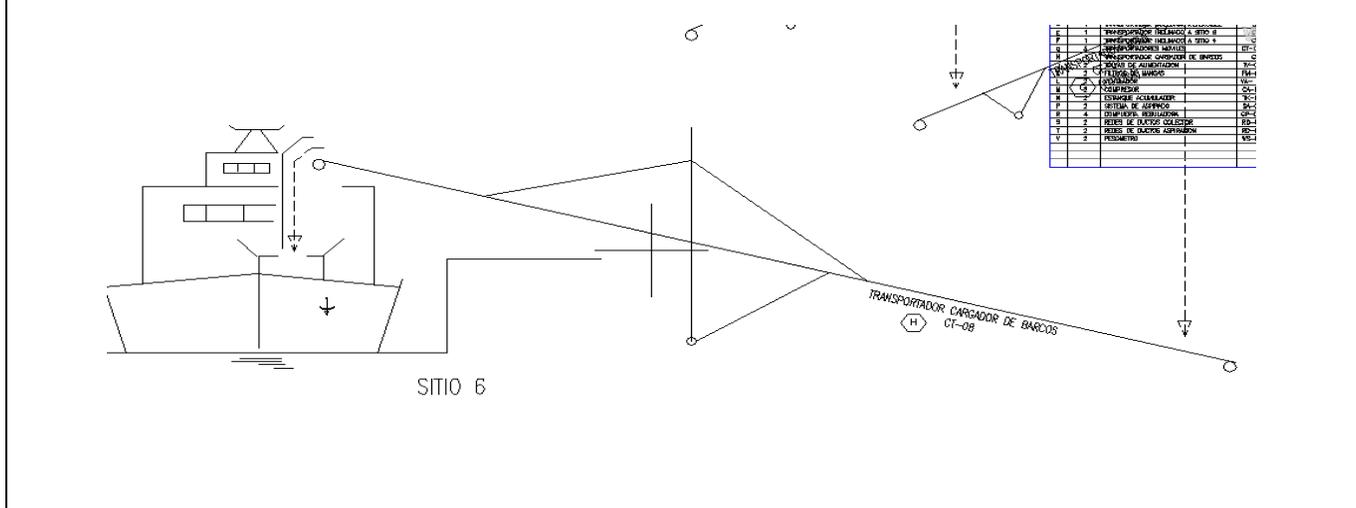


Figura 3. Imagen del proyecto: Detalle de correa CT-08 en circunferencia azul (Fuente: DIA “Terminal Embarque y

Acopio de Graneles Minerales Puerto de Arica” Diagrama de carga de correas desde TGAM a Barcos <https://www.e-seia.cl/elementosFisicos/verElementosFisicos.php?idDocumento=575855&idDT=999>



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

| Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados. | | | | | | |
|--|-------------|----|----------|---|--|-------------|
| N | Instrumento | N° | Fecha | Comisión/ Institución | Título | Comentarios |
| 1 | RCA | 73 | 26/04/05 | Comisión de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá | "Terminal Embarque y Acopio de Graneles Minerales Puerto de Arica" | s/c |

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

| Motivo | Descripción |
|--------------|--|
| X Programada | La Resolución Exenta N° 1947 de fecha 30 de diciembre de 2019, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2019 |

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Manejo de contingencias caída de concentrados minerales

4.3 Revisión Documental

4.3.1 Documentos Revisados

| ID | Nombre del documento revisado | Origen/ Fuente | Organismo encomendado | Observaciones |
|----|---|----------------|-----------------------|---------------|
| 1 | Carta GGE 080/2020 recibida el 13 de mayo de 2020 | TPA | SMA | S/O |

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de Concentrado Mineral a Granel

| | |
|--|---------------------|
| Número de hecho constatado: 1 | Estación N°: |
| <p>Exigencias:</p> <p>RCA N° 073/2005, Terminal Embarque y Acopio de Graneles Minerales Puerto de Arica. Considerando 3.2. letra d)</p> <p>d) Instalaciones de Transferencia</p> <p><i>El sistema de embarque contempla el siguiente equipamiento:</i></p> <p><i><u>Cinta de Embarque N°CT-08:</u> Esta cinta móvil se utilizará como cargador de barcos y es de 36" de ancho y 46,0 m de largo. El sistema está concebido para que la nave no tenga que desplazarse durante las faenas de embarque y sean las cintas móviles las que se reubiquen para cargar sus distintas bodegas.</i></p> <p>e) Instalaciones para Control de Polvo.</p> <p><i>"... <u>Cintas Transportadoras:</u> Todos los transportadores, incluyendo el transportador de embarque CT-08, serán diseñados con encapsulamiento en los traspasos, de manera de evitar la contaminación. De la misma forma, los transportadores serán cubiertos, con guarderas de doble sello, con bandejas de recepción de material de derrames en los raspadores y polines de retorno, con puertas de acceso para limpieza por vacío.</i></p> <p><i>Para los traspasos en los sucesivos transportadores móviles de porteo y embarque de navíos, luego de los encapsulamientos en las descargas, se incluye mangas de venteo del tipo "Pressure Relief Device", de Martin o similar, que permite escapar el aire con sobrepresión luego de la transferencia, a través de una manga de teflón, que retiene las partículas contenidas en este aire, y luego devolviendo el material a la correa..."</i></p> | |
| <p>Con fecha 28 de abril del año en curso, se notificó al Terminal Puerto Arica S.A, titular del proyecto Terminal Embarque y Acopio de Graneles Minerales Puerto de Arica, sobre la Resolución SMA AyP N° 27/2020, de fecha 27 de abril de 2020.</p> <p>En dicha Resolución se solicitó información en relación a un incidente de desprendimiento de una cinta transportadora cuando se desarrollaban maniobras de carga a una embarcación.</p> <p>Con fecha 13 de mayo del año en curso, Terminal Puerto Arica envía las respuestas al requerimiento vía correo electrónico, con carta GGE 080/2020, donde se menciona lo siguiente:</p> <p>a. Veracidad de la situación tomada en conocimiento por esta Superintendencia, considerando un relato pormenorizado de los hechos; ubicación, cantidad e identificación del material involucrado, así como si existió derrame de mineral, etc.</p> | |

“...La situación efectivamente ocurrió el 12 de abril del 2020, durante faenas de embarque de concentrado de Zinc, en motonave Iwagi Island, en sitio N° 5 del Terminal Puerto Arica.

Específicamente existió una detención del tren de embarque de las cintas transportadoras durante el tercer turno del día domingo 12 de abril del 2020 alrededor de las 01:40 horas debido al corte de la banda transportadora de la cinta CT 08 (Stacker), provocando, además la desconexión y caída del contrapeso y polea tensora de gravedad del sistema de tensión de la cinta.

Al momento de la falla se llevaba embarcado un total de 2.843 de las 5.405 toneladas, consideradas y planificadas para esta nave. No existió derrame de producto...”

b. Evaluación de los componentes ambientales posiblemente afectados en el incidente, o involucrados directa o indirectamente.

*“... Desde el punto de vista ambiental el evento **no generó derrames ni pérdidas de material, por ende, no se vio comprometida ninguna de las matrices (suelo, agua, aire)** ya que el daño fue en el interior del equipo. No obstante, se implementaron una serie de acciones que permitieron dejar las zonas de embarque, de traspaso de carga y equipos, en una condición limpia y sellada...”*

c. Plan de acciones llevadas a cabo en el momento de la contingencia, y acciones de remediación llevadas a cabo por el titular, incluyendo de ser posible, registros fotográficos de las acciones de los hechos, videos de las cámaras de seguridad, análisis de laboratorio etc.

“... Al momento de ocurrido el evento, se detuvo en forma inmediata el embarque y se tomaron las siguientes acciones:

- Se delimitó el área de la Cinta 08 (Stacker) para su revisión con luz día.

- Durante el día domingo se efectúa aspirado y limpieza de la zona de protección de la Polea Tensora y de la zona superior de tránsito de la carga, a fin de efectuar los próximos trabajos en zonas limpias. Posteriormente el material que quedó en la cinta fue aspirado y derivado al interior del TEAGM.

- Desde el Punto de vista técnico y con luz natural realiza una inspección general del equipo para conocer si hay otros componentes involucrados con el fin de determinar las probables causas y tiempo de reparación

- En esta inspección, no se aprecian otros daños visibles, salvo la banda cortada, el descenso del tensor de gravedad (polea y contrapeso) y las protecciones y el revestimiento de protección con daños en la zona inferior, ya indicados previamente.

CARTA GANTT PUESTA EN SERVICIO CT-08 STACKER

| Num | Tarea | Martes 14 | | | Miércoles 15 | | | Jueves 16 | | | Viernes 17 | | | Sábado 18 | | | Domingo 19 | | | Lunes 20 | | | Martes 21 | | |
|-----|--|-----------|----|----|--------------|----|----|-----------|----|----|------------|----|----|-----------|----|----|------------|----|----|----------|----|----|-----------|----|----|
| | | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° |
| 1 | Limpeza Cintas | █ | █ | █ | | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Solped y Orden de Compra por Correa y Servicio Montaje y Empalme | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Despacho Correa desde SCL | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | |
| 4 | Revisiones e inspección estructuras, Tensor de Gravedad, polines, tambores | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Trabajos Estructurales, reposición Correa antigua | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Reparación zona de Protección Tensor de gravedad | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Instalación Estaciones autocentrantes | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Preparación zona de Montaje correa nueva, retiro cúpulas | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Recepción y Montaje Correa Nueva | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | |
| 10 | Empalme y Vulcanizado de correa nueva | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | |
| 11 | Pruebas de funcionamiento, Armado finales, limpieza y Ordenamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | |
| 12 | Entrega a operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | | |

d. Plan de acciones seguidas o a seguir por el titular, para evitar contingencias de este tipo, incluyendo en los casos necesarios, cronogramas y recursos.

“... Se ejecutarán las siguientes acciones preventivas a fin de evitar su ocurrencia y minimizar los daños operacionales y detenciones de faenas. Otras se incorporarán en función del análisis y estudios en desarrollo.

- **Diseño:** De acuerdo con el diseño original se calcularán las tensiones y potencias requeridas por la nueva correa transportadora revisando algunos parámetros de operación para evaluar un sistema de fijación mecánica que permite ante un evento similar poder evitar la caída repentina del tensor de gravedad. Preliminarmente se instala 04 soportes en cañería de 8” Sch80 como soportes estabilizadores ante un corte de correa.

- **Operación:** Se hará un análisis del registro de las detenciones de la banda transportadora, identificando las principales causas y su relación con el sistema tensor instalado.

- **Mantenimiento:** Revisión general del Plan de Mantenimiento que incluya:

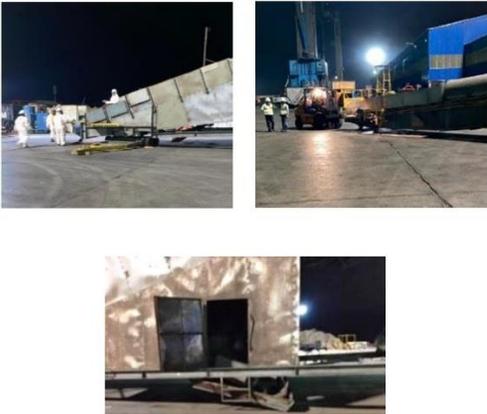
- Aumentar las frecuencias de inspecciones estructurales.
- Aumentar la frecuencia a la banda transportadora. Revisión y medición estiramientos o elongaciones.
- Revisión y análisis de la participación del sistema tensor con el fin de encontrar puntos críticos o falencias.
- Reparación de pavimentos en las zonas de tránsito de los equipos y Cintas transportadoras

e. Ultimas mantenencias realizadas a los componentes involucrados, en los últimos 6 meses de operación

El titular en su carta del 13 de mayo (anexo 1) incorpora un cuadro en que se pueden ver las mantenencias de la CT-08, dicho cuadro abarca desde el 28.08.2015 hasta el 16.04.2020, y se observa que durante los años mencionado se han realizado diversas mantenencias, y reparaciones a la cinta. Se puede evidenciar que existen durante el 2019 y hasta abril de 2020, en 23 oportunidades se realizaron trabajos a la cinta CT-08.

| | | | | | | | |
|--------------------------|----------|------|------------|--|---------|----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 10009683 | Z001 | 15.01.2019 | Mantenion stacker | Stacker | Cintas moviles | 11,63 |
| <input type="checkbox"/> | 10009736 | Z001 | 23.01.2019 | reparación de motor tapa buzón Stacker e | Stacker | Cintas moviles | 274,42 |
| <input type="checkbox"/> | 10009847 | Z001 | 05.02.2019 | Cambio de filtros | Stacker | Cintas moviles | 28,11 |
| <input type="checkbox"/> | 10009904 | Z001 | 11.02.2019 | MANT. ACOPLE HIDRAULICO CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 2.075,62 |
| <input type="checkbox"/> | 10009975 | Z001 | 25.02.2019 | REPARACION PUERTA BUZON CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 343,61 |
| <input type="checkbox"/> | 10010010 | Z004 | 05.03.2019 | Limpieza Mecanica a estructuras | Stacker | Cintas moviles | 151,94 |
| <input type="checkbox"/> | 10010063 | Z001 | 11.03.2019 | INSTALACION CUPULAS CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 57,08 |
| <input type="checkbox"/> | 10010067 | Z001 | 11.03.2019 | REPARACION VULCANIZADO CORREA STACKER | Stacker | Cintas moviles | 976,45 |
| <input type="checkbox"/> | 10010089 | Z001 | 14.03.2019 | CHEQUEO PRESIONES CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 0,00 |
| <input type="checkbox"/> | 10010137 | Z001 | 18.03.2019 | PINTADO 56 CUPULAS CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 1.001,44 |
| <input type="checkbox"/> | 10010196 | Z001 | 25.03.2019 | Cambio de aceite Acoplamineto Hidraulico | Stacker | Cintas moviles | 129,74 |
| <input type="checkbox"/> | 10010272 | Z001 | 10.04.2019 | LIMPIEZA INT. BUZON TELESCOP. CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 2.040,79 |
| <input type="checkbox"/> | 10010668 | Z001 | 30.05.2019 | FABRICACION TAPAS REGISTRO CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 1.763,06 |
| <input type="checkbox"/> | 10010968 | Z001 | 08.07.2019 | LIMPIEZA BUZON Y SIST MOTRIZ CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 982,57 |
| <input type="checkbox"/> | 10010969 | Z001 | 08.07.2019 | CAMBIO PISO INFERIOR Y BASTIDOR STACKER | Stacker | Cintas moviles | 2.641,33 |
| <input type="checkbox"/> | 10011081 | Z001 | 20.07.2019 | CR-EC: Revisión motor en corte tapa | Stacker | Cintas moviles | 8,66 |
| <input type="checkbox"/> | 10011173 | Z002 | 05.08.2019 | MANTENCION 90 DIAS CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 28,22 |
| <input type="checkbox"/> | 10011183 | Z001 | 06.08.2019 | MEJORAS CIERRE TAPA BUZON STACKER | Stacker | Cintas moviles | 292,12 |
| <input type="checkbox"/> | 10011195 | Z001 | 08.08.2019 | REP. MOTOR ELECTRICO CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 237,46 |
| <input type="checkbox"/> | 10011222 | Z001 | 12.08.2019 | FABRICACION TERMINALES ENCHUFE CT STACKE | Stacker | Cintas moviles | 252,38 |
| <input type="checkbox"/> | 10013043 | Z004 | 14.04.2020 | Limpieza por falla catastrofica en rotur | Stacker | Cintas moviles | 11,57 |
| <input type="checkbox"/> | 10013044 | Z004 | 14.04.2020 | Servicio de montaje por rotura en cinta | Stacker | Cintas moviles | 0,00 |
| <input type="checkbox"/> | 10013054 | Z002 | 16.04.2020 | MANTENCION 4M DIAS CT STACKER | Stacker | Cintas moviles | 0,00 |

REGISTROS APORTADOS POR EL TITULAR

| | | | |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
| <p><u>Set 1:</u> Retiro de equipos posterior a la falla, desarme tren de embarque. Posición final CT-08</p>  | | <p><u>Set 2:</u> Zona de Tensor de gravedad, cinta recogida y Contrapeso en nivel bajo</p>  | |
| <p>Registro; Fotografía en carta respuesta de fecha 13 de mayo 2020</p> | <p>Fecha: 13-05-20</p> | <p>Registro; fotografía en carta respuesta de fecha 13 de mayo 2020</p> | <p>Fecha: 13-05-20</p> |
| <p>Descripción del medio de prueba: Fotografía muestra equipo caído posterior a la falla.</p> | | <p>Descripción de Medio de Prueba: Falla del equipo, se observa el contrapeso caído y la cinta recogida por acción del peso</p> | |
| <p><u>Set 3:</u> Proceso de Limpieza con Aspiradora</p>  | | <p><u>Set 5:</u> Proceso de Instalación nueva Banda</p>  | |
| <p>Registro; Fotografía en carta respuesta de fecha 13 de mayo 2020</p> | <p>Fecha: 13-05-20</p> | <p>Registro: fotografía en carta respuesta del 13 de mayo de 2020</p> | <p>Fecha: 13-05-20</p> |
| <p>Descripción del medio de prueba. Proceso de limpieza interno de la cinta</p> | | <p>Descripción: Instalación nueva cinta continua</p> | |

Set 7: Término de Instalación y empalme de Cinta



Set 6: Proceso de Empalme y Vulcanizado en Caliente con Planchas



Registro; Fotografía en carta respuesta de fecha 13 de mayo 2020 **Fecha:** 13-05-20

Descripción del medio de prueba: Fotografía muestra instalación de nueva cinta.

Registro; fotografía en carta respuesta de fecha 13 de mayo 2020

Fecha13-05-20

Descripción de Medio de Prueba: instalación y empalme de nueva cinta.

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar que, ante la contingencia asociada al desprendimiento de una cinta transportadora cuando se desarrollaban maniobras de carga a una embarcación, el titular pudo contener el concentrado en forma oportuna, sin afectar componentes ambientales presentes en el lugar.

7 ANEXOS

| N° Anexo | Nombre Anexo |
|----------|---|
| 1 | Carta GGE 080/2020 recibida el 13 de mayo de 2020 |