I.- Datos Generales

Código	Título
EC1549	Operación de grúa pórtico para maniobras de carga y descarga de contenedores

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que operan la grúa pórtico para realizar maniobras de estiba y desestiba de contenedores, lo cual implica verificar las condiciones de operación y realizar maniobras de carga y descarga de contenedores con la grúa pórtico.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El Estándar de Competencia describe la función que realiza el operador de grúa pórtico para cargar y descargar contenedores, para lo cual revisa el funcionamiento de los mandos de control en la cabina de la grúa, verifica el funcionamiento de los frenos del carro y del *spreader* en vacío; arranca la grúa para realizar maniobras de traslado, la estiba y desestiba de contenedores, desde el camión de plataforma al almacén en tierra y viceversa.

También establece los conocimientos teóricos con los que debe contar un operador de grúa pórtico para manipular contenedores, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos

Desempeña actividades programadas que, en su mayoría son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Logística Portuaria en Veracruz.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:
19 de junio del 2023

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
04 de agosto del 2023

Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:
2 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario
8352 Conductores de maquinaria móvil para el movimiento de mercancías en fábricas, puertos, comercios, etcétera.

Ocupaciones asociadas
Operador de grúa.
Operador de grúa industrial.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Operador de grúa portacontenedores.
Winchero.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

48-49 Transportes, Correos y Almacenamiento.

Subsector:

488 Servicios relacionados con el transporte.

Rama:

4883 Servicios relacionados con el transporte por agua.

Subrama:

48832 Servicios de carga y descarga para el transporte por agua.

Clase:

488320 Servicios de carga y descarga para el transporte por agua.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Administración del Sistema Portuario Nacional Veracruz, ASIPONA.
- Asociación Trainmar, S.C.
- Corporación Integral de Comercio Exterior, S.A. de C.V.
- Grupo Logística Internacional del Golfo S.C.
- Instituto Trainmar S.C.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e

	infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
Apoyos/Requerimientos:	• Contar con espacio libre para la grúa pórtico y hacer maniobras de carga y descarga de contenedores y que esté en buenas condiciones, el área asignada para la carga, ya sea en semirremolque tipo cama baja abatible o almacén en tierra, accesorios y herramientas de izaje, equipo de protección personal, manual de operación de la grúa o especificaciones del fabricante, una carga y plan de maniobra del controlador. • Interacción con personal requerido para la función tales como: personal de área de estiba, de área de maniobra, operadores de grúa pórtico para contenedores.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora en gabinete y 1 hora en campo, totalizando 2 horas.

Referencias de Información

- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo, publicada el 9 diciembre 2008 en el D.O.F. Vigente.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, publicada el 31 de mayo de 1999, en el D.O.F. Vigente.
- NOM-009-STPS-2011 “Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura”, publicada el 6 de mayo de 2011, en el D.O.F. Vigente.
- NMX-GR-23813-IMNC-2010 “Grúas-entrenamiento de personas designadas”, publicada la declaración de vigencia el 1 de junio de 2010, en el D.O.F. Vigente.
- NMX-GR-15513-IMNC-2010 “Grúas-requisitos de competencia para los conductores de grúa (operadores), eslingadores, señaladores y evaluadores”, publicada la declaración de vigencia el 1 de junio de 2010, en el D.O.F. Vigente.
- NMX-GR-4306-1-IMNC-2009 “Grúas-vocabulario-parte 1: generalidades” publicada la declaración de vigencia el 5 de agosto de 2009, en el D.O.F. Vigente.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia
Operación de grúa pórtico para maniobras de carga y descarga de contenedores

Elemento 1 de 2
Verificar las condiciones de operación de la grúa pórtico para contenedores

Elemento 2 de 2
Realizar maniobras con la grúa pórtico para la carga y descarga de contenedores

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E4763	Verificar las condiciones de operación de la grúa pórtico para contenedores

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica la estructura de la grúa pórtico para contenedores:
   - Revisando visualmente la presencia crítica de golpes, deformaciones, desgaste en columnas, vigas, apoyos, protecciones de neumáticos y elementos de soporte en ambos lados de la estructura de la grúa,
   - Inspeccionando que se mantiene limpio y lubricado el sistema de rodadura y desplazamiento, incluyendo carriles de rodadura, poleas y engranajes,
   - Revisando que están bien sujetas las barras intermedias, los cercos de quitamiedos, resguardos de pie y resguardos protectores,
   - Comprobando visualmente, en ambos lados de la estructura de la grúa, que las cámaras de seguridad se encuentran limpias, derechas y sin obstrucciones, y
   - Revisando de manera visual que se mantienen en condiciones de uso los peldaños, escalones y vigas de escaleras de acceso, barandillas, plataformas y revestimiento de pasarelas.

2. Verifica los parámetros de operación de la grúa pórtico para contenedores:
   - Colocando el cortacorriente de la posición apagado a encendido,
   - Comprobando visualmente, en ambos lados de la estructura de la grúa, que el sensor de obstáculos y antichoque, se encuentre derecho y sin obstrucciones,
   - Revisando que el nivel de aceite del motor y el nivel del líquido refrigerante estén en los rangos establecidos en el depósito de cada uno,
   - Comprobando que enciende el panel de control después de accionar los apagadores de controles de la cabina y del control remoto,
   - Encendiendo el motor cuando marque cero revoluciones en el panel de control, y
   - Revisando en el panel de control, que la grúa cuenta con diésel arriba del 50 % de su capacidad.

3. Revisa el funcionamiento de los mandos de control de cabina:
   - Comprobando el funcionamiento de botoneras, manipuladores, indicadores luminosos y llaves de contacto, y que no presenten deterioro,
   - Accionando el pulsador de marcha para realizar la maniobra de los puntos cero, y arrancar el contactor general,
   - Verificando que se visualicen, funcionando y alineadas, las cámaras externas en la pantalla de la cabina,
   - Accionando los límites de carrera uno por uno para observar que funcionan/requieren ajuste en los tornillos de fijación/las palancas accionadoras, e
   - Inspeccionando visualmente que las palancas de accionamiento están en condiciones de uso y funcionan eléctricamente al realizar pruebas de maniobra.

4. Verifica en cabina el funcionamiento de los frenos:
   - Probando que funciona el dispositivo de accionamiento de freno,
   - Inspeccionando que el freno de elevación mantenga la posición sin resbalamientos, con la prueba de carga máxima, y
   - Controlando que no existan juegos anormales/desgastes en los mecanismos de accionamiento.

5. Verifica el funcionamiento del carro:
   - Comprobando el funcionamiento eléctrico de los limitadores de fin de carrera de elevación, traslación de carro y traslación de pórtico,
   - Comprobando que las ruedas, guías, topes y elementos de desplazamiento estén engrasados,
   - Comprobando en las uniones de vigas que no falte/este flojo algún tornillo, de acuerdo al manual de especificaciones del fabricante,
   - Revisando que el reductor del aceite lubricante esté sin quemar y que esté libre de ruidos/vibraciones,
   - Inspeccionando que funcione el sistema de limitación de carga máxima, y
   - Revisando que no presente pérdida de aceite/grasa el sistema de guiado, el cable y las poleas de elevación.

6. Verifica las condiciones de uso del *spreader*:
   - Revisando visualmente la presencia crítica de grietas, deformaciones, desgaste, corrosión en la estructura y de los mecanismos (*flippers, Twist-locks*),
   - Revisando visualmente en cabina que se nivela el *spreader* cuando se activa el control de nivelación,
   - Revisando que abren y cierran los dispositivos de seguridad que evitan la caída del contenedor,
   - Comprobando que encienden las lámparas de señalización, finales de carrera, sistema de telescopaje en la estructura,
   - Revisando que la garganta de las poleas se encuentra lisa/sin defectos,
   - Inspeccionando visualmente que los cables cuentan con lubricación y no presenten alambres rotos/desgaste/picaduras por corrosión/oxido, y
   - Desenrollando totalmente el cable de tracción y enrollando, juntando las espiras en caso de mal enrollamiento/desorden/espiras cruzadas en el tambor del cable.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Partes de los tipos de grúa pórtico para contenedores: • Viga principal. • Estructura inferior. • Estructura superior. • Caseta de maquinaria. • Cabina. • Carro.	Comprensión
2. Sistemas de operación de la grúa portacontenedores: • Sistema de propulsión. • Sistema de elevación.	Aplicación

CONOCIMIENTOS	NIVEL
• Sistema de desplazamiento lateral. • Sistema de frenado. • Sistema de control.	
3. Componentes de la grúa pórtico para contenedores.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra la siguiente:

ACTITUD/HÁBITO/VALOR

1. Responsabilidad:	La manera en que se presenta descansado, evitando en todo momento estar bajo la influencia de bebidas etílicas/sustancias tóxicas.

GLOSARIO

1. Barras intermedias:	Las barras intermedias son elementos estructurales que se ubican en la parte superior del marco o chasis de la grúa, entre los pilares que sostienen el mecanismo de elevación. Dan estabilidad a la grúa durante la operación, principalmente cuando levanta cargas pesadas y reducen el riesgo de que la grúa se incline o se desplace de manera inesperada, también reducen las vibraciones y el ruido producido durante la operación.
2. Botoneras:	Las botoneras suelen tener botones de control para los movimientos de la grúa, interruptores de emergencia y otras funciones de seguridad. La unidad de control principal que se encuentra en la cabina del operador, permite controlar la elevación y el movimiento de los contenedores, el desplazamiento de la grúa y otros sistemas importantes. La botonera de plataforma se encuentra a lo largo de la grúa y se utiliza para controlar la operación cuando se apilan o mueven los contenedores en la plataforma. La botonera de emergencia se ubica en lugares específicos de la grúa y permite detener la operación en caso de emergencia.
3. Cercos de quitamiedos:	Tipo de protección que se utiliza para reducir el riesgo de lesiones y daños a la propiedad en caso de colisión. Los cercos de quitamiedos suelen estar hechos de acero o materiales similares y se ubican en los extremos de los brazos de la grúa. Los cercos de quitamiedos no garantizan una protección total contra las colisiones, no deben ser considerados como un sustituto de una conducción segura y atenta.
4. Dispositivos de seguridad:	Se incluyen: *twist-locks*, *flippers*, palpadores, sistema *twin*, *headblock*, conexión umbilical, PLC, relés.
5. Garganta de las poleas:	Se refiere a la parte de la polea donde el cable o la cuerda de la grúa se asientan y se desplaza a medida que la grúa se mueve.

	La garganta de la polea se encuentra en el centro de la polea y está diseñada para proporcionar un área de soporte seguro y estable para el cable de la grúa. La garganta de las poleas es una parte crítica del mecanismo de elevación de la grúa portacontenedores, ya que es donde se produce la fricción entre el cable y la polea. Es importante que la garganta de las poleas esté diseñada y construida con materiales duraderos y resistentes al desgaste para garantizar la seguridad y la fiabilidad del equipo de elevación de la grúa.
6. Grúa pórtico para contenedores:	Llamada grúa de elevación de contenedores o grúa portacontenedores, destinada a la carga y descarga de contenedores en el muelle de un puerto, barco, en tierra sobre camiones, vagones de tren o apilar contenedores. Consta de un puente elevado o pórtico soportado por dos patas a modo de un arco angulado, con capacidad para desplazar los contenedores en los tres sentidos posibles (vertical, horizontal y lateralmente), maniobrando sobre ríeles o sobre neumáticos en un espacio limitado. Esta grúa cuenta con el siguiente equipamiento: Cabina situada sobre plataforma, consola de mandos, sistema de proyección con pantallas de alta resolución y secuencia de arranque y parada de la grúa.
7. Indicadores luminosos:	Los indicadores luminosos son una medida de seguridad adicional para mejorar la visibilidad y la seguridad en el lugar de trabajo. Son luces que se utilizan para señalar la posición y el estado de la grúa, así como para indicar las zonas de trabajo y las condiciones de seguridad, se colocan en varios lugares de la grúa y se pueden clasificar en diferentes categorías: Indicadores de posición: son luces que indican la posición de la grúa en el patio o la posición del brazo de la grúa. Indicadores de dirección: son luces que se utilizan para indicar la dirección de la grúa, ya sea hacia adelante, hacia atrás o en una dirección específica. Señales de seguridad: son luces que se utilizan para indicar las zonas de trabajo y las condiciones de seguridad. Luces de advertencia: son luces de emergencia que se utilizan para alertar a los trabajadores de la presencia de peligros o situaciones peligrosas.
8. Manipuladores:	Brazos extensibles que se utilizan para agarrar y mover contenedores de carga. Los manipuladores son una parte esencial del equipo de elevación de la grúa y están diseñados para levantar y transportar contenedores de carga de manera segura y eficiente. Los manipuladores se sujetan a los bordes superiores de los contenedores y se utilizan para levantarlos y moverlos desde y

hacia los camiones o trenes de carga y los patios de almacenamiento. Los manipuladores pueden ser operados desde la cabina de la grúa o mediante controles remotos.

9. Resguardos de pie: Es un dispositivo de seguridad diseñado para proteger los pies del operador de la grúa durante la operación del equipo.

   El resguardo de pie generalmente es una placa de metal o un material similar que se encuentra en la parte inferior de la cabina de la grúa, justo debajo del área de los pies del operador. El propósito del resguardo de pie es evitar que objetos pequeños, como tuercas o tornillos, caigan en el área de los pies del operador durante la operación de la grúa, lo que podría causar lesiones graves.

   Además, el resguardo de pie también puede actuar como una barrera protectora contra otros peligros potenciales, como el movimiento de los componentes mecánicos de la grúa, para evitar que los pies del operador entren en contacto con partes móviles y se produzcan lesiones.

10. Resguardos protectores: Serie de dispositivos de seguridad diseñados para proteger a los operadores de la grúa y a otras personas en el área de trabajo contra lesiones y accidentes.

    Los protectores pueden incluir elementos como barandillas, parachoques y protectores de cables. Las barandillas son estructuras de metal que se instalan alrededor del perímetro de la cabina de la grúa y en otras áreas de la grúa donde los operadores o los trabajadores puedan estar expuestos a una caída desde altura. Los parachoques son elementos de protección que se colocan en la parte frontal y trasera de la grúa para minimizar los daños en caso de una colisión. Los protectores de cables son dispositivos que se utilizan para cubrir y proteger los cables y las cuerdas de la grúa para evitar que entren en contacto con otros objetos y personas en el área de trabajo.

11. *Spreader*: El *spread* en inglés ("extender", "desplegar"), es un sistema elevador instalado entre la carga y el equipo de elevación (grúa), y como tal su función es enganchar y posteriormente elevar-descender contenedores que cumplen con la norma ISO.

    Marcos telescópicos que se ajustan a la longitud del contenedor (20', 30', 40' o 45') y se acoplan a las cuatro esquinas superiores del contenedor, cerrándose con la ayuda de los *twistlocks* o cerrojos giratorios.

    Muchos *spreader* cuentan con una especie de «aletas», conocidas como *flippers* que se pueden cerrar y que permiten centrar el *spreader* cuando se colocan sobre el contenedor, el operario puede cerrar los *flippers* hacia abajo o hacia arriba.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E4764	Realizar maniobras con la grúa pórtico para la carga y descarga de contenedores

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Arranca la grúa pórtico para el almacenamiento, carga y descarga de contenedores:
   - Realizando la secuencia de arranque y paro, de acuerdo al procedimiento de maniobras de la empresa,
   - Aplicando las medidas de seguridad del equipo, del área, la carga y de la persona, de acuerdo al procedimiento de maniobras de la empresa, e
   - Interpretando los indicadores de operación de la grúa, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

2. Realiza maniobras de traslado del *spreader* de la grúa en vacío:
   - Corroborando con el controlador en tierra/almacén, los contenedores que serán manipulados para la estiba/desestiba,
   - Elevando y descendiendo el *spreader* al mismo tiempo que lo desplaza a lo largo de su camino de rodadura, y
   - Cerciorándose visualmente en la pantalla que la abertura del *spreader* corresponde al tipo de contenedor a transportar.

3. Traslada el contenedor desde el camión de plataforma al almacén en tierra y viceversa:
   - En el momento que le indique el controlador desde tierra/almacén,
   - Realizando la maniobra de izado de *spreader* de la grúa,
   - Corroborando que, en la pantalla de los controles, se indica que el peso izado está dentro de las capacidades de carga máxima que soporta la grúa,
   - Manteniendo la grúa en movimiento en todo el ciclo del *spreader* y libre de movimientos bruscos/socollón,
   - Atendiendo en todo momento las instrucciones del controlador para la ubicación de cada contenedor,
   - Corroborando visualmente que los movimientos de traslado mantengan la estabilidad de la grúa, y
   - Corroborando que la carga viaje nivelada con respecto al *spreader* de la grúa y libre de movimiento brusco/mecida de la grúa.

4. Realiza la estiba y desestiba de contenedores:
   - De acuerdo al plan de maniobras,
   - Asegurando el buen estado del contenedor para su manejo, y
   - Realizando la estiba en el tiempo y ubicación establecida en el plan de maniobra.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de *spreaders* y sus elementos de suspensión: • Cables.	Aplicación

CONOCIMIENTOS	NIVEL
• Poleas. • Tambores. • Carriles.	
2. Normas de seguridad para la operación y circulación de la grúa portacontenedores en el recinto portuario.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que hace sugerencias sobre las indicaciones de operación y aclara dudas con el Supervisor de maniobra durante la operación de la grúa.
2. Responsabilidad:	La manera en que asegura/bloquea los controles de mando en el tablero antes de descender de la cabina de la grúa.
3. Cooperación:	La manera en que utiliza permanentemente los canales de comunicación con el controlador durante las maniobras de almacenamiento, carga y descarga de contenedores.

GLOSARIO

1. Controlador:	Se refiere a la persona que apoya al operador de la grúa cuando tiene poca visibilidad, le da las órdenes por medio de radio de comunicación indicándole donde depositar el contenedor.