I.- Datos Generales

Código	Título
EC0201	**Operación de la grúa viajera.**

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la función de operar la grúa viajera y cuyas competencias incluyen la identificación de características y controles de la grúa, la preparación la grúa viajera, la preparación de la carga, el traslado de la carga y el acomodo en reposo final.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en 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 del Estándar de Competencia

El Estándar describe el desempeño del operador de la grúa viajera involucrando el identificar características y controles de la grúa, consultando las bitácoras de mantenimiento, registros de inspección y hoja de datos, el preparar la grúa viajera, comprobando el funcionamiento del equipo y herramientas, el preparar la carga, posicionando la grúa viajera, el trasladar la carga, trasladando la carga correctamente y el acomodar en reposo final, acomoda las herramientas utilizadas en posición de reposo. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe contar el elemento para realizar su trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente Estándar de Competencia 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
Grúas y Dispositivos para Elevación e Izaje de Nuevo León.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
24 de Mayo de 2012	05 de julio de 2012
Periodo de revisión/actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
3 años	3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones

Módulo/Grupo ocupacional
0322-04 Operadores de Grúas en procesos de construcción

Ocupaciones asociadas
Conductor de Grúa
Conductor de Torre Grúa

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:
4889 Otros servicios relacionados con el transporte
Sub – rama:
48899 Otros servicios relacionados con el transporte
Clase:
488990 Otros servicios relacionados con el transporte

El presente Estándar de Competencia, 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.

Empresas e Instituciones participantes en el desarrollo del EC

- Columbus McKinnon de México, S.A. de C.V.
- Grúas, Transportes y Maniobras Salas, S.A. de C.V.
- Cámara Nacional del Autotransporte de Carga CANACAR
- Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, IPN Unidad Azcapotzalco.
- HYL Technologies, S.A. de C.V.
- Hancar Industrial S.A. de C.V.
- Ingeniería, Refacciones y Reparaciones S.A. de C.V.
- Planeación, Mantenimiento y Proyectos, S. A. de C.V.
- Grúas Servicios del Norte S.A. de C.V.
- Grúas y Maniobras Monterrey, S.A. de C.V.
- Grúas Saltillo S.A. de C.V.
- Centro de Adiestramiento y Revisión Industrial, S.C.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• La evaluación consiste en observar al candidato en el cumplimiento de los procedimientos de operación de la grúa viajera con seguridad tal cual lo establece este Estándar y se puede desarrollar de manera simulada.
Apoyos/Requerimientos:	• Contar con un espacio libre, con una grúa viajera, el correspondiente instrumento de evaluación, herramientas para el izaje de la carga, así como contar con los elementos a cargar de acuerdo a las capacidades de la grúa.

Duración estimada de la evaluación

- 30 minutos en gabinete y 1.5 horas en campo, totalizando 2 horas

Referencias de Información

- ISO-12480-1: 1997 Grúas - Uso Seguro. Describe los requisitos físicos mínimos del operador.
- NMX-GR-15513-1-IMNC-2010 (Requisitos de competencia para conductores de grúas (operadores) eslingadores, señaladores y evaluadores).
- NMX-GR-23813-IMNC-2010 (Entrenamiento de personas designadas).
- ISO-4309-2004E (Cable de acero, cuidados, instalación, mantenimiento, examinación y descarte)
- NMX-H-061-1977 (Ganchos de Acero forjado o colado, empleado en los estrobos de los cables de acero).
- NMX-GR-018-1-IMNC-2005 (Grúas Viajeras operadas eléctricamente parte 1 terminología).
- NMX-GR-018-2-IMNC-2005 (Grúas Viajeras operadas eléctricamente parte 2 clasificación).
- NMX-GR-4301-5-IMNC-2009 (Clasificación de grúas puente y pórtico)
- NMX-GR-4306-1-IMNC-2005 (Grúas vocabulario parte 1 generalidades)
- NMX-GR-4306-5-IMNC-2005 (Grúas vocabulario parte 5 grúas viajeras y puente tipo pórtico).
- NMX-GR-9927-1-IMNC-2010 (Grúas – Inspecciones parte 1 generalidades).
- NMX-GR-23815-1-IMNC-2009 (Grúas mantenimiento parte 1 generalidades).
- NOM-004-STPS-1999 (Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo).
- NOM-006-STPS-2000 (Relativa al manejo y almacenamiento de materiales).
- NOM-009-STPS-1999 (Relativa a trabajos en alturas, equipos suspendidos).
- NOM-017-STPS-2008 (Relativa al equipo de protección personal).
- NOM-022-STPS-2008 (Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo).
- NOM-026-STPS-2008 (Relativa a colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías).
- NRF-183-PEMEX-2007 (Relativa al equipo de maniobra grúas viajeras, polipastos y malacates).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Operación de la grúa viajera

Elemento 1 de 5

Identificar características y controles de la grúa

Elemento 2 de 5

Preparar la grúa viajera

Elemento 3 de 5

Preparar la carga

Elemento 4 de 5

Trasladar la carga

Elemento 5 de 5

Acomodar en reposo final

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 5	E0720	Identificar características y controles de la grúa

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Consulta el manual de operación de la grúa por utilizar:
   - Identificando el tipo de grúa, los mecanismos de control y la capacidad de operación,
   - Comprobando que exista la simbología adecuada y visible en la botonera que corresponda a los movimientos por realizar de la grúa y en el interruptor principal, e
   - Identificando los dispositivos de seguridad que tiene la grúa.
2. Consulta las bitácoras de mantenimiento, registros de inspección y hoja de datos:
   - Comprobando que las fechas de mantenimiento corresponden al periodo de trabajo,
   - Reportando cualquier desviación detectada en los registros de inspección, y
   - Comprobando que la hoja de datos corresponde a la grúa por utilizar.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Función de cada uno de los controles ubicados en la botonera de la grúa.	Conocimiento
2. Tipos de grúas viajeras y sus características.	Comprensión

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que realiza la secuencia para identificar la grúa viajera.
2. Responsabilidad:	La manera en que da cumplimiento a las medidas de seguridad al identificar la grúa viajera.

GLOSARIO

1. Bitácora de mantenimiento:	Registro cronológico de reparaciones correctivas o preventivas.
2. Botonera:	Conjunto de interruptores de control de la grúa viajera.
3. Grúa Viajera:	Máquina de acción cíclica destinada para levantar y mover cargas en donde el dispositivo de sujeción está suspendido de un polipasto el cual se desplaza a lo largo del puente mediante un carro o trole y en la cual los cabezales se apoyan directamente sobre rieles para rodamiento longitudinal.
4. Hoja de datos:	Documento que especifica partes de la grúa y sus accesorios.
5. Interruptor principal:	Elemento de la instalación eléctrica que permite la alimentación de energía para la grúa.
6. Polipasto:	Dispositivo mecánico suspendido que sirve para elevar, bajar o

	mantener una carga libre suspendida por medio de un sistema de reducción de poleas.
7. Registros de Inspección:	Constancia de que el equipo ha sido verificado por personas competentes.

Referencia	Código	Título
2 de 5	E0721	Preparar la grúa viajera

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Porta el equipo de protección personal:
   - Antes de iniciar sus labores,
   - Usando casco y chaleco con reflejante,
   - Calzando los zapatos de seguridad con casquillo y suela antiderrapante, y
   - Portando guantes y lentes de protección.
2. Realiza la inspección visual de la grúa viajera:
   - Antes de ponerla en movimiento,
   - Revisando que no exista reporte de fallas mecánicas o eléctricas detectadas o etiquetas de bloqueo,
   - Asegurándose que todos los interruptores de mando estén en posición "apagado", antes de conectar el interruptor principal, y
   - Realizando la inspección visual de las botoneras y/o controles, que no presenten daños.
3. Comprueba el estado físico del puente de la grúa viajera:
   - Observando que los topes de hule no presenten daños en las zonas de contacto,
   - Observando que la(s) viga(s) que sostiene(n) al puente se encuentren sin deformaciones y daños,
   - Comprobando que no existen sobre la grúa piezas sueltas u objetos que pudieran caerse,
   - Observando que exista un rótulo donde se indique en forma visible la capacidad máxima de levante en el puente de la grúa, y
   - Observando que la capacidad de la carga de la grúa sea mayor o igual a la capacidad del conjunto de polipasto o dispositivo de elevación.
4. Inspecciona la trabe carril y rieles:
   - Comprobando que la trabe carril y el riel estén libres de objetos y obstáculos,
   - Observando que existen los amortiguadores y topes finales sobre los rieles,
   - Observando que la trabe carril no presenta daños y/o deformaciones,
   - Observando las columnas que soportan la trabe carril, comprobando que ninguna de las columnas presenten daños o deformaciones, y
   - Observando que los puntos de anclaje entre columna y cimentación no presenten daños provocados por golpes de equipos móviles.
5. Comprueba que los controles eléctricos estén energizados:
   - Localizando la ubicación del interruptor principal,

- Detectando el control de energizado en la botonera, y
- Conectando el interruptor general.

6. Comprueba la función de movimientos en la grúa para cada uno de los elementos de la botonera o controles:
- Para cada uno de los elementos de la botonera o controles,
- Identificando los elementos de control de la botonera y controles,
- Verificando la velocidad de los movimiento horizontal, vertical y longitudinal, y
- Realizando un frenado de prueba de cada uno de los movimientos de la grúa.

7. Comprueba la función del mecanismo de levante:
- Revisando que el gancho no presente desgaste o deformación,
- Verificando la existencia del pestillo de seguridad y que gire libremente el gancho,
- Revisando las condiciones del cable o cadena,
- Revisando dentro del aparejo inferior el acomodo del cable o cadena,
- Revisando que haya libre movimiento del cable en las poleas, y
- Verificando que funcionen los interruptores límite.

8. Comprueba los movimientos de desplazamiento del puente y del carro:
- Verificando que los motores de movimiento de puente actúen en forma sincronizada,
- Verificando que la señal de advertencia luminosa (torreta) se active al iniciar el movimiento de la grúa,
- Activando la señal auditiva de advertencia (sirena) al iniciar el movimiento de la grúa, y
- Revisando el movimiento libre del carro sobre el puente.

9. Comprueba las condiciones seguras de las herramientas:
- Revisando que las cadenas, estrobos, eslingas, grilletes y otros aditamentos estén libres de deformaciones y desgastes, y
- Revisando que cada una de las herramientas a utilizar lleve su rótulo de identificación.

10. Comprueba el funcionamiento del equipo y herramientas:
- Previo al inicio de la operación de la grúa,
- Llenando la lista de verificación de inspección de la grúa viajera antes de iniciar la operación, y
- Reportando cualquier anomalía en el funcionamiento de la grúa al superior inmediato.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de la verificación de la grúa viajera elaborada:
- Presenta el nombre de quien revisó,
- Presenta su llenado completo,
- Indica la detección de alguna falla eléctrica o mecánica,
- Registra en el reporte el estado físico y mecánico de la grúa,
- Presenta la firma de quien revisó, y
- Establece el nombre del jefe inmediato superior del operador de la grúa.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de estaciones de mando.	Conocimiento
2. Función de cada uno de los dispositivos de seguridad que	Conocimiento

CONOCIMIENTOS	NIVEL
pueden ser instalados en la grúa viajera.	
3. Criterios de descarte de cable, herramientas y accesorios.	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Durante la prueba de los sistemas la máquina presente ruidos no normales en su operación.
2. Durante la revisión inicial, antes de utilizarla, detecta alguna anomalía en el funcionamiento de la grúa que le impide continuar al siguiente paso.

Respuestas esperadas

1. Detener y apagar la grúa de acuerdo al procedimiento establecido, reportando inmediatamente al área de mantenimiento.
2. Reportar la anomalía al superior inmediato, no continuará la operación hasta que el equipo haya sido revisado por personal competente y se le de la instrucción de que puede continuar con la maniobra planeada.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden:	La manera en que realiza la secuencia para verificar el funcionamiento de la grúa viajera.
2. Responsabilidad:	La manera en que da cumplimiento a las medidas de seguridad para verificar el funcionamiento de la grúa viajera.

GLOSARIO

1. Amortiguador:	Dispositivo de seguridad para reducir el impacto cuando la grúa o el carro chocan contra los topes al final de la carrera permitida.
2. Aparejo inferior:	Conjunto de poleas, block, rodamiento y gancho del cual se suspende la carga.
3. Botonera:	Conjunto de interruptores de control de la grúa viajera.
4. Carro:	Componente de la grúa en donde van instalados los mecanismos de elevación de la carga, el cual se mueve a lo largo del puente de la grúa.
5. Gancho:	Elemento de sujeción que sirve de enlace entre la carga y el cable.
6. Interruptor límite:	Dispositivo instalado en la grúa, que limita la función indicada.
7. Interruptor principal:	Elemento de la instalación eléctrica que permite la alimentación de energía para la grúa.
8. Pestillo de seguridad:	Traba de acero instalada en el gancho, para evitar la salida de los accesorios sujetos al gancho.
9. Reporte:	Diario donde se registra el estado físico y mecánico por el operador de la unidad
10.Trabe carril:	Parte de la estructura externa de soporte, que consiste de viga, riel y sistema de fijación, sobre la cual se desplaza la grúa viajera.

Referencia	Código	Título
3 de 5	E0722	Preparar la carga

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Posiciona la grúa viajera:
- En el área donde se va a realizar la maniobra,
- Identificando las dimensiones, peso y volumen de la carga a mover, así como su respectivo centro de gravedad para trasladarla de su origen a su destino,
- Corroborando que la capacidad de carga que la grúa tiene esta en el rango de las cargas a mover,
- Verificando que la grúa cuente con todos sus sistemas funcionando en los rangos permitidos,
- Verificando físicamente que no existan obstáculos para su carga,
- Seleccionando la herramienta a utilizar para la toma de la carga de acuerdo a las características físicas de ésta,
- Colocando los estrobos o eslingas en la carga y el gancho de izar,
- Revisando que los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar,
- Revisando que no hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla,
- Revisando que los estrobos / eslingas libres de vueltas, torceduras o alguna anomalía,
- Revisando que no se desenrolla completamente el cable del tambor, asegurándose que queden por lo menos dos vueltas de cable en el tambor / que solo se utiliza la longitud de cable especificada en las hojas de datos o manuales del equipo,
- Realiza el movimiento de carga de prueba aproximadamente a 10 centímetros del piso
- antes de continuar y observa que todo esté de acuerdo a lo planeado, y
- Si la carga, después de izada, se comprueba que no está correctamente situada, debe volver a bajarse despacio y re-colocar los estrobos o eslingas en otra posición, volviendo a realizar el movimiento de carga de prueba hasta que la carga esté correctamente situada.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La carga sujetada:
- con estrobos o herramientas correctamente y
- con estrobos o herramientas dentro de su capacidad.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tabla de capacidad de las herramientas para izaje.	Conocimiento
2. Las características de la carga como la localización del centro de gravedad.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Durante la preparación se da cuenta que la carga excede la capacidad de carga de la grúa o de las eslingas o estrobos.

Respuestas esperadas

1. No realiza la operación e informa al jefe inmediato superior.

GLOSARIO

1. Capacidad de carga:	Peso máximo a la que se debe exponer una máquina de izaje o herramienta para el manejo de cargas.
2. Carga de prueba:	Maniobra que se realiza antes de efectuar el movimiento de izaje de una carga, para comprobar por medio de la observación que los componentes del mecanismo de levante respondan y que la carga esté bien posicionada.
3. Centro de gravedad:	Punto en el que se concentra el peso de un cuerpo, de tal forma que si se apoyara en ese punto, estaría en equilibrio.
4. Eslinga:	Elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción. Consiste en una cinta con un ancho o largo especifico (varían según su resistencia, los modelos y los fabricantes) cuyos extremos terminan en un lazo (ojo) u otro accesorio. El material del que está hecha la eslinga puede ser material sintético o acero.
5. Estrobo:	Tramo relativamente corto de un material flexible y resistente (típicamente cable de acero), con sus extremos en forma de “ojales” debidamente preparados para sujetar una carga y vincularla con el equipo de izaje que ha de levantarla.

Referencia	**Código**	**Título**
4 de 5	E0723	Trasladar la carga

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Traslada la carga correctamente:

- Levantando siempre verticalmente las cargas,
- Realizando la planeación de la maniobra para el izaje de la carga,
- Indicando la ruta que seguirá al conducir la grúa desde una cabina o desde el piso,
- Respetando las señales manuales de operación hechas por la persona designada,
- Revisando los riesgos potenciales durante el traslado de la carga,
- Maniobrando la carga a su posición de destino, a la altura mínima posible,
- Observando la carga durante la traslación,
- Evitando que la carga sobrevuele a personas,

- No permitiendo a persona alguna viajar sobre el gancho, eslingas o cargas,
- Maniobrando la carga de modo que la oscilación este libre de riesgos en personas, equipos y bienes, y
- Colocando la carga en su lugar de destino.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La carga trasladada:
- Se trasladó de acuerdo a lo planeado,
- Se trasladó utilizando los dispositivos de aviso propios de la grúa (torreta, sirena),
- Se trasladó evitando oscilaciones de la carga sin control, y
- Se trasladó evitando su paso por encima de personas.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. La velocidad de traslación.	Aplicación
2. Tabla de señales manuales de operación de grúa.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Durante el traslado, la oscilación de la carga provoca un riesgo a las personas, equipos y/o bienes.

Respuestas esperadas

1. Detiene el movimiento de la grúa hasta que la oscilación termine, determina la causa, corrige y reanuda el traslado sin oscilación fuera de control.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.- Orden:	La manera en que realiza la secuencia en las maniobras con la grúa viajera.
2.- Responsabilidad:	La manera en que da cumplimiento a las medidas de seguridad para la operación de la grúa viajera.

GLOSARIO

1. Herramientas:	Accesorios que se utilizan como vínculo entre el gancho y la carga como cadenas, estrobos, eslingas, etc.
2. Maniobra:	Movimiento que se realiza para el izamiento de cualquier carga, el cual debe ser en forma segura y considerando cualquier riesgo.
3. Planeación:	Forma y secuencia en que se va a realizar la maniobra.
4. Riesgo:	Posibilidad de pérdida.
5. Tabla de Capacidades:	Características específicas de la capacidad de izaje.

Referencia	Código	Título
5 de 5	E0724	Acomodar en reposo final

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Acomoda las herramientas utilizadas en posición de reposo:
- Depositando las cargas en el suelo o destino, sobre calzas o travesaños,
- Retirando las herramientas sin someterlos a frotamiento entre el suelo y la carga,
- Elevando el gancho para evitar personas y objetos, cuando se trabaje sin carga,
- Recogiendo los elementos de amarre, después de terminada una maniobra,
- Asegurando que los elementos de amarre no se arrastran por el suelo, sobre superficies ásperas o por donde puede entrar en contacto con arena, barro, óxido, productos corrosivos o cualquier otra sustancia que pudiera afectarles,
- Inspeccionando los elementos de amarre una vez liberados y si no tiene daños visibles lo coloca en su lugar de almacenamiento,
- Dejando la grúa frenada y con los elementos de suspensión izados y sin carga,
- Poniendo los interruptores de mando en posición "cero", y
- Desconectando el interruptor principal al final de la jornada, y antes de abandonar el mando del equipo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La grúa en posición de reposo:
- Se colocaron los interruptores de mando en posición cero,
- Se desconectó el interruptor principal,
- Se aseguró en su posición de reposo, y
- Se almacenó la herramienta utilizada.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Inspección de eslingas y elementos de izaje.	Comprensión
2.- Medidas de seguridad para grúas fuera de uso.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Después de liberado un elemento de amarre, presenta daños o deformaciones.

Respuestas esperadas

1. Deja de utilizarlo e informa a su jefe inmediato.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Orden: La manera en que realiza la secuencia en las maniobras con la grúa viajera.
2. Responsabilidad: La manera en que da cumplimiento a las medidas de seguridad para la operación de la grúa viajera.