I.- Datos Generales

Código	Título
EC0526	Operación de cargador frontal.

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la operación del cargador frontal y que realiza las funciones de ejecutar la inspección de seguridad y mantenimiento del cargador frontal y la función de operar el cargador frontal.

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.

Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia se sugieren en promedio 5 años de experiencia laboral o 4 años de experiencia con 110 horas de capacitación

Descripción general del Estándar de Competencia

El EC describe el desempeño del operador del cargador frontal desde la ejecución de la inspección de seguridad y mantenimiento del cargador frontal hasta la operación del cargador frontal; y cuyas competencias incluyen la inspección diaria del equipo; la inspección de los extintores contra incendio; la limpieza de la batería; la comprobación del nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento; la inspección del indicador de servicio del filtro de aire del motor; la comprobación del nivel de aceite del motor; el drenado del filtro primario del sistema de combustible/separador de agua; la comprobación del nivel de aceite del sistema hidráulico; la verificación de daños/desgaste/fugas en los cilindros de inclinación/levante del cucharón y la verificación de daños/desgaste/fugas en las mangueras del sistema hidráulico. También establece los conocimientos teóricos básicos con los que debe contar el operador del cargador frontal para realizar su trabajo, 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:
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
25 de febrero de 2015	13 de abril de 2015

Periodo 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

835 Conductores de maquinaria móvil
8351 Conductores de maquinaria móvil para la construcción y minería

Ocupaciones asociadas
Operador de excavadora
Operador de máquina motoconformadora
Operador de máquina de trascabo

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Operador de Cargador frontal

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

Sector:

23 Construcción

Subsector:

238 Trabajos especializados para la construcción

Rama:

2389 Otros trabajos especializados para la construcción

Subrama:

23891 Preparación de terrenos para la construcción

Clase:

238910 Preparación de terrenos para la construcción

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

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC)
- MADISA CAT

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 manera simulada si el sitio para la evaluación cuenta con la estructura para llevar

	a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC. El candidato iniciará su evaluación con los desempeños referidos en el Elemento 1, después se evaluarán los productos solicitados en el mismo Elemento como resultado de su desempeño. Enseguida se evaluarán los desempeños del Elemento 2, después se evaluarán los productos solicitados en el mismo Elemento como resultado de su desempeño; al final el evaluador aplicará el cuestionario correspondiente a los conocimientos requeridos para el carpintero de obra blanca.
Apoyos/Requerimientos:	• Es necesario contar como mínimo con el siguiente equipo e insumos para poder poner en práctica este EC. Cargador frontal, camión de acarreo/volteo. Área de prácticas. Material: arcilla, grava, arena.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 5 horas

Referencias de Información

- Caterpillar, Manual de Operación y Mantenimiento, Cargador de Ruedas 980 H
- MADISA CAT, Operación de Cargador Frontal
- ICIC, Operación de Cargador Frontal.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2	Elemento 2 de 2
Operación de Cargador Frontal	Ejecutar la inspección de seguridad y mantenimiento del cargador frontal	Realizar trabajos con el cargador frontal

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E1682	Ejecutar la inspección de seguridad y mantenimiento del cargador frontal

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Ejecuta la inspección diaria del equipo:
   - Antes de subirse a la máquina y arrancar el motor,
   - Inspeccionando visualmente el área alrededor y debajo de la máquina,
   - Comprobando físicamente la existencia de pernos flojos, residuos acumulados, aceite, fugas de fluidos, piezas rotas/desgastadas,
   - Revisando físicamente el estado del equipo y de los componentes hidráulicos,
   - Inspeccionando físicamente el estado de los neumáticos,
   - Ajustando la presión de inflado,
   - Revisando físicamente que los niveles de aceite, refrigerante y combustible del motor, transmisión y sistema hidráulico se encuentren dentro de los parámetros recomendados por el fabricante,
   - Eliminando manualmente cualquier acumulación de tierra/residuos,
   - Manipulando todas las tapas y los protectores para asegurarse que estén firmemente sujetados,
   - Ajustando los espejos retrovisores hasta tener visibilidad hacia la parte trasera de la máquina, y
   - Revisando visualmente que todas las conexiones de engrase se encuentren lubricadas.

2. Verifica la existencia de extintores contra incendio en la máquina:
   - Corroborando visual y físicamente de que haya un extintor de incendios disponible y con carga vigente en la máquina, y
   - Verificando visualmente que el extintor de incendios esté montado en la estructura ROPS de la máquina.

3. Limpia las baterías:
   - Abriendo el compartimiento de las baterías,
   - Limpiando los bornes/terminales de las baterías y sus superficies con un trapo limpio,
   - Cubriendo los bornes/terminales de las baterías con gelatina de petróleo, y
   - Manipulando los cables de las baterías para asegurarse que estén firmemente instalados.

4. Comprueba el nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento:
   - Abriendo el cofre del motor,
   - Inspeccionando visualmente que el nivel de refrigerante esté a la altura de la mirilla/tapón de llenado cuando el refrigerante esté frío,
   - Revisando visual y físicamente que el sistema de enfriamiento esté libre de fugas,
   - Revisando visual y físicamente que el núcleo del radiador esté sin basura,
   - Limpiando manualmente el núcleo del radiador, y
   - Retirando la tapa del sistema de enfriamiento poco a poco al liberar el vapor,

- Añadiendo refrigerante hasta llegar al rango indicado en la mirilla/hasta la parte inferior del cuello del depósito,
- Comprobando visual y manualmente que la tapa de presión del sistema de enfriamiento y el sello de la tapa estén libres de daños,
- Limpiando con un trapo la tapa de presión del sistema de enfriamiento, y
- Cerrando el cofre del motor.

5. Inspecciona el indicador de servicio del filtro de aire del motor:
- Corroborando que el funcionamiento del indicador de servicio del filtro de aire este activado;
- Remplazando manualmente el elemento del filtro de aire de acuerdo con las instrucciones del fabricante,
- Remplazando manualmente el indicador de servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante,
- Verificando visualmente al describir que el indicador de servicio se ha reajustado en menos de tres pulsaciones,
- Verificando visualmente el movimiento del núcleo amarillo cuando el motor se acelere a la velocidad de régimen del motor, y
- Corroborando visualmente que el núcleo amarillo se enganche al vacío máximo alcanzado.

6. Comprueba el nivel de aceite del motor:
- Abriendo la puerta de acceso al motor,
- Quitando la varilla de medición del aceite del motor,
- Limpiando la varilla del motor con un trapo limpio,
- Introduciendo la varilla de medición y volviéndola a sacar,
- Verificando visualmente que el nivel de aceite está dentro de los rangos de operación del equipo marcados en la varilla, de lo contrario reportarlo a mantenimiento/supervisión,
- Verificando con motor parado el lado motor parado de la varilla de medición de aceite del motor,
- Corroborando que el nivel de aceite se mantenga entre las marcas de la varilla indicadora,
- Verificando con motor funcionando el lado motor funcionando de la varilla de medición de aceite del motor,
- Corroborando que el nivel de aceite se mantenga entre las marcas de la varilla indicadora,
- Sacando el tapón de llenado de aceite,
- Añadiendo aceite a través del tubo de llenado de aceite,
- Limpiando con un trapo el tapón de llenado de aceite,
- Instalando manualmente el tapón de llenado de aceite, y
- Cerrando la puerta de acceso al motor.

7. Drena el filtro primario del sistema de combustible/separador de agua:
- Abriendo el cofre del motor,
- Recogiendo el combustible al conectar una manguera a la parte inferior de la válvula de drenaje,
- Abriendo la válvula de drenaje en la parte inferior de la taza del separador de agua,
- Dejando que el agua y el combustible drenen en el recipiente destinado para ello,
- Cerrando la válvula de drenaje,
- Bloqueando manualmente para impedir la entrada de aire en el sistema al cerrar la válvula de drenaje, y
- Cerrando el cofre del motor.

8. Comprueba el nivel de aceite del sistema hidráulico:
- Verificando visualmente el rango en el que se encuentra el nivel de aceite en la mirilla del tanque hidráulico,
- Quitando la tapa del tubo de llenado,
- Añadiendo el aceite a través de la parte superior del tanque hasta que el nivel llegue al indicador de lleno en la mirilla correspondiente,
- Limpiando la tapa del tubo de llenado hasta que esté sin manchas ni polvo, y
- Colocando al cierre la tapa del tubo de llenado.

9. Comprueba la existencia de daños/desgaste excesivo en la cuchilla/puntas del cucharón/vertedera:
- Revisando que las piezas estén libres de desgaste/fracturas/faltantes, de lo contrario lo reporta a mantenimiento/supervisor.

10. Inspecciona la existencia de daños/desgaste/fugas en los cilindros de inclinación/levante del cucharón:
- Revisando que las piezas estén libres de desgaste/fracturas/faltantes, de lo contrario lo reporta a mantenimiento/supervisor.

11. Comprueba la existencia de daños/desgaste/fugas en las mangueras del sistema hidráulico:
- Revisando que las mangueras del sistema hidráulico estén libres de daños/desgaste/fugas, de lo contrario lo reporta a mantenimiento/supervisor.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:
PRODUCTOS

1. El formato de inspección de seguridad y mantenimiento:
- Presenta los criterios de inspección y de búsqueda de daños/desgaste/faltantes/limpieza desde el suelo, el compartimiento del motor y dentro de la cabina,
- Incluye el nombre del operador y los comentarios resultado de la inspección por cada criterio de inspección y búsqueda, y
- Presenta los resultados de la inspección de seguridad y mantenimiento del cargador frontal.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Equipos de seguridad en cargadores de ruedas.	Aplicación
2. Características y dispositivos de seguridad de la máquina.	Conocimiento
3. Ubicación y función de todos los indicadores y sistemas de advertencia.	Conocimiento
4. Equipo de protección personal.	Conocimiento

GLOSARIO

1. Estructura ROPS/FOPS: Estructura de protección contra vuelcos/objetos que caen.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E1683	Realizar trabajos con el cargador frontal

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Asciende y desciende del cargador frontal:
   - Utilizando solamente los lugares que tengan escalones/pasamanos,
   - Limpiando los escalones y pasamanos antes de subir a la máquina,
   - Inspeccionando visual y físicamente los escalones y pasamanos antes de subir a la máquina,
   - Mirando de frente a la máquina al subirse/bajarse de la misma,
   - Manteniendo tres puntos de contacto con los escalones y agarraderas,
   - Ascendiendo y descendiendo sin subir/bajar/saltar a una máquina que se está moviendo,
   - Ascendiendo y descendiendo sin subir/bajar de la máquina cargado con herramienta y materiales,
   - Utilizando una soga para subir el equipo a la plataforma, y
   - Ascendiendo y descendiendo sin utilizar los controles como asideros al entrar/salir del compartimiento del operador.

2. Ajusta los espejos retrovisores:
   - Antes del comienzo de cada turno de trabajo/cuando cambie de operador,
   - Estacionando la máquina en una superficie plana,
   - Bajando la herramienta al suelo,
   - Moviendo el control de traba hidráulica a la posición trabada,
   - Parando el motor, y
   - Ajustando los espejos para proveer visibilidad detrás de la máquina.

3. Ajusta el asiento del operador:
   - Acomodando el asiento hasta que el operador pueda alcanzar los pedales en todo su recorrido, y
   - Efectuando los ajustes del asiento cuando el operador esté sentado y con la espalda apoyada contra el respaldo del asiento.

4. Ajusta el cinturón de seguridad:
   - Antes de operar la máquina,
   - Tirando el cinturón para sacarlo del retractor en un movimiento continuo,
   - Ajustando ambos extremos del cinturón de seguridad para que éste quede ajustado pero cómodo,
   - Abrochando la traba del cinturón de seguridad en la hebilla, y
   - Colocando el cinturón a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

5. Acciona el claxon:
   - Presionando/oprimiendo una sola vez para advertir al personal cercano al equipo que el equipo está por arrancar.

6. Abre el interruptor de encendido:
   - Sin arrancar el motor, y
   - Permitiendo que el sistema de monitoreo realice la autoprueba.

7. Verifica las condiciones de la estructura antivuelco ROPS:
   - Inspeccionando visualmente la existencia de daños/fracturas/golpes/perforaciones/partes faltantes en el cuerpo de la estructura ROPS.

8. Verifica el funcionamiento de las luces:
   - Activando el interruptor de encendido/apagado de las luces.

9. Prueba la alarma de retroceso:
   - Girando la llave del interruptor de arranque del motor a la posición de conexión;
   - Aplicando el freno de servicio,
   - Moviendo la palanca de control en sentido de marcha de la transmisión a la posición de retroceso,
   - Permitiendo que la alarma suene hasta que se mueva la palanca de control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral / de avance, y
   - Ajustando la alarma al nivel de sonido máximo.

10. Prueba el sistema de frenos:
   - Estacionando la máquina en una superficie horizontal seca,
   - Inspeccionando el área alrededor de la máquina,
   - Verificando física y visualmente que no exista personal cercano al radio de acción del equipo,
   - Verificando física y visualmente que el entorno de la máquina esté libre de obstáculos,
   - Verificando física y visualmente que la traba del bastidor de la dirección esté en posición destrabada,
   - Ejecutando la prueba de la capacidad de retención del freno de servicio,
   - Arrancando el motor,
   - Accionando el claxon dos veces,
   - Levantando el cucharón,
   - Conectando el freno de servicio,
   - Soltando el freno de estacionamiento,
   - Colocando el control de la transmisión en tercera velocidad en avance mientras conecta el freno de servicio,
   - Corroborando visualmente que el control de los cambios automáticos esté en la posición desconectada,
   - Aumentando gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío,
   - Corroborando visualmente que la máquina esté libre de movimientos,
   - Reduciendo la velocidad del motor hasta la baja en vacío,
   - Moviendo el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral,
   - Conectando el freno de estacionamiento,
   - Bajando el cucharón al suelo,
   - Parando el motor,
   - Ejecutando la prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento,
   - Arrancando el motor,
   - Levantando el accesorio,
   - Conectando el freno de estacionamiento,
   - Colocando el control de la transmisión en tercera velocidad de avance,
   - Corroborando visualmente que el control de los cambios automáticos esté en la posición desconectada,
   - Verificando que la luz indicadora del freno de estacionamiento se encienda,

- Aumentando gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío,
- Corroborando visualmente que la máquina esté libre de movimientos,
- Reduciendo la velocidad del motor hasta la baja en vacío,
- Moviendo el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral,
- Bajando el implemento al suelo, y
- Parando el motor.

11. Realiza trabajos en general con el cargador frontal:
- Conservando el piso de trabajo suave/drenado,
- Sin sobrecargar el motor,
- Sin realizar giros en falso,
- Sin provocar el patinaje de las ruedas,
- Usando patrón de V aguda para cargar,
- Cargando el camión por el lado del chofer,
- Ubicando los camiones con un cucharón cargado,
- Tocando la bocina para parar los camiones,
- Tocando la bocina cuando el camión esté cargado,
- Cargando el camión parcialmente,
- Conservando el piso libre de rocas sueltas,
- Conservando el cucharon a la altura necesaria exigida por el camión para su carga,
- Conservando el frente de trabajo con un ancho de 1 ½-2 cucharones,
- Utilizando 1-1 ½ revoluciones del neumático,
- Cargando en primera velocidad,
- Realizando los trabajos de excavación en forma perpendicular a la ubicación de los camiones, y
- Centrando la carga.

12. Realiza trabajos con el cargador frontal para carga en paralelo:
- Ejecutando sus movimientos de derecha a izquierda,
- Ubicando el camión a 15-20° para frentes de excavación angostos,
- Utilizando 1-1 ½ revoluciones del neumático,
- Cargando en primera velocidad,
- Cargando perpendicularmente al camión,
- Utilizando la articulación de 5° en el camión, y
- Centrando la carga.

13. Ejecuta cortes en lugares apretados:
- Iniciando con una abertura en la esquina izquierda del terreno,
- Colocando el camión en paralelo a la pared,
- Ubicando el camión a 45° después de formar la abertura del terreno,
- Trabajando de izquierda a derecha en ambas esquinas,
- Utilizando el criterio de 20% para carga difícil, y
- Utilizando el criterio de 80% para carga normal.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:
PRODUCTOS

1. La carga general:
- Está centrada en la caja del camión de acarreo.

2. La cantidad de cargas/pasadas:
   - Corresponden a las características del camión de acarreo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Tipos de cucharones de acuerdo a la aplicación de trabajo	Conocimiento
2. Símbolos ISO	Conocimiento

GLOSARIO

1.	Alta en vacío:	Condición de máximas revoluciones del motor sin carga
2.	Arrancar:	Poner en marcha el funcionamiento del motor.
3.	Baja en vacío:	Condición de mínimas revoluciones del motor sin carga
4.	Estructura ROPS/FOPS:	Estructura de protección contra vuelcos/objetos que caen.
5.	Lugares apretados:	Condición del terreno/entorno que limita la libre operación del equipo.
6.	Tres puntos de contacto:	Tres puntos de contacto pueden ser los dos pies y una mano. Los tres puntos de contacto pueden ser también un pie y las dos manos.