I.- Datos Generales

Código	Título
EC0452	Operación de la retroexcavadora

Propósito del Estándar de Competencia

Establecer los parámetros para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la preparación y operación de la retroexcavadora para trabajos específicos de esta máquina.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar 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 de este Estándar de Competencia, se requieren en promedio 2 años de experiencia laboral, desempeñándose como operador de retroexcavadora y o 80 horas de capacitación formal y 6 meses de experiencia.

Descripción del Estándar de Competencia

El EC establece las funciones críticas que un operador debe realizar para una operación de calidad tal como la espera el sector, dichas funciones son la preparación de la máquina y la realización de los trabajos básicos de la misma.

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

Se actualiza el EC0134 “Operación de la retroexcavadora”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25/08/2011.

Los asuntos y procesos de evaluación y certificación de competencias tramitados con base en el EC 0134 “Operación de la retroexcavadora”, tendrán para su conclusión, incluyendo la emisión de certificados, un plazo máximo de cinco meses, a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del presente Estándar de Competencia.

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 D.O.F:
11 de Junio de 2014	04 de agosto de 2014

Periodo de revisión/actualización del EC:	Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:
2 años	Permanente

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

Grupo unitario
8351 Conductores de maquinaria móvil para la construcción y minería

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

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN):
Sector:
23 Construcción
Subsector:
236 Edificación
237 Construcción de obras de ingeniería civil
238 Trabajos especializados para la construcción
Rama:
2361 Edificación residencial
2362 Edificación no residencial
2371 Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones
2372 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
2373 Construcción de vías de comunicación
2379 Otras construcciones de ingeniería civil
2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores
Subrama:
23611 Edificación residencial
23621 Edificación de naves y plantas industriales
23622 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios
23711 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego
23712 Construcción de obras para petróleo y gas
23713 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica y de obras para Telecomunicaciones
23721 División de terrenos y construcción de obras de urbanización
23731 Construcción de vías de comunicación
23799 Otras construcciones de ingeniería civil
23811 Trabajos de cimentaciones
23812 Montaje de estructuras prefabricadas
Clase:
236111 Edificación de vivienda unifamiliar
236112 Edificación de vivienda multifamiliar
236211 Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión

236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión
237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje
237112 Construcción de sistemas de riego agrícola
237121 Construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas
237122 Construcción de plantas de refinería y petroquímica
237131 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica
237132 Construcción de obras para telecomunicaciones
237211 División de terrenos
237212 Construcción de obras de urbanización
237311 Instalación de señalamientos y protecciones en obras viales
237312 Construcción de carreteras, puentes y similares
237991 Construcción de presas y represas
237992 Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas
237993 Construcción de obras para transporte eléctrico y ferroviario
237999 Otras construcciones de ingeniería civil
238110 Trabajos de cimentaciones
238121 Montaje de estructuras de concreto prefabricadas
238122 Montaje de estructuras de acero prefabricadas

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

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC)
- Ingeniería Rocher S.A. de C.V.
- Constructora Virgo S.A. de C.V.
- Gluyas Construcciones S.A. de C.V.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Se recomienda la retroexcavadora el camión ó contenedor se encuentre en el mismo campo donde se realizarán las prácticas.
- Se recomienda por seguridad delimitar el área donde se realizarán las prácticas.

Apoyos/Requerimientos: Retroexcavadora, Campo de Práctica, camión ó contenedor, equipo de engrase, equipo de seguridad (gogles, casco, botas de casquillo, chaleco, protectores auditivos y cubre bocas), combustible, lubricantes, franela.

Duración estimada de la evaluación

- 0.30 horas en gabinete y 1.30 horas en campo, totalizando 2 horas

Referencias de Información

- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Operación de la retroexcavadora

Elemento 1 de 2

Preparar la operación de la retroexcavadora

Elemento 2 de 2

Realizar los trabajos con la retroexcavadora

II.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E1470	Preparar la operación de la retroexcavadora

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Porta el equipo de seguridad al inicio de la jornada:
   - Utilizando el casco de seguridad,
   - Calzando las botas de casquillo antiderrapantes,
   - Utilizando lentes de protección claros, y
   - Portando guantes.
2. Inspecciona el entorno de trabajo de la retroexcavadora:
   - Describiendo la posición de la máquina al hacer un recorrido alrededor,
   - Identificando las posibles situaciones de riesgo en la posición de la máquina, y
   - Detectando físicamente fallas como fugas y componentes desmontados / mal instalados /sueltos /faltantes.
3. Inspecciona los sistemas de la máquina:
   - Revisando en los depósitos/mirillas que los niveles de fluidos se encuentren dentro de los rangos de operación de la máquina,
   - Verificando físicamente que las mangueras y conductos estén sin fugas/fallas en su instalación,
   - Revisando físicamente que las bandas y poleas estén sin desgaste/desalineadas,
   - Purgando las trampas de agua de los sistemas de acuerdo al tipo de máquina,
   - Revisando físicamente que el acumulador presente las condiciones de operación como que esté sujeto, con terminales sin sulfatar y apretadas y el nivel del electrolito dentro de los rangos de operación,
   - Verificando físicamente que el sistema de rodaje éste en condiciones de operación de acuerdo al tipo de máquina, y
   - Revisando físicamente que los cables, conexiones, interruptores, relevadores y fusibles estén sin daños / faltantes.
4. Inspecciona la estructura externa de la máquina:
   - Verificando físicamente que el estado e instalación del equipo está en condiciones de operación al presentar articulaciones fijas y con seguros/pernos/ajustadores, dientes/ganguilones sin faltantes, sueltos y desgaste,
   - Revisando físicamente que las protecciones y tolvas se encuentren en condiciones de operación sin doblar, tornillos y sujetadores faltantes/flojos, con abolladuras /sueltas,
   - Revisando físicamente que la máquina presente los señalamientos de seguridad del fabricante en las calcomanías, de acuerdo al manual de operación de la máquina, y
   - Revisando físicamente que las luminarias y alarmas del equipo estén en condiciones de operación de acuerdo al manual de operación del fabricante.
5. Inspecciona la cabina de la máquina:
   - Revisando que las protecciones ROPS/FOPS estén presentes en la máquina sin daños,
   - Verificando físicamente que las manijas, vidrios, accesos, espejos estén en condiciones de operación de acuerdo al manual del fabricante,
   - Revisando físicamente que la cabina se encuentre libre de objetos extraños,
   - Verificando que el asiento esté en condiciones de operación al manipular los aditamentos de ajuste del mismo,

- Revisando físicamente que el tablero cuente con sus señalamientos, palancas, y controles sin daños, y
- Verificando físicamente que los accesorios de la cabina como aire acondicionado luz interna, compartimiento para herramienta, compartimiento del operador estén libres de obstáculos y sin daños.

6. Engrasa la máquina:
   - Utilizando el inyector de grasa, y
   - Inyectando en todas las graseras hasta el nivel requerido para su operación.
7. Prueba el funcionamiento de los sistemas de la máquina:
   - Arrancando el motor de la máquina,
   - Verificando que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación de acuerdo al manual del fabricante,
   - Corroborando el funcionamiento de los controles de la máquina al manipularlos de acuerdo al manual del fabricante, y
   - Realizando la revisión de ajustes menores de acuerdo al tipo de máquina.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La carta del mantenimiento preventivo del operador requisitada:
   - Contiene las marcas en todos los segmentos a revisar,
   - Incluye los datos generales como fecha, lugar, hora,
   - Presenta nombre completo del operador,
   - Especifica los datos de identificación de la máquina como número económico, tipo y modelo, y
   - Determina las horas de servicio del odómetro.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Reglamento de Seguridad de la obra. • Incisos de protección contra incendios • Señalamientos viales • Identificación de señalamientos de líneas de energía aéreas y subterráneas • Manejo y uso de equipo de seguridad	Aplicación
2. Reglas de Seguridad del fabricante. • Acceso y descenso de la máquina • Protección a terceros e instalaciones • Restricciones para el manejo de la máquina	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

SITUACION EMERGENTE

1. Durante la prueba de sistemas la máquina presenta ruidos, fugas, humos, no normales a la operación de la máquina.

RESPUESTAS ESPERADAS

1. Detener y apagar el equipo de acuerdo al procedimiento establecido, reportando inmediatamente al área de mantenimiento.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

1. Iniciativa: La manera en que mantiene la máquina limpia con el fin de optimizar la vida útil del equipo.
2. Orden: La manera en que prepara la máquina de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y en la secuencia establecida.
3. Responsabilidad: La manera en que actúa protegiendo al equipo al hacer de la preparación una rutina con calidad.

GLOSARIO

1. Ajustes menores: Como presión y lastre de neumáticos, tensión de la banda, colocación de trabas, indicadores de posición del equipo.
2. Controles de la Máquina: Freno, dirección, embrague, palanca de velocidades, trabas de la máquina, freno de estacionamiento, acelerador, mandos del equipo, interruptores y palancas de accesorios.
3. Fluidos: Se dice de los líquidos que utiliza la retroexcavadora para operar como, combustible, aceite de motor, aceite hidráulico, refrigerante, aceite de la transmisión y líquido de frenos.
4. Sistema de Rodaje: Identificando dos tipos como neumático y orugas.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E1471	Realizar los trabajos con la retroexcavadora.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza maniobras básicas con la retroexcavadora:
   - Montando el equipo de acuerdo al tipo y modelo del fabricante,
   - Arrancando y parando el motor de acuerdo al tipo y modelo del fabricante,
   - Poniendo en marcha hacia adelante y reversa,
   - Cambiando de dirección la máquina,
   - Poniendo en movimiento el equipo de excavación, arriba, abajo, giros en ambos sentidos, y
   - Realizando el anclaje de la máquina de acuerdo con el tipo y modelo del manual del fabricante.
2. Realiza el zanjeo centrado y carga:
   - Centrando el equipo en la línea de corte para zanjeo central y de acuerdo a la descarga del material,
   - Posicionando la máquina al nivelar los estabilizadores y el cargador,
   - Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo,
   - Identificando la distancia de descarga al girar el brazo hacia adonde va a tirar,
   - Cargando al depósito/camión el material de excavación, y
   - Realizando la excavación con la longitud, profundidad y ancho especificado en el proyecto.
3. Realiza el zanjeo lateral y carga:

- Colocando la máquina en posición frontal / lateral de la zanja de acuerdo al tipo de máquina y las condiciones del corte y excavación,
- Posicionando la máquina al nivelar los estabilizadores y el cargador,
- Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo,
- Identificando la distancia de descarga al girar el brazo hacia adonde va a tirar,
- Cargando al depósito/camión el material de excavación, y
- Realizando la excavación con la longitud, profundidad y ancho especificado en el proyecto.

4. Realiza terraplenes y afinado:
   - Posicionando la máquina en el punto de máximo alcance de corte,
   - Retirando material de los bordes del terreno,
   - Rellenando con material los hoyos del terreno, y
   - Afinando con la parte inferior del bote a la altura indicada en el proyecto.
5. Realiza canal con talud:
   - Posicionando la máquina de frente entre la zona a realizar el talud y la zanja,
   - Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo, y
   - Realizando la excavación con la longitud, profundidad, ancho y grados de pendiente del talud especificado en el proyecto.
6. Realiza maniobras de carga y transporte de material con el cargador:
   - Ajustando la posición del bote al nivel del suelo,
   - Llenando el bote al 85% de su capacidad,
   - Seleccionando la posición del equipo y velocidad de la máquina de acuerdo a los parámetros de tipo de material transportado, condiciones de camino, reglamentos establecidos en el lugar de trabajo,
   - Vaciando completamente el material en el lugar indicado, y
   - Sincronizando los movimientos del equipo con el desplazamiento de la máquina hasta su regreso a la posición inicial de carga.
7. Realiza la carga en unidades de acarreo:
   - Ajustando la posición del bote al nivel del suelo,
   - Llenando el bote al 85% como mínimo de la capacidad,
   - Sincronizando el movimiento de la máquina con el equipo al vaciar la carga en el contenedor,
   - Vaciando completamente el material sin golpear el contenedor con el equipo, y
   - Sincronizando los movimientos del equipo con el desplazamiento de la máquina hasta su regreso a la posición inicial de carga.
8. Realiza la formación de taludes:
   - Seleccionando la posición de la máquina para iniciar el corte, y
   - Realizando el talud con el ángulo, altura y acabado especificado al optimizar las maniobras de la máquina.
9. Realiza el relleno y nivelación del terreno:
   - Nivelando el bote al corte inicial,
   - Quitando bordes y desplazando material donde se requiera alrededor del terreno, y
   - Cumpliendo con el nivel especificado.
10. Finaliza los trabajos de la retroexcavadora:
    - Posicionando la máquina de acuerdo a recomendaciones del fabricante en el lugar de lavado,
    - Realizando la limpieza de la máquina con lavadora de presión de acuerdo a las especificaciones de seguridad del fabricante,

- Efectuando el llenado del tanque de combustible para disminuir la condensación del sistema de la máquina,
- Estacionando la máquina con maniobras de posicionamiento y de acuerdo con los tiempos de paro de los sistemas de la máquina establecidos por el fabricante, y
- Colocando las trabas y guardas de seguridad.

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

PRODUCTOS

1. La zanja realizada:
   - Está de acuerdo a la longitud, altura y ancho especificado en el proyecto.
2. El terraplén realizado:
   - Cumple con las especificaciones del proyecto en el terreno aplanado y afinado.
3. La carga y acarreo realizado:
   - Muestra el material colocado en el lugar que le fue indicado al operador.
4. Las Unidades de carga realizadas:
   - Están colocadas en el contenedor indicado y en la cantidad especificada.
5. El relleno y nivelación realizada:
   - Muestra el terreno nivelado de acuerdo al proyecto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Capacidades del equipo.	Conocimiento
2. Dimensiones de la máquina.	Conocimiento
3. Componentes de los sistemas de la máquina y ubicación.	Conocimiento
4. Mantenimiento Preventivo.	Conocimiento
5. Tipos de trabajo de la retroexcavadora.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:
RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

SITUACION EMERGENTE

1. Deslave de pendientes/rampas/estructuras durante la operación
2. Identificación de Tuberías de energía eléctrica, gas, agua, rotas, durante la operación

RESPUESTAS ESPERADAS

1. No salir de la máquina hasta que el siniestro haya pasado y mantener la calma.
2. Detener la operación del equipo y apagarla

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que procura y cuida la máquina durante la operación siguiendo las recomendaciones del fabricante.

GLOSARIO

1. Equipo: Aditamentos con los que se efectúa el trabajo, puede ser el bote, martillo, perforadora y almeja.