I.- Datos Generales

Código	Título
EC0244	Operación de la Motoconformadora

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como operadores de maquinaria pesada y específicamente la que se refiere a la Motoconformadora; para ello, realiza dos funciones elementales que son: la Preparación de la máquina y la Realización de los trabajos correspondientes a este tipo de maquinaria de la construcción. 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 EC establece las funciones críticas que un operador de motoconformadora debe realizar para un trabajo de calidad tal como la espera el sector, dichas funciones son: la Preparación de la máquina y para lo cual realiza ciertas actividades como: inspeccionar el entorno en donde está ubicada la máquina, revisar los sistemas internos y externos, la cabina, que cuente con el engrase correspondiente y probar su funcionamiento; la otra función crítica es la de Realizar los trabajos con la motoconformadora, para lo cual lleva a cabo la operación de los trabajos que corresponden a esta máquina como, el rastreo y limpieza de terreno, empujes, bombeo y mezcla de materiales, construir terraplenes, taludes y zanjas “V”, y también la escarificación, extensión y nivelación de terrenos y por último su posicionamiento al final del turno. Por lo anterior, este EC también establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe contar cada 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

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:
17 de julio de 2012	17 de octubre de 2012

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

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

Módulo/Grupo ocupacional
0322-02 Operadores de equipo pesado para la construcción (excepto Grúas)

Ocupaciones asociadas
Operador Excavadora
Operador Pala Mecánica
Operador de Draga
Operador-Conductor de Cargador Frontal
Operador-Conductor de Motoconformadora
Operador-Conductor de Traxcavo
Operador-Conductor de Zanjadora
Picador Martillo Automático

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.MEX
236112 Edificación de vivienda multifamiliar.MEX
236211 Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión.MEX
236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión.MEX
237111 Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje.MEX
237112 Construcción de sistemas de riego agrícola.MEX
237121 Construcción de sistemas de distribución de petróleo y gas.MEX
237122 Construcción de plantas de refinería y petroquímica.MEX
237131 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica.MEX
237132 Construcción de obras para telecomunicaciones.MEX
237211 División de terrenos.MEX
237212 Construcción de obras de urbanización.MEX
237311 Instalación de señalamientos y protecciones en obras viales.MEX
237312 Construcción de carreteras, puentes y similares.MEX
237991 Construcción de presas y represas.MEX
237992 Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas.MEX
237993 Construcción de obras para transporte eléctrico y ferroviario.MEX
237999 Otras construcciones de ingeniería civil.MEX
238110 Trabajos de cimentaciones.CAN, EEUU

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

- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC)
- Gluyas Construcciones S.A. de C.V.
- Constructora Virgo
- Roche Construcciones
- GIMTRAC S.A. de C.V.

Estándares relacionados

- EC0134 Operación de la Retroexcavadora
- EC0139 Operación de Grúa Móvil

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Se recomienda que se cuente con la motoconformadora en el mismo campo donde se realizarán las prácticas.
- La evaluación deberá llevarse a cabo entre el evaluador y el candidato sin mediar más personal, como supervisores, ayudantes, etc.
- Todos los Criterios de Desempeño y Producto contenidos en el EC deberán realizarse en tramos en los que el evaluador considere suficiente el dominio de la competencia solicitada.
- Se recomienda por seguridad delimitar el área donde se realizarán las prácticas.

Apoyos/Requerimientos:

- Motoconformadora en condiciones de operación,

- Campo de Práctica delimitado,
- Equipo de engrase,
- Equipo de seguridad (gogles, casco, botas de casquillo, chaleco y cubre bocas),
- Combustible, lubricantes y franela.
- Formatos de reportes/bitácora.

Duración estimada de la evaluación

- 0:30 horas en gabinete y 3:30 horas en campo, totalizando 4:00 horas

Referencias de Información

- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2
Operación de la motoconformadora	Preparar la operación de la motoconformadora
	Elemento 2 de 2
	Realizar los trabajos con la motoconformadora

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E0860	Preparar la operación de la motoconformadora

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Inspecciona el entorno de trabajo de la motoconformadora:
   - Describiendo la posición de la máquina al hacer un recorrido alrededor de ésta,
   - 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.

2. 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 los neumáticos estén en condiciones de operación, sin protuberancias, rasgaduras, o rotas, y
- Revisando físicamente que los cables, conexiones, interruptores, relevadores y fusibles estén sin daños / faltantes.

3. 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 del riper 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.

4. Inspecciona la cabina de la máquina:
   - Verificando físicamente que las manijas, vidrios, accesos, espejos estén en condiciones de operación sin presentar roturas / faltantes / con sustancias que obstaculicen su visión,
   - 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/faltantes, 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.

5. Engrasa la máquina:
   - Utilizando el inyector de grasa, e
   - Inyectando en todas las graseras hasta el nivel requerido para su operación.

6. Prueba el funcionamiento de los sistemas de la máquina:
   - Arrancando el motor de la máquina desde el dispositivo indicado para ello,
   - Verificando que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación de acuerdo al manual del fabricante, y
   - 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 todas las actividades de los sistemas a revisar,
   - Incluye los datos generales como fecha, lugar y 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 horómetro.

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 aérea y subterránea. • 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

Situación 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 de neumáticos, tensión de la banda.

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 motoconformadora para operar como, combustible, aceite de motor, aceite hidráulico, refrigerante, aceite de la transmisión y líquido de frenos.
4. Motoconformadora:	Es una máquina muy versátil usada para mover tierra u otro material suelto. Su función principal es nivelar, modelar o dar la pendiente necesaria al material en que trabaja. Se considera como una máquina de terminación superficial. Su versatilidad está dada por los diferentes movimientos de la hoja, como por la serie de accesorios que puede tener.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E0861	Realizar trabajos con la motoconformadora

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza maniobras básicas con la motoconformadora:
   - Arrancando y parando el motor de acuerdo al tipo y modelo de máquina,
   - Verificando el funcionamiento de: manómetros / termómetros / tacómetro / horómetro / horómetro / volt-amperímetro de acuerdo a especificaciones de la máquina,
   - Operando los mecanismos de control dirección/frenos/equipo/accesorios,
   - Desplazando la motoconformadora en sentido hacia adelante, hacia atrás, con maniobras de giro hacia la izquierda y derecha alternativamente, y
   - Estacionando la máquina en el lugar indicado y de acuerdo al tipo y modelo según el manual de operación del fabricante.

2. Realiza limpieza de terreno / rastreo para conservación de camino:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera, y
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo características de capacidad de la máquina.

3. Realiza empuje lateral de material:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera, y
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo / características de capacidad de la máquina.

4. Coloca material en camellón:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera,
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo / características de capacidad de la máquina, y

- Realizando camellón de material con la longitud y altura especificados en el proyecto.

5. Mezcla materiales con la máquina:
   - Efectuando la mezcla de agregados pétreos y asfalto, y
   - Efectuando la mezcla de materiales humedecidos para base y sub-base.

6. Realiza bombeo según proyecto:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera,
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo / características de capacidad de la máquina, y
   - Realizando el bombeo con la pendiente / ángulo de inclinación, según proyecto.

7. Construye terraplén con préstamo lateral:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera,
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo / características de capacidad de la máquina, y
   - Realizando terraplén con el ancho, largo y altura según proyecto.

8. Realiza corte de cuneta y talud:
   - Efectuando el procedimiento para colocar la hoja en posición de corte de cuneta hacia el lado derecho como hacia el lado izquierdo.
   - Efectuando el procedimiento para colocar la hoja/vertedor en posición de corte de talud, hacia el lado derecho como hacia el lado izquierdo.

9. Realiza zanja en V según proyecto:
   - Ajustando los ángulos de trabajo de bastidor/cuchillas/ruedas/cremallera,
   - Seleccionando la velocidad de trabajo de la maquina con base al material / tipo de trabajo / características de capacidad de la máquina, y
   - Realizando zanja en V con el ángulo de inclinación, ancho y alto especificados en el proyecto.

10. Realiza escarificación y cortes a diferentes niveles:
    - Aplicando el nivel de corte al seleccionar la profundidad de escarificado y la cantidad de zancos.

11. Extiende y nivela material:
    - Extendiendo el material con el ángulo de barrido en la obtención de la longitud efectiva de la hoja, con la velocidad recomendada en el manual de operación del fabricante para ésta operación,
    - Extendiendo el material con el ángulo frontal de corte de la hoja,
    - Ajustando el alcance transversal de la cremallera con el cilindro de movimiento transversal,
    - Ajustando el recorrido lateral de la hoja con el cilindro de deslizamiento lateral, y
    - Nivelando el terreno de acuerdo a bancos de nivel dados por la brigada de topografía.

12. Finaliza los trabajos de la motoconformadora:
    - Posicionando la máquina de acuerdo a las indicaciones del fabricante en el lugar de lavado,
    - Realizando la limpieza de la máquina con lavadora a presión de acuerdo a especificaciones de seguridad del fabricante,

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

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El rastreo realizado:
   - Muestra terreno limpio/camino conservado.

2. El camellón realizado:
   - De acuerdo a longitud y altura de proyecto.

3. El mezclado realizado:
   - De acuerdo a especificaciones de proyecto.

4. El bombeo realizado:
   - Muestra la inclinación de la vía para desaguar hacia la cuneta.

5. El terraplén realizado:
   - Muestra material desplantado y colocado en el lugar indicado al operador.

6. La cuneta y talud realizados.
   - De acuerdo a dimensiones y ángulos de proyecto.

7. La zanja V realizada:
   - De acuerdo a dimensiones y ángulos del proyecto.

8. La escarificación y corte realizado.
   - De acuerdo a los bancos de nivel proporcionados por la brigada de topografía.

9. El extendido y nivelado de material realizado.
   - De acuerdo a los bancos de nivel, cadenamiento y ancho de vía del proyecto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Capacidades del equipo.	Conocimiento
2. Dimensiones y peso de la máquina.	Conocimiento
3. Mantenimiento preventivo.	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 tubería de energía eléctrica, gas y agua, rotas durante la operación.

RESPUESTAS ESPERADAS
1. Apagar la máquina, no salir de la máquina hasta que el siniestro haya pasado y mantener la calma.
2. Apagar la máquina, retirarse de donde está la fuga y buscar ayuda.

ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

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

GLOSARIO

1. Bombeo:	Realizar movimientos repetidos y constantes con la hoja para afinar el ángulo de una pendiente del terreno a trabajar con la motoconformadora.
2. Cadenamiento:	Medición que se realiza con procedimientos topográficos y que son referencia para las limitantes de terreno en el que trabaja la motoconformadora.
3. Cuneta:	Zanja a los lados de un camino o carretera para recoger el agua de lluvia.
4. Empuje Lateral:	Se dice del movimiento de tierra que realiza la motoconformadora en la que desplaza material a zonas de relleno o de límite con la hoja en posición paralela a los rodamientos de la máquina.
5. Equipo:	Aditamentos con los que se efectúa el trabajo, por ejemplo, cuchilla con la que se efectúa el corte, tendido y nivelado y el escarificador con el que se efectúa el rasgado el material.
6. Escarificación:	Realizar múltiples incisiones superficiales en el terreno para aflojar su compactación o retirar objetos a cierta profundidad que el terreno no requiere.
7. Préstamo Lateral:	Se dice cuando hay que agregar material al terraplén por construir, y la máquina realiza ambos trabajos, mover material y construir terraplén.
8. Rastreo:	Es una de las operaciones de la motoconformadora en la que se mueve material de terreno que no se va a utilizar, es decir se equipara con la limpieza de terrenos en la que el objetivo es retirar objetos ajenos al terreno y material sobrante para proceder a los siguientes trabajos.
9. Talud:	Inclinación de un muro o de un terreno.
10. Zanja “V”	Hoquedad longitudinal realizada con la hoja rasante de la motoconformadora en la que confluyen los ángulos formando una “V”.