I.- Datos Generales

Código	Título:
EC0453	Realización de trabajos preliminares sobre el terreno, método manual

Propósito del Estándar de Competencia:
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en los trabajos de: limpieza, nivelación de terreno, trazo de ejes sobre el terreno, determinación de espesores de excavación y excavación de zanja; desde la preparación de las herramientas de trabajo y equipo de protección personal, hasta la preparación de la excavación en el terreno para recibir la cimentación.

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:
Este estándar de competencia especifica los parámetros de calidad y procedimientos que una persona debe de realizar para demostrar su competencia en el trazo de ejes; considera la revisión del equipo de seguridad personal y herramientas para realizar el trabajo, además evalúa la limpieza, despalme y nivelación del terreno, el trazo de ejes, la excavación sobre el terreno hasta la nivelación del fondo de desplante del terreno para recibir la cimentación.

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 supervisor. Se coordina con compañero de trabajo.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Holcim México.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
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:**
1 año	Permanente

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

Grupo unitario
7121 Oficiales de albañilería.

Ocupaciones asociadas
- Maestro albañil y albañil.
- Peón de Albañil.

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

Sector:
23 Construcción
Subsector:
236 Edificación
238 Trabajos especializados para la construcción
Rama:
2361 Edificación residencial
2362 Edificación no residencial
2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores
Subrama:
23611 Edificación residencial
23622 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios
23811 Trabajos de cimentaciones
Clase:
236111 Edificación de vivienda unifamiliar
236112 Edificación de vivienda multifamiliar
236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión.
238110 Trabajos de cimentaciones

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
- Holcim México
- Franco Ordoñez S.A. de C.V.

Relación con otros estándares de competencia
Estándares relacionados
- EC326 Realizar trabajos de albañilería en obra negra de edificación

Aspectos relevantes de la evaluación
Detalles de la práctica: Se sugiere que en la evaluación se consideren los aspectos siguientes:
- El evaluador deberá contar con equipo de protección personal tal cual es solicitado a los candidatos.
- La evaluación puede realizarse en situaciones reales, cuando las condiciones del proyecto lo permitan, cuidando cubrir las condiciones requeridas por los desempeños que se solicitan en cada Elemento.
- Evaluar en situación simulada requiere designar una superficie que se le presentará al candidato como el área

en la que se desarrollará el trabajo, la cual deberá contar con la superficie para realizar la limpieza, nivelación de terreno y el trazo de ejes.
- Se recomienda que el candidato cuente con herramienta propia al momento de la evaluación.
- La evaluación debe llevarse a cabo entre el evaluador, el candidato (albañil de construcción) y el peón (ayudante de albañilería), sin la intervención de más personal.

Apoyos:

Equipo de protección personal: Casco de protección, lentes de seguridad, faja, chaleco, guantes de carnaza, zapatos de seguridad.
Herramienta:
Flexómetro/cinta métrica extensible, escuadra metálica/madera, plomada, martillo/marro/maceta, manguera transparente para nivel, nivel de mano, pala cuadrada, zapapico con mango, botes de 19 litros, serrote liso, rastrillo recto, azadón y pisón.
Equipo: Cinturón portaherramientas de carnaza, carretilla, clavera de carnaza.
Materiales: Lápiz bicolor, barrotes, estacas de madera, carretes de hilo de cáñamo, cal/tira líneas, clavos 2” y agua.

Duración estimada de la evaluación

- 15 minutos en gabinete y 2 horas con 15 minutos en campo, totalizando 2:30 horas

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Realización de trabajos preliminares sobre el terreno, método manual

Elemento 1 de 3

Preparar la superficie del terreno

Elemento 2 de 3

Trazar y nivelar los ejes sobre el terreno

Elemento 3 de 3

Realizar la excavación en el terreno

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E1472	Preparar la superficie del terreno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Emplea el equipo de protección personal y herramienta de trabajo.
   - Revisando que la pala, el zapapico, el rastrillo, el azadón y la carretilla estén sin corrosión y el mango de la herramienta se encuentre firme y en condiciones de uso,
   - Revisando que el equipo de protección personal se encuentre íntegro y en condiciones de uso,
   - De acuerdo a las instrucciones del fabricante, y
   - Durante toda la ejecución del trabajo.
2. Retira la maleza existente en el terreno:
   - Estableciendo con puntos de referencia/estacas/mojoneras el área donde se construirá la edificación con base en el proyecto, y
   - Removiendo completamente la maleza, desperdicios y otros materiales que interfieran en la construcción.
3. Nivela la superficie del terreno:
   - Retirando la capa de terreno vegetal de acuerdo a lo indicado en el proyecto,
   - Emparejando el terreno, tantas veces lo requiera, de acuerdo al nivel indicado en el proyecto, y
   - Compactando con pisón el material de relleno.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El terreno preparado:
   - Corresponde a las dimensiones especificadas en el proyecto,
   - Está libre de basura, desperdicios y raíces que puedan interferir al momento de iniciar la construcción, y
   - Tiene una superficie nivelada y uniforme.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que retira la maleza y la basura para su desecho o reciclado.
2. Responsabilidad: La manera en que utiliza las herramientas para la limpieza y nivelación sin provocar accidentes.

GLOSARIO

1.- Compactar: Procedimiento que consiste en aplicar energía al suelo suelto para eliminar espacios vacíos, aumentando así su densidad y en consecuencia, su capacidad de carga, estabilidad, impermeabilidad, entre otras propiedades.

2.- Emparejar: Dejar el terreno a un mismo nivel, esta acción puede incluir remoción de

	montones de tierra, retiro de raíces o restos de árboles y relleno de huecos con material que no contenga basura, restos vegetales ni piedras con dimensiones mayores a 20 centímetros.
3.- Material de relleno:	Material que se emplea para nivelar el terreno, no debe contener restos orgánicos, vegetales ni piedras con dimensiones mayores a 20 centímetros.
4.- Proyecto:	Documento sobre el cual se desarrolla el trabajo de construcción, este puede ser: planos, croquis, petición del cliente, etc.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E1473	Trazar y nivelar los ejes sobre el terreno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Traza el eje principal de referencia de la construcción:
   - Identificando físicamente en el sitio de la construcción el banco de nivel,
   - Colocando, de acuerdo con proyecto, puntos de referencia/estacas respecto a las colindancias especificadas,
   - Colocando caballetes/crucetas a ambos extremos del eje principal de referencia, sobrepasando un mínimo de 50 centímetros del mismo, según exista o no una construcción colindante,
   - Pasando el nivel del banco de nivel a los caballetes/crucetas y corriendo el mismo nivel a todos los caballetes/crucetas,
   - Subiendo los puntos del eje al caballete/cruceta,
   - Amarrando y tensando hilo sobre los caballetes/crucetas, y
   - Marcando referencias en puntos fijos para revivir el trazo en las siguientes etapas de la construcción.
2. Traza los ejes perpendiculares al eje principal de referencia:
   - Marcando con lápiz/bicolor/pintura, sobre el hilo del eje principal, las distancias de los ejes perpendiculares a este según indique el proyecto,
   - Colocando caballetes/crucetas a nivel en los extremos de los ejes perpendiculares sobrepasando un mínimo de 50 centímetros del mismo a uno o ambos lados según exista o no espacio disponible,
   - Amarrando y tensando hilo a escuadra sobre los caballetes/crucetas, y
   - Marcando referencias en puntos fijos para revivir el trazo de todos los ejes en las siguientes etapas de la construcción.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que verifica que los trazos coincidan con los ejes referenciados en el proyecto.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Método 3-4-5 o equivalente.	Conocimiento

CONOCIMIENTOS	NIVEL
2. Método de las diagonales.	Conocimiento

GLOSARIO

1.- Banco de nivel:	Es un punto con elevación conocida con respecto a un plano de referencia local o general, el cual es de carácter inamovible, los bancos de nivel se pueden establecer en una pared, banqueta, mojoneras, etc.
2.- Caballete:	Elemento que sirve para señalar un punto sobre el terreno, pueden estar hechos de madera o varilla. También conocidos como camilla o cruceta
3.- Nivel:	Altura a la que se encuentre un punto respecto a un punto de referencia o banco de nivel.
4.- Perpendicularidad:	Condición que se da entre dos líneas que forman un ángulo recto entre sí en el mismo plano.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E1474	Realizar la excavación en el terreno.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Marca las líneas que definen el ancho de la cepa:
   - Midiendo sobre el caballete/cruceta la mitad del ancho total de la cimentación a cada lado del hilo que referencia al eje o el total en caso de eje de colindancia,
   - Considerando 10 cm de ancho de sobre excavación en ambos lados,
   - Tensando el hilo sobre los puntos que referencian el ancho total de la excavación en forma paralela al eje, y
   - Marcando sobre el terreno el ancho de la excavación.
2. Excava la cepa:
   - Quitando todos los hilos que referencian la excavación,
   - Realizando la excavación con pala/zapapico hasta alcanzar el nivel señalado en el proyecto,
   - Retirando con pala y/o carretilla el material producto de la excavación a una distancia no menor de 60 cm del borde de la excavación,
   - Excavando con pala/zapapico sobre los límites que delimitan el ancho de la excavación, y
   - Construyendo un talud/declive en los laterales de la excavación, según el tipo de material del terreno.

3. Prepara el fondo de desplante:
   - Verificando físicamente que los hilos sobre los ejes de los caballetes/crucetas estén tensados y nivelados,
   - Verificando físicamente que la profundidad de la excavación sea la indicada en el proyecto, y
   - Compactando con pisón el fondo de desplante hasta lograr el nivel requerido en el proyecto.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La excavación realizada:
   - Corresponde a las dimensiones especificadas en el proyecto,
   - Tiene el fondo de desplante nivelado y afinado, y
   - Está libre de cualquier material o impurezas que afecten al concreto de la plantilla.

GLOSARIO

1.- Cepa:	Excavaciones dentro de las cuales se construye la cimentación de una construcción. También conocidas como zanjas.
2.- Talud:	Diferencia de grosor, en el corte del suelo, siendo más grueso en la parte inferior que en la parte superior, de modo que resista la presión de la tierra tras él.