

**I.- Datos Generales**

Código: EC0322 **Título:** Colocación de recubrimientos pétreos y cerámicos en piso y muros

Propósito del Estándar de Competencia:

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como instaladores de recubrimientos pétreos y cerámicos y que dentro de sus actividades se encuentran preparar la superficie de instalación, colocar y emboquillar los recubrimientos cerámicos.

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 en este Estándar de Competencia, se requieren, en promedio 250 horas de experiencia laboral o 120 horas de experiencia con 80 horas de capacitación.

Descripción del Estándar de Competencia:

Este EC presenta las funciones que una persona debe saber hacer con respecto a la función de instalación de recubrimientos pétreos y cerámicos, que consta de preparar la superficie para recibir los recubrimientos cerámicos, así como colocar y emboquillar los recubrimientos cerámicos, donde comprueba la planicidad de la superficie, corrobora la verticalidad del aplanado en muro, verifica el nivel del piso, verifica la dureza de la superficie, determina el desplante para la colocación de los recubrimientos cerámicos en pisos y muros, reporta las condiciones de la superficie en donde se colocará el recubrimiento cerámico. Asimismo, verifica las características de los recubrimientos cerámicos a colocar, prepara y aplica el adhesivo, acomoda los recubrimientos cerámicos sobre el adhesivo y ajusta la alineación de los recubrimientos cerámicos colocados, verifica las características de las boquillas a colocar, prepara y aplica la boquilla, remueve los excesos de boquilla sobre el recubrimiento cerámico, limpia y entrega la superficie emboquillada. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe de contar para realizar un 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 Competencia que lo desarrolló:

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)



Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:

6 de marzo del 2013

Fecha de publicación en el D.O.F:

24 de mayo de 2013

Periodo de revisión/actualización del EC:

3 años

Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:

3 años

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

Grupo unitario

Instaladores de pisos, azulejos, mosaicos y baldosas

Ocupaciones asociadas:

Instalador de adoquines y piedra.

Instalador de pisos, azulejos, mosaicos, baldosas y losetas

Instalador de lápidas

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

Sector:

23 Construcción

Subsector:

238 Trabajos especializados para la construcción

Rama:

2383 Trabajos de acabados en edificaciones

Subrama:

23834 Colocación de pisos cerámicos y azulejos

Clase:

238340 Colocación de pisos cerámicos y azulejos

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.

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).

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

El desarrollo de la evaluación de este Estándar de Competencia se llevará a cabo mediante la observación de las actividades en escenarios de trabajo real o simulado.

Se sugiere que el área de evaluación sea una obra en construcción



con concreto, en la cual se estén realizando trabajos de instalación de recubrimientos cerámicos para que el candidato pueda evidenciar los desempeños y productos establecidos en el Estándar de Competencia, podrán evaluarse al menos 3 candidatos simultáneamente asignándoles áreas de instalación conforme a las especificaciones de un plano de modulación.

Apoyos:

Se recomienda que las superficies mínimas para colocar los recubrimientos cerámicos sean de cuatro metros cuadrados en total (dos para muro y dos para piso).

En el área de evaluación se requiere contar con las siguientes herramientas y materiales:

- Llanas dentadas,
- cortadora,
- plomadas,
- mangueras,
- reglas, herramientas
- punzocortantes,
- esponjas,
- martelinas o picas,
- cucharas de albañil,
- herramientas de desgaste,
- andamio,
- escoba,
- marcadores de color, hilo,
- flexómetro,
- mazo de goma,
- batidores para adhesivo,
- depósitos para mezcla,
- niveles de burbuja,
- recubrimiento cerámico,
- adhesivo,
- boquilla,
- separadores y
- agua.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora en gabinete y 5 horas promedio en campo, totalizando 6 horas.



II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Colocación de recubrimientos pétreos y cerámicos en piso y muros

Elemento 1 de 2

Preparar la superficie para recibir los recubrimientos pétreos / cerámicos

Elemento 2 de 2

Colocar los recubrimientos pétreos / cerámicos

Elemento 3 de 3

Emboquillar los recubrimientos pétreos / cerámicos

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E1090	Preparar la superficie para recibir los recubrimientos pétreos /cerámicos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS.

1. Comprueba la planicidad de la superficie:
 - Colocando la regla en distintas direcciones y puntos de la superficie, y
 - Marcando los lugares donde se ubican las deficiencias de planicidad.
2. Corroborar la verticalidad del aplanado en muro:
 - Colocando la base de la plomada en la parte superior del muro,
 - Dejando correr el hilo con el plomo a una distancia de 5 centímetros del piso,
 - Manteniendo la plomada sin movimiento, y
 - Verificando que exista una separación del plomo al muro de hasta 1 centímetro, y que el plomo no contacte al muro.
3. Verifica el nivel del piso:
 - De acuerdo a la pendiente solicitada,
 - Marcando la distancia de 1 metro del suelo hacia la losa sobre un extremo de cualquier muro,
 - Haciendo coincidir el nivel de agua de un extremo de la manguera con la marca del muro,
 - Colocando el otro extremo de la manguera en distintos puntos de los demás muros,
 - Marcando en cada punto sobre el muro, el nivel donde se fija el agua en el extremo de la manguera, y
 - Verificando que los desniveles identificados sean menores de 1.5 centímetros cada uno.
4. Verifica la dureza de la superficie:
 - Utilizando una herramienta metálica punzocortante,
 - En distintos puntos de la superficie,
 - Rayando hasta 2 milímetros ± 1 de profundidad, y
 - Corroborando al rayar que la superficie se mantenga sin desmoronamientos ni fracturas.
5. Determina el desplante para la colocación de los recubrimientos cerámicos en pisos y muros:
 - Marcando el punto de partida para colocar las primeras piezas con base en el diseño solicitado y respetando las juntas de expansión existentes,
 - Fijando la regla a nivel con base en el punto de partida en muros,
 - Indicando con hilo la escuadra en pisos con base en el punto de partida,
 - Presentando los recubrimientos cerámicos sobre las hiladas en escuadra en pisos,
 - Incluyendo en el desplante el ancho de boquilla recomendado por el fabricante,
 - Midiendo que el ancho de las juntas perimetrales sea igual o mayor a 6 milímetros, y



- Señalando con color las áreas donde se colocarán los cortes de recubrimientos cerámicos.
6. Reporta las condiciones de la superficie en donde se colocará el recubrimiento cerámico:
- Informando verbalmente al cliente si la superficie cumple con la planicidad, verticalidad, nivelación y juntas constructivas para la colocación.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

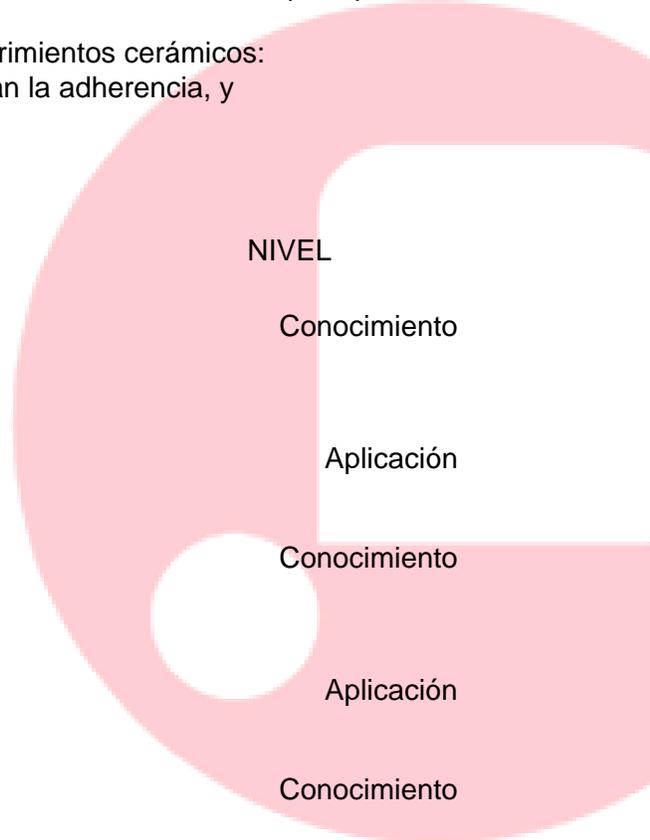
PRODUCTOS

1. El andamio colocado:
 - Está a la altura de trabajo señalada en el diseño, y
 - Tiene sus puntos de soporte fijos.
2. El documento elaborado de la cuantificación de recubrimientos cerámicos y materiales:
 - Especifica la cantidad de recubrimientos cerámicos a utilizar de acuerdo al área,
 - Indica la cantidad de materiales a utilizar para la colocación de recubrimientos cerámicos,
 - Incluye el cálculo entre el 3 y 5 % estimado de desperdicio de recubrimientos cerámicos para la colocación, y
 - Contiene el cálculo entre el 3 y 5 % estimado de recubrimientos cerámicos para posibles reposiciones en la instalación.
3. La superficie acondicionada para la colocación de recubrimientos cerámicos:
 - Se muestra sin protuberancias ni residuos que impidan la adherencia, y
 - Está libre de polvo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

1. Medidas de seguridad en la preparación de la superficie donde se colocarán recubrimientos cerámicos.
2. Procedimiento para determinar el desplante de la colocación usando piezas de transición.
3. Procedimiento para preparar superficies para colocar recubrimientos cerámicos sobre recubrimientos existentes.
4. Procedimiento para utilizar membranas durante la colocación de recubrimientos cerámicos.
5. Tipos de adhesivos de acuerdo a los recubrimientos cerámicos a colocar.





- | | |
|--|-------------|
| 6. Tipos de materiales para la colocación de recubrimientos cerámicos en superficies con acabado diferente al aplanado en muros y concreto/mortero en pisos. | Aplicación |
| 7. Función de las juntas de movimiento en la instalación de recubrimientos cerámicos. | Comprensión |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

- | | |
|----------------|---|
| 1. Iniciativa: | La manera en que propone soluciones a las problemáticas que presenta la superficie donde se colocará el recubrimiento cerámico. |
| 2. Limpieza: | La manera en que mantiene el área de trabajo libre de escombros y residuos durante y al final de su trabajo. |

GLOSARIO:

- | | |
|---|--|
| 1. Adhesivo: | Se le llama así a la mezcla de cemento, agregados y aditivos en polvo, que se usa como capa de unión en la colocación de recubrimientos cerámicos. |
| 2. Agregados: | Son aquellos materiales que dan consistencia a la mezcla del adhesivo, tales como carbonatos y arena sílice, entre otros. |
| 3. Andamio: | Se le llama así al tipo de estructura tubular o de madera que se utiliza para hacer el trabajo en alturas mayores a 2 metros. También se le conoce como plataforma, banco o burro. |
| 4. Base de la plomada: | Este es un aditamento del cual se establece la referencia de la plomada con la que se apoya en el muro y por la que corre el hilo con el plomo. |
| 5. Cuantificación de recubrimientos cerámicos y materiales: | Es el análisis y cálculo de los materiales necesarios para la instalación de recubrimientos cerámicos, que incluye el volumen, desperdicio y reposiciones. |
| 6. Desplante: | Se le llama al asentamiento de piezas guía en uno o ambos sentidos para el inicio de la colocación de recubrimientos cerámicos. |



7. **Diseño:** Se dice de una idea expresada por el cliente en cuanto a la disposición o acomodo de las piezas para la instalación de recubrimientos cerámicos y que puede ser de forma verbal, hasta la representación en un plano de acabados.
8. **Escuadra:** Nombre con el cual se conoce al trazo a 90° que sirve de referencia para determinar el punto de partida para la colocación de recubrimientos cerámicos.
9. **Herramienta metálica punzocortante:** Se conoce así a cualquier herramienta de acero o lámina con punta que permita rayar el concreto, tales como clavos, cucharas, desarmadores, navajas, entre otros.
10. **Hilada:** Se le llama a la disposición de una hilera de piezas de recubrimientos cerámicos.
11. **Junta perimetral:** Se dice del espacio considerado por el colocador en la superficie donde se va a colocar el recubrimiento cerámico, entre el piso y los muros colindantes. Se deja con el propósito de evitar abultamientos del recubrimiento y que puede dañar las piezas.
12. **Material:** Se le llama así a todos los elementos que se utilizan para la instalación de recubrimientos cerámicos, por ejemplo adhesivos, boquillas, membranas y selladores.
13. **Pieza:** Se le llama así a cada unidad de recubrimiento cerámico.
14. **Planicidad:** Esta es una característica de las superficies en donde se colocará el recubrimiento cerámico. La cual se presenta sin irregularidades, tales como hoyos, topes, etc.
15. **Plomada:** Es la herramienta que se utiliza para determinar la verticalidad de un muro, consta de una base y un hilo con un peso.
16. **Punto de partida:** Se le llama al cruce de la escuadra a partir del cual se iniciará la colocación de recubrimientos cerámicos.



17. Recubrimientos cerámicos: En la construcción se dice de las piezas fabricadas a base de arcilla y otros componentes para revestir pisos y muros.
18. Regla: Se le llama a la herramienta que consiste en una tira recta de metal o madera.
19. Residuos: Son los restos de mezcla de cemento, pintura, grasas, yeso, y demás, con los que se queda un muro o piso al terminar su construcción.
20. Superficie: Es el área sobre la cual se realiza la instalación de recubrimientos cerámicos.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E1091	Colocar los recubrimientos pétreos / cerámicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica las características de los recubrimientos cerámicos a colocar:
 - Conforme al diseño de cada área de colocación, y
 - Separando las cajas con las características solicitadas del recubrimiento cerámico en cuanto a modelo, tamaño, color y tono.
2. Prepara el adhesivo:
 - Conforme a las instrucciones del fabricante,
 - Utilizando herramientas limpias para el mezclado,
 - Batiendo la mezcla de adhesivo hasta lograr una consistencia pastosa y sin grumos, y
 - Dando el tiempo de reposo a la mezcla de adhesivo antes de usarla de acuerdo a lo establecido por el fabricante.
3. Aplica el adhesivo:
 - Utilizando la mezcla de adhesivo fresca,
 - Humedeciendo la superficie en donde se colocará el recubrimiento cerámico, sin encharcar,
 - Seleccionando una llana dentada que corresponda al tamaño del recubrimiento cerámico,
 - Expandiendo la mezcla de adhesivo con llana dentada de manera uniforme sobre la superficie a recubrir,
 - Desde el punto de partida para colocar las primeras piezas,
 - Formando surcos con la llana dentada en una dirección, y
 - Extendiendo sólo la mezcla necesaria de acuerdo al área de las piezas a colocar de una sola vez.



4. Acomoda los recubrimientos cerámicos sobre el adhesivo:
 - Seleccionando piezas de cajas diferentes para evitar manchas de color en la superficie recubierta,
 - Colocando las primeras piezas desde el punto de partida,
 - Situando las piezas sobre el trazo de las hiladas en escuadra,
 - Asentando las piezas sobre el adhesivo fresco,
 - Presionando cada pieza contra el adhesivo,
 - Eliminando el aire entre las piezas y el adhesivo con movimientos de cada pieza, en dirección opuesta a los surcos, en ambos sentidos,
 - Verificando el asentamiento de la pieza al golpear suavemente el centro y las esquinas de cada una,
 - Añadiendo adhesivo en la parte posterior de las piezas que sonaron huecas,
 - Separando cada pieza con los separadores correspondientes en las esquinas de cada una,
 - Alineando las piezas unas con otras,
 - Nivelando las piezas con el nivel de burbuja y el martillo de goma, y
 - Retirando el exceso de adhesivo entre las piezas.
5. Ajusta la alineación de los recubrimientos cerámicos colocados:
 - Retirando los separadores de las piezas desalineadas, y
 - Centrando las piezas para distribuir las diferencias en calibre.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Los recubrimientos cerámicos y materiales acomodados:
 - Cumplen con las recomendaciones de manejo y almacenamiento del fabricante y
 - Están en un lugar distinto al área de colocación.
2. El recubrimiento cerámico colocado:
 - Corresponde al diseño solicitado por el cliente,
 - Está libre de daños,
 - Conserva la separación de boquilla,
 - Respeto las juntas de expansión, e
 - Incluye la separación de juntas perimetrales.
3. Los recubrimientos cerámicos cortados colocados:
 - Están libres de daños,
 - Se presentan en una sola pieza igual al espacio para el que fue cortado,
 - Corresponde con la medida del espacio para el que fue cortado, y
 - Son proporcionales en forma y tamaño a las salidas de tuberías o elementos constructivos.
4. Las herramientas utilizadas:
 - Están secas y limpias al final de la colocación, y
 - Se ubican en el lugar de almacenamiento correspondiente

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

NIVEL



- | | |
|---|--------------|
| 1. Equipo de protección para la colocación de recubrimientos cerámicos. | Conocimiento |
| 2. Tipos de selladores para las juntas de movimiento. | Conocimiento |
| 3. Recomendaciones para la colocación de recubrimientos cerámicos rectificadas. | Conocimiento |
| 4. Condición de la mezcla del adhesivo para instalar recubrimientos cerámicos. | Conocimiento |

GLOSARIO:

- | | |
|---|--|
| 1. Calibre: | Se le llama a la variación del tamaño entre las piezas de una misma caja de recubrimientos cerámicos. |
| 2. Daños: | Se refiere a las fracturas, grietas y portillos que pueden presentar los recubrimientos cerámicos en el proceso de corte. |
| 3. Juntas de movimiento: | Se dice de la separación o ranura creada en losas y muros que permite su movimiento para evitar fallas, tales como fracturas, levantamientos, entre otros. |
| 4. Recubrimientos cerámicos rectificadas: | Se le nombra a aquel recubrimiento que por el proceso de cocción ha sufrido alabeo o deformación en el centro o las esquinas del mismo. |
| 5. Separadores: | Se les conoce así a cualquier objeto que permite de manera uniforme conservar las distancias entre pieza y pieza. |

Referencia	Código	Título
3 de 3	E1092	Emboquillar recubrimientos pétreos / cerámicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica las características de las boquillas a colocar:
 - De acuerdo al diseño de cada área de colocación, y



- Separando los empaques con las características solicitadas de la boquilla en cuanto a modelo y color.
2. Prepara la boquilla:
 - Conforme a las instrucciones de mezcla del fabricante,
 - Utilizando herramientas limpias para el mezclado,
 - Batiendo la mezcla de boquilla hasta lograr una consistencia homogénea y sin grumos, y
 - Dando el tiempo de reposo a la mezcla de boquilla antes de usarla de acuerdo al tiempo establecido por el fabricante.
 3. Aplica la boquilla:
 - Utilizando la mezcla fresca, y
 - Rellenando los espacios por completo entre los recubrimientos cerámicos.
 4. Remueve los excesos de boquilla sobre el recubrimiento cerámico:
 - Con herramienta de goma, y
 - En forma diagonal al sentido de los espacios entre las piezas.
 5. Limpia la superficie emboquillada:
 - Removiendo con una esponja/trapo húmedo los excesos de boquilla sobre el borde de los recubrimientos de cerámica,
 - Después del fraguado de la boquilla en el tiempo establecido por el fabricante, y
 - Enjuagando con esponja/trapo húmedo la superficie emboquillada.
 6. Entrega la superficie emboquillada:
 - Recomendando al cliente los cuidados para la protección previa a su uso.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. Los espacios dejados entre los recubrimientos cerámicos para la colocación de la boquilla:
 - Están limpios, sin polvo, escombros y exceso de adhesivo.
2. El acabado de la boquilla:
 - Cumple en cuanto a dimensiones y tonalidad con lo solicitado en el diseño de cada área de colocación, y
 - Está al borde de los recubrimientos cerámicos sin excesos de boquilla sobre las piezas.
3. La instalación de recubrimientos cerámicos entregada:
 - Cumple con el diseño solicitado por el cliente, y
 - Está sin polvo, residuos de boquilla, ni adhesivo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

1. Características del forjado de las juntas de expansión.

NIVEL

Conocimiento



2. Procedimiento para la preparación, cuidado y curado de boquillas.

Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES / HÁBITOS / VALORES

1. Iniciativa: La manera en que propone soluciones a las problemáticas que se puedan presentar en cuanto a la preparación, aplicación y curado de la boquilla.

GLOSARIO:

1. Acabado a borde: Terminación de la boquilla más común y que se detalla cuando la boquilla rebosa el canto de la pieza de recubrimiento cerámico.
2. Boquilla: Se define como el compuesto que al mezclarse, forma una lechada con la que se rellena el espacio que separa a las piezas de recubrimientos cerámicos colocadas, con el fin de dar un acabado al piso o muro.
3. Cuidados para protección: Acciones que se recomiendan para que el recubrimiento funcione como está previsto y se contempla el curado, tipo de tráfico, exposición al medio ambiente y sellado en su caso.
4. Fraguado: Se le llama a la consistencia adquirida por la boquilla para que no sea removida al limpiarla.
5. Sellador: Material para proteger el recubrimiento cerámico y para uso como junta de movimiento.