I.- Datos Generales

Código	Título
EC0824	Instalación de puertas y ventanas de aluminio

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la colocación de cancelería de aluminio y cuyas competencias incluyen la fabricación y colocación de ventanas y puertas empleando herramientas manuales/mecánicas.

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

El presente Estándar de competencia evalúa las actividades específicas de los parámetros de calidad que una persona debe de realizar para demostrar su competencia en la Instalación de ventanas y canceles de aluminio. Desde la presentación del croquis, presupuesto, habilitación y armado de las piezas, hasta la colocación de las mismas. También establece los conocimientos técnicos básicos con los que debe contar 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 rutinaria 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 (CMIC).

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
14 de noviembre de 2016	30 de noviembre de 2016

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
7221 Herreros, balconeros, aluminadores y forjadores

Ocupaciones asociadas
Aluminiero

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

Sector:

23 Construcción

Subsector:

236 Edificación

Rama:

2383 Trabajos de acabados en edificaciones

Subrama:

23839 Otros trabajos de acabados en edificaciones

Clase:

238390 Otros trabajos de acabados en edificaciones

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)

Relación con otros estándares de competencia

Estándares relacionados

- EC0451 Colocación de puertas, ventanas y domos prefabricados

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 productos referidos en el Elemento 1. Enseguida se evaluarán los desempeños del Elemento 2, después se evaluarán los productos solicitados en el mismo Elemento como resultado de su desempeño; continua con la evaluación del Elemento 3 con los productos del mismo.

Para efectos de la evaluación, bajo una situación simulada, se recomienda como mínimo la utilización de las siguientes medidas:

Ventana 80 cm ancho * 40 cm altura
Puerta 40 cm ancho * 1 m altura

Podrá utilizarse una estructura de madera, tabla roca o similar como claro para la colocación de las piezas

En caso de una evaluación en situ serán las dimensiones especificadas en el proyecto, croquis/plano o necesidades del cliente.

Apoyos/Requerimientos:

Es necesario contar como mínimo con los siguientes instrumentos para poder poner en práctica este EC:

Perfiles:
Chambrana de 2"; riel 2", cerco puerta 2", traslape puerta 2", zoclo 2 venas 2"; cabezal 2", batiente dos venas, cerco chapa 3", zoclo puerta 3", intermedio 3", cabezal 3" duela ondulada 5 ondas,

Materiales:
Vinil cuña, jaladora de sobre poner de 2", tornillos fijadores de # 10 x 1 ½", cabeza de gota, felpa negra, carretillas de puerta 2", 1 pieza de vidrio/acrílico de 6mm; Claro 1 m. x .50 m., chapa MD.549, 2 piezas tensores de 3/8 de 70cm. , roldanas de presión de 3/8, 5 m. vinil pata #10, remaches de 3/16, de vinil de # 10,

Herramientas: taladro, juego de brocas, martillo, martillo de goma, juego de desarmadores, escuadra, nivel de gota, lápiz para trazo, plomo, cortadora eléctrica, arco con segueta, flexómetro, cortador diamante, cutter, embutidor para vinil, pistola de silicón, lima redonda y plana y pinzas de presión.

Banco de trabajo.

Duración estimada de la evaluación

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

Referencias de Información

- Catálogo de Cursos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC).
- Catálogos de perfiles de aluminio de diversos proveedores

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Instalación de puertas y ventanas de aluminio

Elemento 1 de 3

Elaborar el croquis para la fabricación de ventanas y puertas de aluminio

Elemento 2 de 3

Fabricar ventanas y puertas de aluminio

Elemento 3 de 3

Colocar ventanas y puertas de aluminio

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2577	Elaborar el croquis para la fabricación de ventanas y puertas de aluminio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El croquis de la ventana elaborado:
   - Incluye las medidas del claro,
   - Muestra resultados de nivelación, escuadras y aplomado,
   - Establece el diseño de la ventana,
   - Indica la apertura de la ventana,
   - Describe los materiales a utilizar, tipo del perfil, color, y dimensiones y
   - Especifica la vista principal.

2. El croquis de la puerta elaborado:
   - Incluye las medidas del claro,
   - Muestra resultados de nivelación, escuadras y aplomado,
   - Establece el diseño de la puerta,
   - Indica la apertura de la puerta,
   - Describe los materiales a utilizar, tipo del perfil, color, y dimensiones y
   - Especifica la vista principal.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Responsabilidad: La manera en que presenta sus croquis de forma clara y comprensible y con todos los elementos solicitados.

GLOSARIO

1. Aplomado: Perpendicularidad de un elemento vertical en relación a su línea horizontal formando un ángulo de 90° entre ambos.
2. Claros: Espacio vacío que se deja en una construcción para la colocación de puertas y ventanas.
3. Croquis: Bosquejo, esbozo, dibujo, boceto.
4. Diseño Elaboración del croquis de la ventana/puerta con los distintos especificaciones como: tipos de perfiles, colores, dirección de apertura y requisitos del cliente.

5. Escuadra: Herramienta metálica que se utiliza para verificar los ensambles de 90° y 45° de los perfiles.
6. Nivelación: Superficie plana perfectamente paralela al horizonte.
7. Vanos: El perímetro terminado que generan los claros para ventanas / puertas.
8. Vista principal: La cara o parte principal de los perfiles, en el croquis se especifica la dirección si es hacia el interior o exterior.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2578	Fabricar puertas y ventanas de aluminio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Cumple con los requerimientos de higiene y seguridad personal en el área de trabajo:
   - Portando camisola y pantalón de algodón/mezclilla,
   - Utilizando gafas transparentes de protección,
   - Portando calzado tipo industrial antiderrapante con puntera de protección,
   - Portando casco de seguridad, con cabello corto/recogido y sin accesorios personales,
   - Portando guantes de seguridad,
   - Portando protectores auriculares, y
   - Verificando que el banco de trabajo esté libre de obstáculos para iniciar los trabajos.

2. Habilita los perfiles para la fabricación de la ventana conforme al diseño:
   - Seleccionando las herramientas para el trazado, corte y lijado para la fabricación de la ventana considerando el diseño, tipos de perfiles y materiales adicionales,
   - Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre los perfiles para el marco considerando los respectivos descuentes 0.5 cm,
   - Cortando los perfiles para el marco con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
   - Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre los perfiles para los contramarcos considerando los respectivos descuentes,
   - Cortando los perfiles para los contramarcos con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
   - Marcando el punto de perforación en el contramarco corredizo con flexómetro y lápiz para trazo, para la colocación de la jaladera,
   - Perforando el contramarco corredizo con taladro para la colocación de la jaladera,
   - Marcando el punto de perforación en el marco con flexómetro y lápiz para trazo, para la colocación del seguro de la jaladera,
   - Perforando el marco con el taladro en el punto de perforación para el seguro de la jaladera,
   - Limpiando las piezas cortadas eliminando las rebabas con lima,
   - Verificando los cortes con la escuadra conforme al diseño,
   - Colocando las piezas cortadas sobre el banco de trabajo conforme al ensamblado,
   - Marcando los puntos a perforar con flexómetro y lápiz para trazo para el ensamble sobre los perfiles según el diseño, y

- Perforando las pieza seleccionadas con taladro para el ensamble.

3. Arma la ventana conforme al diseño:
- Ensamblando los perfiles horizontales y verticales con tornillo y desarmador conforme a diseño del marco,
- Colocando manualmente la felpa en las venas del perfil del marco,
- Ensamblando los perfiles laterales con uno horizontal con tornillo y desarmador conforme a diseño del contramarco,
- Tomando las medidas con flexómetro para el corte del vidrio/acrílico considerando los descuentes,
- Realizando el corte limpio del vidrio/acrílico con el cortador de diamante/cutter,
- Insertando manualmente el vidrio/acrílico dentro del contramarco,
- Fijando los perfiles horizontales faltantes para cerrar los contramarcos con tornillo y desarmador,
- Verificando con escuadra el encuadre de los contramarcos previo al sellado de los mismos,
- Sellando con vinil los vidrios/acrílico de los contramarcos con embutidor para vinil,
- Insertando el contramarco fijo al marco con tornillo y desarmador,
- Realizando los desbastes en el contramarco corredizo en sus laterales inferiores con el limatón,
- Colocando las carretillas en el contramarco corredizo,
- Insertando manualmente el contramarco corredizo al marco,
- Verificando visualmente el traslape de los contramarcos,
- Verificando la funcionalidad del contramarco corredizo abriendo y cerrando la ventana,
- Fijando el contramarco fijo al marco con tornillo / silicona,
- Colocando la jaladera en el contramarco corredizo con tornillo y desarmador, y
- Colocando el seguro de la jaladera en el marco con tornillo y desarmador.

4. Habilita los perfiles para la fabricación de la puerta conforme al diseño:
- Seleccionando las herramientas para el trazado, corte y lijado para la fabricación de la puerta, considerando el diseño, tipos de perfiles y materiales adicionales,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo, para el corte a 90° sobre los perfiles para el marco considerando los respectivos descuentes de 0.5 cm,
- Cortando los perfiles para marco con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre los perfiles del cerco liso considerando los respectivos descuentes de 0.5 cm superior y 0.7 inferior,
- Cortando los perfiles del cerco liso con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre el perfil intermedio considerando los respectivos descuentes,
- Cortando el perfil intermedio con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre el perfile de los zoclos considerando los respectivos descuentes,
- Cortando los perfiles de los zoclos con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre el perfil del cabezal considerando los respectivos descuentes,
- Cortando el perfil para el cabezal con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo sobre los tensores las medidas para su corte,
- Cortando los tensores con arco con segueta,

- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre el tablero/duela considerando los respectivos descuentes,
- Cortando el tablero/duela con cortadora eléctrica/ arco con segueta,
- Marcando las medidas con flexómetro y lápiz para trazo para el corte a 90° sobre el vidrio/acrílico considerando los respectivos descuentes,
- Cortando el vidrio/acrílico con cortador de diamante/cutter,
- Marcando la medida con flexómetro y lápiz para trazo, sobre el cerco liso el punto a perforar para la colocación de la chapa y bisagras,
- Perforando con taladro el cerco liso para la colocación de la chapa y bisagras,
- Limpiando los perfiles cortados eliminando las rebabas con lima,
- Verificando los cortes con la escuadra conforme al diseño, y
- Colocando las piezas sobre el banco de trabajo conforme al ensamblado.

5. Arma la puerta conforme al diseño:
- Ensamblando el perfil horizontal y vertical con tornillo y desarmador conforme a diseño para el marco,
- Colocando la felpa en las venas del perfil del marco,
- Ensamblando los perfiles del cerco liso con el intermedio con tornillo y desarmador, cuidando el encuadre de los mismos conforme a las especificaciones del fabricante,
- Insertando manualmente las duelas/tableros dentro del cerco liso e intermedio previo a ensamblar el zoclo y tensor,
- Verificando visualmente el cerramiento de cada una de las duelas/tableros,
- Insertando manualmente el tensor dentro del zoclo,
- Ensamblando con tuercas y rondanas el zoclo a los cercos liso,
- Verificando con escuadra el encuadre del área del tablero/duela,
- Colocando el vinil para fijar el tablero/duela con el embutidor para vinil,
- Insertando el vidrio/acrílico dentro del cerco liso e intermedio previo a ensamblar el zoclo cabezal y tensor,
- Colocando el tensor dentro del zoclo cabezal,
- Ensamblando con tuercas y rondanas el zoclo cabezal a los cercos liso,
- Verificando con escuadra el encuadre del área del vidrio/acrílico,
- Colocando manualmente el vinil para fijar el vidrio/acrílico con el embutidor de vinil,
- Colocando la chapa en el cerco liso con tornillo/remache conforme a diseño,
- Verificando el funcionamiento de la chapa abriendo y cerrando la misma y con la llave,
- Colocando la contra chapa en el marco con tornillo/remache, y
- Fijando las bisagras sobre el cerco liso de la puerta con tornillo/remache.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El presupuesto para la ventana elaborado:
- Contiene tipos de perfiles a utilizar conforme al diseño,
- Describe los materiales adicionales a utilizar,
- Indica la unidad del material a utilizar,
- Establece la cantidad de perfiles a utilizar, tipo del perfil, color, y dimensiones,
- Especifica la cantidad de materiales a utilizar,
- Indica el costo unitario de materiales,

- Indica el costo de mano de obra, e
- Indica el importe total

2. El presupuesto para la puerta elaborado:
- Contiene tipos de perfiles a utilizar conforme al diseño,
- Describe los materiales adicionales a utilizar,
- Indica la unidad del material a utilizar,
- Establece la cantidad de perfiles a utilizar, tipo del perfil, color, y dimensiones,
- Especifica la cantidad de materiales a utilizar,
- Indica el costo unitario de materiales,
- Indica el costo de mano de obra, e
- Indica el importe total

3. La ventana fabricada:
- Cumple con el diseño especificado en el croquis,
- Cumple con el acabado indicado en el croquis, y
- Está libre de ralladuras.

4. La puerta fabricada:
- Cumple con el diseño especificado en el croquis,
- Cumple con el acabado indicado en el croquis, y
- Está libre de ralladuras.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Limpieza:	La manera en que mantiene libre de polvo, escombro o residuos el área de trabajo durante la fabricación de las piezas.
2.	Orden:	La manera en que establece y respeta las secuencias en los procedimientos para realizar la habilitación de las piezas.

GLOSARIO

1.	Contra marco:	Segundo marco que se clava o se sobrepone al marco que ya está fijo de la ventana.
2.	Corte limpio:	Dividir algo o separar una parte con un instrumento de corte sin dejar rebabas, golpes en el contorno del corte.
3.	Desbastes:	Superficie o parte del perfil retirado para permitir el paso de otra pieza de metálica.
4.	Descuentes:	Disminuir una cantidad milimétrica a la medida exacta de acuerdo a la necesidad.

5. Marco: Pieza fija en donde se encaja una ventana o puerta.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2579	Colocar ventanas y puertas de aluminio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La ventana colocada en el claro:
- Corresponde a las dimensiones de la ventana con el croquis,
- Está alineada y plomeada de acuerdo a lo especificado de la ventana en el croquis,
- Corresponde el sentido en que acciona el corredizo a lo especificado en el croquis,
- Presenta los materiales aislantes colocados de acuerdo a especificación / diseño / instrucciones del fabricante, y
- Está libre de ralladuras.

2. La puerta colocada en el claro:
- Corresponden a las dimensiones indicadas en el croquis,
- Está alineada y al plomo de acuerdo a lo especificado en el croquis,
- Corresponde el sentido del abatimiento con el señalado en el croquis,
- Presenta las holguras entre los cantos perimetrales de la puerta y el marco son de 0.5 cm,
- Presenta la holgura de arrastre para el abatimiento libre en relación al piso es menor a 0.7 cm,
- Presenta los materiales aislantes colocados de acuerdo a especificación / diseño / instrucciones del fabricante, y
- Está libre de ralladuras.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que entrega libre de polvo, escombro, residuos u objetos extraños en el área de trabajo.

GLOSARIO

Abatimiento:	Acción en la dirección / sentido que desarrolla una puerta al cerrarse / abrirse.
Dimensiones:	Longitud, área / volumen de una línea, una superficie /un cuerpo respectivamente.
Holgura de arrastre:	Espacio suficiente para que se mueva la puerta en relación al piso.
Holguras:	Espacio suficiente para que se mueva la puerta dentro del marco.
Nivel:	Superficie plana perfectamente paralela al horizonte.
Plomo:	Perpendicularidad de un elemento vertical en relaciona a su línea horizontal formando un ángulo de 90° entre ambos.