I.- Datos Generales

Código	Título
EC1561	Apoyo técnico para el registro de afectaciones en edificaciones causadas por un sismo

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la función de apoyo técnico para los reportes de daños en edificios ante contingencias naturales y recopilación de evidencias de los daños del inmueble.

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 EC expresa las funciones que una persona debe realizar para informar sobre afectaciones identificadas en un inmueble después de suscitarse un sismo, mediante un reporte que refiera los daños que presenta una estructura, a través de un procedimiento sistematizado que contribuya a una evaluación segura del edificio. Considerando el uso de equipo de seguridad, herramientas de medición de daños, identificación y registro daños estructurales en formatos predeterminados.

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 superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
25 de agosto de 2023	03 de octubre de 2023
Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
5 años	5 años

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

Grupo unitario
7199 Otros trabajadores relacionados con la extracción y la edificación de construcción, no clasificados anteriormente.

Ocupaciones asociadas
No aplica (NA).

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Brigadista de protección civil.

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

Sector:

23 Construcción.

Subsector:

238 Trabajos especializados para la construcción.

Rama:

2381 Cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas y trabajos en exteriores.

Subrama:

23811 Trabajos de cimentaciones.

Clase:

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

- Dirección de Educación Continua Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).
- Facultad de Ingeniería Civil UPAEP.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda realizarse de forma simulada y el área de evaluación debe contar con los materiales, insumos e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación requeridos en el EC. • Los productos como resultado de los desempeños solicitados se presentarán como evidencia durante la evaluación de la competencia, por lo que se requiere el formato de levantamiento de daños como evidencia histórica.

Apoyos/Requerimientos:	• Formato breve de captura de datos para la evaluación estructural (CENAPRED) digital o impreso y una tabla de broche. • Equipo de cómputo (portátil o tableta). • Herramientas de medición.

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas en gabinete y 2 horas en campo, totalizando 4 horas.

Referencias de Información

- Sistema Nacional de Protección Civil (2021) Manual del formato breve de captura de datos para la evaluación estructura. Centro Nacional de Prevención de Desastres.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Apoyo técnico para el registro de afectaciones en edificaciones causadas por un sismo

Elemento 1 de 3

Preparación y funcionamiento del equipo de trabajo

Elemento 2 de 3

Registro de afectaciones en el edificio

Elemento 3 de 3

Presentación del reporte final de afectaciones del edificio

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E4817	Preparación y funcionamiento del equipo de trabajo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Prepara equipo de trabajo:
   - Portando cámara fotográfica digital y de video en estado funcional,
   - Utilizando lámpara de mano con baterías en buen estado,
   - Portando radio, teléfono o comunicador, grabadora de audio portátil,
   - Utilizando brújula para orientar la estructura, y
   - Disponiendo de escalera, cincel y martillo.

2. Verifica el funcionamiento de las herramientas de medición, de acuerdo a las especificaciones del fabricante:
   - Corroborando que la cámara fotográfica y de video cuenten con batería en su máximo nivel de carga,
   - Corroborando que la lámpara cuente con baterías nuevas o con su máxima carga de energía,
   - Verificando la ausencia de daños del grietómetro y cinta métrica de 5m o mayor,
   - Revisando el funcionamiento del flexómetro de bolsillo,
   - Revisando si el distanciómetro emite la señal de láser a un punto objetivo, y
   - Revisando el funcionamiento del inclinómetro para medir.

3. Solicitando al dueño/responsable del edificio los datos de la ubicación/colindancias del edificio:
   - Anotando en su libreta el nombre, uso y ubicación del inmueble,
   - Anotando en su libreta la calle, número, colonia, Código Postal, Pueblo/Ciudad, Municipio, Estado, referencias,
   - Anotando en su libreta el nombre del dueño/responsable del inmueble y teléfono, y
   - Solicitando al responsable del edificio, permiso para ingresar, observar y registrar afectaciones causadas por el sismo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La lista de verificación de herramientas para la medición, elaborada:
   - Indica que dispone de un martillo y un cincel para hacer calas,
   - Señala que se dispone de un flexómetro de bolsillo,
   - Indica que se dispone de un distanciómetro,
   - Revela que se cuenta con un inclinómetro, para medir deformaciones, e
   - Indica la existencia de un grietómetro para medir espesor de grietas.

2. El registro de datos sobre la descripción y ubicación del edificio:
   - Describe los datos de ubicación del inmueble y referencias,
   - Indica las características generales de la estructura del edificio,

- Especifica las dimensiones y característica generales, como número de niveles, de sótanos, dimensiones de frente y fondo,
- Describe las características de topografía, como planicie, ladera rivera de rio, valle, costa,
- Indica especificaciones del sistema estructural principal, como tipos de material en marcos, columnas y muros, sistema de piso y de techo, cimentación, datos geométricos y vulnerabilidad,
- Indica las cimentaciones superficiales con las que cuenta el edificio, como tipo de zapatas, de cimientos, losa del edificio, y
- Refiere los datos geométricos del edificio, como secciones de los elementos estructurales.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Sistema estructural.	Comprensión
2. Tipos de cimentación.	Conocimiento
3. Vulnerabilidad y su clasificación.	Comprensión
4. Herramientas de medición.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Responsabilidad:	La manera en que en que se presenta a su jornada laboral, portando el equipo de seguridad, usando casco, zapatos con casquillo, lentes, mascarilla desechable, chaleco fluorescente, impermeable, cinturón portaherramientas y cantimplora o botellas de agua potable.
2.	Orden:	La manera en que organiza la solicitud de información para el llenado de los formatos.

GLOSARIO

1.	Cimentaciones profundas:	Son aquellas cuya profundidad de desplante permite alcanzar capas resistentes profundas o distribuir la carga a lo largo del perímetro de la cimentación y se pueden tomar como aquellas en que la profundidad de desplante es igual o mayor que cuatro veces el ancho del elemento de apoyo.
2.	Cimentaciones superficiales:	Son aquellas cuya profundidad de desplante es relativamente pequeña, en proporción con el ancho de la base de apoyo (losa o zapata) se les pueden considerar como tal cuando la profundidad de desplante es menor o igual al ancho de la base o zapata.
3.	Distanciómetro:	Es un instrumento electrónico de medición que calcula la distancia desde el dispositivo hasta el siguiente punto al que se apunte con el mismo, en forma directa.
4.	Grietómetro:	Instrumento de medición de grietas, mide el ancho y profundidad.
5.	Flexómetro:	Instrumento que sirve para medir longitudes en superficies rectas o curvas. Consiste en una cinta flexible graduada y que se puede enrollar.

6.	Inclinómetro:	Instrumento para medir la inclinación respecto al plano horizontal. Determina e ángulo que forma el campo magnético de la tierra con la horizontal por medio de la inclinación de la aguja imantada.
7.	Sistema estructural:	Conjunto de todos los elementos estructurales (vigas, columnas, losas, armaduras) que ayudan a transmitir la carga de un edificio a sus apoyos.
8.	Topografía:	Ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones relativas de los puntos sobre la superficie de la tierra y debajo de la misma mediante la combinación de las medidas según los tres elementos del espacio: distancia, elevación y dirección.

Referencia	**Código**	**Título**
2 de 3	E4818	Registro de afectaciones en el edificio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Identifica a través de la observación directa del sistema constructivo del edificio, con base al manual del formato breve de captura de datos para evaluación estructural CENAPRED:
   - Anotando las características de la construcción,
   - Anotando los tipos de elementos estructurales/no estructurales,
   - Anotando el tipo de material de construcción del edificio, y
   - Anotando el tipo de losa que tiene el edificio.

2. Registra los elementos estructurales del edificio:
   - Solicitando al responsable del edificio los planos del edificio,
   - Realizando un plano a mano alzada, si no dispone de los planos,
   - Realizando el conteo de los muros de carga con los que cuenta el edificio,
   - Realizando el conteo de los muros divisorios del edificio,
   - Identificando los tipos de marcos, columnas, vigas y trabes con las que cuenta el edificio,
   - Realizando, con el martillo y cincel, calas para el reconocimiento de materiales de la estructura del edificio, y
   - Anotando en el plano a mano alzada, la cantidad de los elementos estructurales contados e identificados.

3. Localiza afectaciones en el sistema estructural del edificio, de acuerdo a las indicaciones recibidas por su superior:
   - Marcando con pintura y contando los elementos estructurales/no estructurales afectados,
   - Marcando y contando las afectaciones en la losa que tiene el edificio,
   - Marcando y contando las afectaciones que tienen las viguetas y bovedillas,
   - Marcando y contando las afectaciones que presenta la cimentación del edificio, y

- Realizando el registro de las afectaciones que sufrió el edificio en su libreta.

4. Efectúa mediciones para el levantamiento geométrico de las áreas que presentan afectaciones del edificio, de acuerdo a las indicaciones recibidas por su superior:
   - Utilizando el flexómetro para hacer las mediciones de longitud,
   - Haciendo uso del flexómetro para realizar las mediciones del ancho,
   - Realizando las mediciones de espesor de la estructura con el apoyo del flexómetro, y
   - Registrando las mediciones realizadas en su libreta.

5. Detecta las afectaciones que presenta el edificio, de acuerdo a las indicaciones recibidas por su superior:
   - Identificando y anotando las deformaciones/inclinaciones en los elementos portantes y en toda la estructura,
   - Verificando con la plomada la verticalidad de los muros,
   - Reconociendo el tipo de deformación del sistema de piso y techo,
   - Marcando con pintura visible fluorescente las grietas identificadas,
   - Identificando la cantidad, y orientación de las grietas que presenta el edificio,
   - Midiendo con el grietómetro la longitud, y espesor de las grietas que presenta el edificio,
   - Midiendo con el inclinómetro, las inclinaciones identificadas en la estructura del edificio,
   - Realizando la medición de los elementos portantes del edificio,
   - Dibujando la estructura sin/con afectaciones,
   - Identificando la existencia de hundimientos diferenciales,
   - Tomando evidencia fotográfica de las afectaciones identificadas, y
   - Realizando la descripción de las afectaciones identificadas en su libreta.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El croquis del edificio, elaborado en una hoja blanca:
   - Presenta la orientación que tiene el edificio respecto a la calle,
   - Señala los acotamientos con los que cuenta el edificio,
   - Presenta los ejes de referencia y la distancia entre los ejes,
   - Incluye la realización de las cotas,
   - Indica las secciones transversales de los elementos,
   - Contiene un dibujo de la vista en planta,
   - Contiene un dibujo de las afectaciones encontradas, y
   - Contiene anotaciones de las referencias del edificio en el croquis.

2. El registro de afectaciones detectadas en la estructura del edificio, elaborado:
   - Especifica los tipos de afectaciones que detectó en el edificio,
   - Refiere las afectaciones en los elementos exteriores, como en vidrios, acabados, fachadas, bardas, y
   - Especifica las afectaciones en los elementos interiores.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Sistema constructivo.	Conocimiento
2. Elementos portantes y no portantes.	Conocimiento

CONOCIMIENTOS	NIVEL
3. Sistema de piso y techo.	Conocimiento
4. Levantamiento geométrico.	Comprensión
5. Simbología para croquis de la estructura.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Orden:	La manera en que realiza la secuencia de la identificación de daños para registrarlos.
2.	Responsabilidad:	La manera en que realiza los registros de medición y especificación de los daños identificados.
3.	Perseverancia:	La manera en que demuestra su interés en realizar las mediciones exactas y en detectar los daños estructurales.

GLOSARIO

1.	Acotamientos:	Es la franja o perímetro del edificio o estructura.
2.	Bovedillas:	Es una estructura que está fabricada de concreto, cerámica y de otros materiales, se coloca entre las vigas del techo de una habitación.
3.	Calas:	Es un rompimiento hecho para reconocer el espesor y tipo de material de una pared.
4.	Cotas:	Representación de las dimensiones y características del edificio.
5.	Elementos portantes:	Son aquellos que están destinados a soportar cargas.
6.	Plomada:	Es un objeto de metal generalmente en la forma de cilindro que ayuda a valorar la verticalidad perfecta en paredes o tabiques.
7.	Sistema constructivo:	Es el que se elabora a partir de estructuras de concreto armado, el cual se realiza con cemento, alambre recocido y varillas, incluye paredes hechas con blocks, tabiques o mampostería y losas.
8.	Sistema de techo:	Es la cubierta del último nivel, es decir la cubierta de techo del edificio.
9.	Sistema de piso:	Combinación de elementos estructurales horizontales, losas y vigas, que contribuyen a la transmisión de las cargas a las columnas.
10.	Tipos de afectaciones del edificio:	Colapso generalizado, grietas a cortante, grietas por flexión, aplastamiento del concreto, pandeo de barras, pandeo local de placas, falla de soldadura en conectores.
11.	Viguetas:	Son elementos portantes que transmiten las cargas de la losa a los muros.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E4819	Presentación del reporte final de afectaciones del edificio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene el siguiente:

PRODUCTO

1. El formato breve de captura de datos para la evaluación estructural, elaborado:
   - Contiene los registros de los datos generales de ubicación, características generales del edificio, sistema estructural, sistema de piso y techo, cimentaciones, elementos estructurales e irregularidades en planta y daños identificados,
   - Contiene evidencias fotográficas de las afectaciones encontradas en el edificio,
   - Contiene el croquis general del inmueble, y
   - Contiene el nombre y firma de quien elaboró el registro.

La persona es competente cuando demuestra la siguiente:

ACTITUD/HÁBITO/VALOR

1. Limpieza: La manera en que en que entrega su reporte de daños, sin tachaduras ni borrones en sus registros realizados en los formatos.