



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES



INTRODUCCIÓN A LA INSPECCIÓN DE PUENTES CON ÉNFASIS EN INSPECCIONES DE EMERGENCIA DESPUÉS DE SISMOS

INSTRUCTORES

Ing. Silvia Vargas Barrantes, Ing. Luis Guillermo Vargas Alas
e Ing. Jorge Muñoz Barrantes Unidad de Puentes del
LanammeUCR, San José, Costa Rica.

FECHAS

Curso estará disponible en línea las 24 horas y los 7 días de la
semana en la parte modalidad web a partir del 24 Octubre y
durante 4 semanas. En la semana 5 y 6 se impartirán clases
magistrales con una visita de inspección de campo.

Modalidad Web: del 24 de octubre al 20 de noviembre, 2016.

Modalidad presencial: del 21 al 28 de noviembre, 2016.

HORARIO

El estudiante determinará la asignación de tiempo para el estudio
de las lecciones en la parte web. En promedio cada lección tiene una
duración de 30 minutos. Se recomienda una dedicación de estudio
de 8 horas por semana a la parte web. Para las clases presenciales las
fechas serán el 21 y el 28 de Noviembre de 8:00 a 17:00.

DURACIÓN

El usuario puede avanzar en el estudio del curso tan lento o rápido
como desee, sin embargo se establece un periodo máximo de 4
semanas para la parte web, cuya duración es de 30 horas. En la
semana 5 y 6 se impartirán clases magistrales con una visita de
inspección de campo, su duración es de 15 horas divididas en
dos sesiones. La duración total del curso, que incluye 2 módulos
es de 45 horas.

Tipo de curso: Aprovechamiento.

Inscripción: 20 a 25 personas máximo.

Inversión: ₡22000 colones por persona (incluye gastos
de transporte a gira, refrigerios y materiales)

Idioma: Español.

Dirigido a: Profesionales en ingeniería civil, construc-
ción y arquitectura involucrados en labores de inspección
de estructuras civiles del Colegio Federado de Ingenieros
y Arquitectos.

Requisitos para los participantes: Profesional en
ingeniería civil, construcción o arquitectura con funciones
relacionadas a la inspección de obras civiles.

Confirme asistencia al teléfono: (506) 2511-2519

Correo electrónico: capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr

Inscripción: <http://www.lanamme.ucr.ac.cr/index.php/inscripcion.html>



OBJETIVO GENERAL

Introducir los conceptos básicos de la inspección de puentes y establecer los fundamentos para cursos de inspección avanzada con énfasis en capacitación y herramientas para realizar inspecciones de seguridad estructural para puentes luego de un sismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Explorar los antecedentes de la Administración de Puentes en Costa Rica y conocer los elementos básicos de un Programa de Inspección de Puentes.
- b. Identificar los componentes y elementos principales de un puente, así como los distintos tipos de puentes que existen.
- c. Describir algunos conceptos básicos de mecánica de materiales y mecánica estructural para entender el comportamiento de un puente ante la aplicación de carga.
- d. Establecer los pasos y reglas generales para llevar a cabo una inspección de puentes de forma segura, efectiva y eficiente.
- e. Exponer los tipos de daños que podrían encontrarse en un puente según el elemento y la clase de material del que se compone. Se hace énfasis en daño producido por sismo.
- f. Conocimiento del protocolo de emergencia propuesto por el LanammeUCR para priorizar y efectuar inspecciones en puentes luego de sismo.
- g. Conocimiento y puesta en práctica de formularios de inspección por seguridad estructural y exploratoria para puentes. Realizar inspección en campo.

CONTENIDOS

El contenido temático del curso se subdivide en dos módulos principales.

MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE INSPECCIÓN DE PUENTES

Tema 1. Administración de Puentes en Costa Rica

Lección 1. Antecedentes

Lección 2. Programa de Inspección de Puentes

Tema 2. Elementos de un puente

Lección 1. Tipos de puentes y componentes

Lección 2. Superestructura – Tableros

Lección 3. Superestructura – Elementos principales y secundarios

Lección 4. Apoyos

Lección 5. Pilas y bastiones

Lección 6. Cimentaciones

Lección 7. Accesorios y accesos de aproximación

Lección 8. Alcantarillas

Tema 3. Mecánica de puentes

Lección 1. Cargas en puentes

Lección 2. Respuesta del puente ante cargas

Lección 3. Respuesta del material ante cargas

Lección 4. Clasificación de tramos y tipos de redundancia

Tema 4. Materiales para puentes

Lección 1. Propiedades y productos de concreto

Lección 2. Propiedades y productos de acero

Tema 5. Inspecciones seguras

Lección 1. Manejo temporal de tráfico

Lección 2. Importancia de la seguridad

MÓDULO 2. INSPECCIÓN CON ÉNFASIS DE EVALUACIÓN POST-SÍSMICA

Tema 1. Protocolo de inspección de puentes

Sismología y efecto de los sismos en puentes en Costa Rica

Sistema para la estimación del daño ante un sismo

Aspectos generales del funcionamiento del protocolo

Tema 2. Inspección exploratoria luego de sismo, nivel 0

Objetivos y Alcances

- Tipos de daños en puentes provocados por un sismo
- Equipo necesario para la inspección
- Resumen de medidas de seguridad
- ¿Cuándo iniciar la inspección?
- ¿Cómo realizar la inspección? Uso del formulario paso a paso
- ¿Cuáles fotos se deben tomar?
- Uso de la información de la inspección exploratoria
- Práctica de clase para el uso del formulario/ aplicación

Tema 3. Inspección de seguridad luego de sismo, nivel 1

- Objetivos y Alcances
- Equipo necesario para la inspección
- Resumen de medidas de seguridad
- ¿Cuándo iniciar la inspección?
- ¿Cómo realizar la inspección?
Uso del formulario Nivel 1 paso a paso
 - Estimación grado de seguridad
 - ¿Cuáles fotos se deben tomar?
 - ¿Qué hacer en caso de que el puente sea riesgoso?
- Uso de la información de la inspección preliminar
- Práctica en clase para el uso de los formularios/aplicación

CRONOGRAMA

El curso puede completarse aproximadamente en 45 horas dedicando 30 horas al Módulo 1 y 15 horas al Módulo 2, según se propone a continuación:

MÓDULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE INSPECCIÓN DE PUENTES

SEMANA 1 (24 al 30 de octubre)

Tema 1. Administración de Puentes en Costa Rica.
Tema 2 Elementos de un puente: Lecciones 1 a 3.

SEMANA 2 (31 de octubre al 06 de noviembre)

Tema 2. Elementos de un puente: Lecciones 4 a 8.

SEMANA 3 (7 al 13 de noviembre)

Tema 3. Mecánica de puentes.

SEMANA 4 (14 al 20 de noviembre)

Tema 4. Materiales para puentes.
Tema 5. Inspecciones seguras.
EVALUACIÓN DEL MÓDULO 1.

MÓDULO 2. INSPECCIÓN CON ÉNFASIS DE EVALUACIÓN POST-SÍSMICA

SEMANA 5 (21 de noviembre)

Tema 1. Protocolo de inspección de puentes
Tema 2. Inspección exploratoria luego de sismo, nivel 0
Tema 3. Inspección de seguridad luego de sismo, nivel 1

SEMANA 6 (28 de noviembre)

Gira de Inspección
EVALUACIÓN DEL MÓDULO 2.

EVALUACIÓN:

Este curso es de aprovechamiento y es evaluado mediante pruebas cortas y reportes que le permitirán al participante demostrar el conocimiento adquirido.

La nota final para el curso se calcula de la siguiente forma:
40% Evaluaciones cortas curso web
20% Controles de seguimiento del contenido para curso web
40% Reporte modulo 2

Para aprobar el curso el participante deberá aprobar todas las evaluaciones con una nota mínima de 80 en una escala de 1 a 100.

Para la parte web, el participante posee dos intentos para aprobar cada evaluación. En caso de que repruebe los dos intentos deberá ponerse en contacto con la administración del curso para solicitar asistencia. Los detalles del reporte final se presentaran previo a la gira de inspección

Una vez aprobado el curso, el participante recibirá un certificado de aprovechamiento. Debe ponerse en contacto con el Centro de Transferencia Tecnológica al correo: capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr

FORMA DE PAGO

Banco: Banco Nacional de Costa Rica

Nombre de Beneficiario: Fundación de la UCR para la Investigación (FUNDEVI)

Número de personería Jurídica: 3-006-101757

Colones Cuenta Cliente: 15100010011400776
Cuenta Corriente: 100-01-000-140077-9

Dólares Cuenta Cliente: 15100010026037353
Cuenta Corriente: 100-02-000-603735-2

Favor enviar el comprobante de pago y solicitudes de recibos y facturas al correo electrónico:

capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr

