



**BIENVENIDOS**

**A LOS  
CÓDIGOS MODELO DE CONSTRUCCIÓN  
PARA SISMOS Y CARGAS DE VIENTOS**

**EN SU VERSIÓN CD-ROM**

***RESUMEN DEL PROYECTO***

---

**INTRODUCCIÓN**

Durante las últimas dos décadas, la Región del Gran Caribe ha experimentado un marcado recrudecimiento en la frecuencia de los peligros naturales, como son los terremotos, los huracanes y las inundaciones. Estos eventos han traído como resultado importantes afectaciones sociales y económicas, así como también daños al medio ambiente, destruyendo años de esfuerzos e inversiones en beneficio del desarrollo, además de provocar un cambio en las prioridades en cuanto a las metas del desarrollo a largo plazo para poder satisfacer las necesidades inmediatas de reconstrucción y rehabilitación. Muchos desastres son inevitables, pero los daños que estos pueden provocar se pueden reducir de forma significativa. Se reconoce ampliamente que un gran porcentaje de las pérdidas se debe a una inadecuada ubicación y diseño de las viviendas y de otras infraestructuras. Por lo tanto, con una construcción de ingeniería apropiada se puede reducir una buena parte del riesgo.

Reconociendo la necesidad de que cada país susceptible a desastres naturales tenga normas de construcción apropiadas, la Asociación de Estados del Caribe (AEC), con la asistencia financiera del Gobierno de Italia a través de su Fondo de Fideicomiso administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y de STIRANA (Fundación para la Preparación ante Desastres de las Antillas Neerlandesas), ha emprendido un proyecto destinado a la “**Actualización de los Códigos de Construcción del Gran Caribe para Vientos y Sismos**” y a partir de ahí reducir la vulnerabilidad ante los desastres naturales. Esta iniciativa es consistente con la meta del Comité Especial de Desastres Naturales de la AEC de reducir riesgos y pérdidas causadas por los desastres naturales en los Países Miembros de la AEC.

El objetivo de la primera fase del proyecto era producir y difundir códigos modelo “state-of-the-art” para sismos y cargas de vientos así como recomendaciones para actualizar los códigos existentes, de tal manera que los Países Miembros de la AEC puedan dotarse de nuevos códigos adecuados o mejorar los existentes, para desarrollar mejores prácticas y técnicas de construcción de edificaciones seguras y confiables.

La segunda fase del proyecto (fase de sensibilización) persigue la promoción del desarrollo, mantenimiento y aplicación de estándares y códigos de construcción apropiados, con el fin de mejorar significativamente la resistencia de las construcciones ante los fenómenos naturales. Por ende, esta fase abarca aspectos importantes relacionados con los mecanismos de aplicación e inspección, incentivos y capacitación.

La aplicación de los códigos se deriva de la voluntad política para implementar plenamente códigos y patrones de construcción adecuados. Unido a mecanismos de inspección, ésta tiene el más fuerte de los efectos en el fortalecimiento de las prácticas constructivas y representa, por lo tanto, un paso crucial hacia la reducción de la vulnerabilidad. Para reforzar estas regulaciones de construcción, los Gobiernos deben trabajar con empresas de seguros y financieras del sector privado, para que de esta forma, se estimule el desarrollo de incentivos financieros, como reducciones de pólizas o préstamos con tasas menores, para los edificios construidos apropiadamente utilizando los patrones y las regulaciones establecidas. Por último, con la adopción de códigos de construcción “state-of-the-art” en toda la región, los inspectores de construcciones, diseñadores, ingenieros, constructores y trabajadores del área de la construcción deberían recibir entrenamiento sobre el uso de los nuevos códigos. Asimismo, se debe establecer un control y registro sobre la capacitación y calificación de esos actores.

## **EVALUACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN EXISTENTES EN EL GRAN CARIBE**

La primera parte del proyecto fue dedicada a un minucioso análisis de la situación de los actuales códigos para diseño resistente a los sismos y cargas de vientos en los Países Miembros Hispano parlantes y Anglolarlantes de la AEC. Para lograr esta tarea, se prepararon Formularios de Evaluación ad hoc, cuyos encabezados incluyeron todos los temas principales que deberían encontrarse en un código moderno. Subsecuentemente, los códigos sísmicos existentes de los Países Miembros Hispano parlantes y Anglolarlantes de la AEC fueron revisados y evaluados a profundidad, y se completaron los Formularios. Al final de cada Formulario de Evaluación, se formularon recomendaciones sobresalientes para mejorar el código.

En lo que concierne a los países del Caribe anglófono, solamente se revisaron el CUBiC, el código de la OECO, y el secundo borrador de propuesta del Código de Construcciones Pequeñas de Trinidad y Tobago; ya que la mayoría de estos países que

poseen o están en proceso de desarrollo de sus códigos nacionales de construcción (tales como Jamaica y Santa Lucía), han hecho referencia a las disposiciones en materia de vientos y terremotos del CUBiC. En el caso de los países de la OECO, el código modelo de la OECO también hace referencia a las disposiciones en materia de vientos y terremotos del CUBiC y se evaluó el Código de Construcción de Santa Lucía, ya que es representativo de todos los países de la OECO. Con respecto a la propuesta de Código de Construcciones Pequeñas de Trinidad y Tobago, se revisó porque incorporaba y actualizaba tanto las Pautas para la Construcción de la OECO como las disposiciones pertinentes del Código Residencial Internacional.

**Los formularios de evaluación forman parte del presente CD-ROM, para que de esta forma los Países Miembros de la AEC puedan analizar qué sección de sus códigos hace falta o requiere actualizarse, y luego puedan utilizar los códigos modelo para actualizar sus propios códigos respectivamente.**

#### **PREPARACIÓN DE UN CÓDIGO MODELO**

En la segunda parte del proyecto se redactaron los Códigos Modelo para sismos y cargas de vientos, para ser utilizado por cada Estado en la actualización/preparación de Códigos de Práctica reales, inspirados por conceptos comunes.

La diversidad de las situaciones en cada país sugirió la preparación de códigos modelo conceptuales, no sólo completos en su alcance sino también capaces de permitir el desarrollo de códigos de práctica reales en diferentes niveles de complejidad.

Este paso requirió una clara distinción entre principios, a ser adoptados como la base de regulaciones de diseño y seguridad, y recomendaciones para implementar estos principios como regulaciones prácticas.

La selección conceptual de los códigos modelo implicó que no se debería hacer referencia a materiales de construcción ni sistemas estructurales específicos, ya que estos deberían ser tratados en el ámbito nacional o regional.

Debido a su base conceptual, los Códigos Modelo están supuestos a ser utilizados por autores de códigos y autoridades, no por profesionales actuando en forma individual.

## **RECOMENDACIONES PARA CONTAR CON CONSTRUCCIONES MÁS SEGURAS**

### **MAPAS DE ZONIFICACIÓN SÍSMICA Y DE VELOCIDAD DEL VIENTO**

Los mapas de zonificación sísmica y de velocidad del viento a los que se hace referencia en los Códigos Modelo deberían ser obligatorios a nivel Estatal, y posiblemente basados en estudios científicos globales extensos y consistentes para toda la Región del Gran Caribe, para evitar inconsistencia en las fronteras entre los diferentes estados. Por lo tanto **se recomienda que se desarrollen un “mapa de zonificación sísmica modelo” y un “mapa de velocidad del viento” para la región del Gran Caribe.**

Los mapas de zonificación sísmica y de velocidad de vientos serán desarrollados utilizando métodos aceptados internacionalmente, datos actualizados y procedimientos transparentes y repetibles. Se deberían prever revisiones periódicas.

### **IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DEL USO DE UN CÓDIGO**

Los Países de la Región del Gran Caribe deberían **dar prioridad al fortalecimiento de los códigos de construcción existentes y al desarrollo de nuevos códigos.**

Sin embargo, el desarrollo y actualización de códigos nacionales relativamente avanzados basados en los presentes códigos modelo no producirá automáticamente una reducción de los riesgos sísmicos y de vientos. Tal reducción requiere medidas colaterales para aplicar los códigos, para monitorear su desempeño, incrementar el nivel de comprensión y la preparación específica de profesionales y consultores.

La implementación de un código requiere hacer obligatoria su aplicación, implicando por lo tanto cierto tipo de control de la aplicación del código en el diseño, evaluación y fortalecimiento, **a través de la creación de mecanismos de aplicación e inspección.** Este objetivo se puede llevar a cabo mediante la definición de estrategias y la creación de oficinas especiales a cargo de la recolección de datos de diseño, que respondan a interrogantes técnicas, y que verifiquen el uso real y apropiado del código en muestras seleccionadas de los casos diseñados y construidos. Dichas muestras de las edificaciones diseñadas existentes que serían chequeadas pueden ser definidas para diferentes categorías de importancia de edificación (Ej. 5% para la clase de importancia IV, 10% para la clase de importancia III, 50% para la clase de importancia II, 100% para la clase de importancia I).

Para reforzar estas regulaciones de construcción, los Gobiernos deben trabajar con empresas de seguros y financieras del sector privado, para que de esta manera, **se**

**estímule el desarrollo de incentivos financieros**, como reducciones de pólizas o préstamos con tasas menores, para los edificios construidos apropiadamente utilizando los patrones y las regulaciones establecidas.

## **EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN**

La importancia de **asegurar un alto nivel de competencia de los proyectistas** nunca puede ser lo suficientemente sobreestimada. Con la adopción de códigos de construcción “state-of-the-art” en toda la región, los inspectores de construcciones, diseñadores, ingenieros, constructores y trabajadores de la construcción deberían recibir entrenamiento sobre el uso de los nuevos códigos. Asimismo, se debe establecer un control sobre la capacitación y calificación de esos actores. Esto sugiere recomendar que todos los medios deben ser explotados para incrementar la comprensión de los conceptos y regulaciones definidas en los códigos. Las medidas apropiadas pueden incluir la organización de cursos cortos, probablemente usando herramientas de aprendizaje electrónico, preparación de manuales y herramientas de ayuda en línea, verificaciones periódicas de la competencia efectiva de los profesionales.

## **REVISIONES PERIÓDICAS**

Se recomienda establecer un procedimiento para la **actualización periódica de los códigos modelo y nacionales**, basado en avances científicos y en los resultados del proceso de monitoreo. Estas revisiones deberían ser consideradas en intervalos de tiempo dentro del rango de 5 a un máximo de 10 años.