

Caracterización del Sitio e Impactos: Herramientas Prácticas para Diseño Anticiclónico

Ricardo A. Alvarez

CONFERENCIA MAGISTRAL

Con motivo de la
Primera Reunión Nacional
Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles
Marzo 1-3, 2012
Playa del Carmen, QROO

ABSTRACTO

Es indudable que habitamos un planeta en el que los procesos naturales producen derivados con la capacidad de causar daños a la vida humana, bienes y propiedad, edificios, infraestructura y al funcionamiento mismo de nuestras comunidades. Conocemos dichos causantes de daños como *amenazas naturales*.

Datos recabados y mantenidos por la Cruz Roja Internacional, por un lapso varias décadas, muestran que el impacto de las amenazas naturales solamente, tales como terremotos, huracanes, inundaciones, tsunamis, tornados, incendios forestales y otras similares, deja un promedio anual de daños desglosado como sigue: (a) 260 millones de personas afectadas ; (b) 100,000 muertes, y (c) \$70,000 millones de dólares en daños físicos o estructurales. A este respecto cabe mencionar que las cifras anteriores no incluyen el costo de daños relacionados con interrupción o pérdida de negocios, ni la degradación o interrupción de los servicios o la función de gobierno, y muchos menos lo relacionado con el sufrimiento humano, desplazamiento de personas, problemas de salud física o mental y otros similares. En resumen el precio que pagamos anualmente, la familia humana, por nuestra vulnerabilidad a las amenazas naturales más que exorbitante, es claramente inaceptable.

Ante tan inverosímil magnitud de daños, lo más increíble es la realización de que esta es la norma del planeta Tierra. Algo así como *el derecho de llave* que pagamos todos los que habitamos este mundo. Cabe la pregunta: ¿Debemos aceptar esta norma, o hay algo que podamos hacer para mitigar los daños?

A este respecto debemos considerar las preguntas que usualmente se presentan a raíz del impacto de una amenaza natural sobre una de nuestras comunidades, tales como las siguientes:

- ¿Por qué hay tantos que con cada nuevo impacto se sorprenden del poder de la naturaleza?
- ¿Por qué vemos repetir los daños con cada nuevo impacto?
- ¿Por qué fueron desatendidas las llamadas de alerta que se dieron?
- ¿Por qué se ignoraron estudios presentados por expertos o los resultados de investigación que prácticamente anunciaron lo que podría suceder?

- ¿Por qué después de un impacto buscamos a quien culpar por los daños causados, y luchamos por evitar asumir responsabilidad por los mismos?

De mayor relevancia e interés, por la experiencia y conocimientos de los que hoy participamos en esta asamblea, lo son los \$70,000 millones de dólares anuales en daños físico-estructurales. Es claro que esto se refiere a daños causados a los edificios, viviendas, y a la infraestructura de apoyo a la actividad humana.

Con respecto a los edificios y los miles de millones de dólares en daños estructurales reportados anualmente, más importante aún es considerar los miles de millones de dólares en servicios no prestados, en negocios interrumpidos, en pérdidas económicas, en el fracaso de empresas comerciales, y también en los muertos y heridos y el sufrimiento de muchos que son consecuencia de dichos daños a los edificios y viviendas.

Hablamos de que los edificios tienen un valor que va mucho más allá de lo invertido en su diseño y construcción, y es su valor como albergue para la familia humana y todas sus actividades, mismas que sufren daños immesurablemente mayores, al ser dañada la edificación por el impacto de un huracán u otra amenaza natural.

Queda claro que deben darse cambios substanciales, inclusive radicales, en lo que respecta a los criterios y metodología usados actualmente en el diseño y construcción de edificios, para que estos puedan resistir más efectivamente los impactos de diferentes amenazas naturales y así lograr reducir los daños, y los exorbitantes costos ya mencionados.

Le compete a los profesionales del diseño y la construcción identificar, iniciar e implantar esos cambios que resultarán en una edificación más resistente contra amenazas naturales muy específicas. ¿Quiénes, si no los que aquí estamos, participando es esta reunión nacional, tienen los conocimientos y la capacidad profesional para intentarlo y lograrlo?

En este sentido debemos reconocer que, nosotros los dedicados al diseño y construcción de edificios y viviendas tenemos la obligación ética y profesional de educarnos sobre lo que es la vulnerabilidad, cuales son las causas de daño, y que debemos hacer para efectivamente reducir el potencial de daños por los impactos de las amenazas naturales sobre el entorno urbano.

¿De qué tipo de cambios estamos hablando? Más específicamente, con relación a los daños potenciales que pueden causar los huracanes a los que son vulnerables las costas de Quintana Roo, al igual que todo el litoral mexicano en el Golfo de México y en el Pacífico: ¿Cómo podemos lograr un ***Diseño Anticiclónico?***

La experiencia de muchos años, los conocimientos empíricos obtenidos en estudios de campo después de los desastres ocasionados por huracanes como Gilbert, Wilma y Dean en Quintana Roo, Andrew, Charlie, Jeanne, Opal y muchos otros en Florida, así como trabajos de investigación sobre criterios de diseño y métodos de construcción, permiten identificar los elementos específicos enumerados a continuación como factores contribuyentes para lograr el diseño anticiclónico:

- 1) **Instituir Código de Construcción**
- 2) **Reforzar y mejorar código de construcción existente**

- 3) **Evaluación de vulnerabilidad**
- 4) **Caracterización del sitio**
- 5) **Caracterización de impactos**
- 6) **Un Nuevo paradigma: Código Plus**
- 7) **Incorporar la práctica de mitigación post-impacto**
- 8) **Instituir un enfoque empírico**
- 9) **Fomentar la investigación científica aplicada**
- 10) **Adecuar los programas académicos**
- 11) **Tecnificar y apoyar al sector no-profesional**
- 12) **Adecuar y tecnificar la práctica de auto-construcción**
- 13) **Aprender de otros: copiar lo bueno**

El desarrollar e implantar un programa que incorpore los elementos enumerados exige la colaboración estrecha y ordenada de todos los sectores la sociedad de Quintana Roo. Desde las autoridades estatales y municipales, las instituciones académicas y de investigación de nivel superior, los sectores profesionales del diseño y la construcción tanto a nivel de sus cuerpos colegiados como en lo individual, el sector commercial privado en toda un gama de capacidades, el público en general.

Muy importante en esta empresa será contar con el apoyo de las autoridades federales Mexicanas, por medio de las instituciones idóneas para colaborar con instituciones y autoridades en Quintana Roo, en el logro de las metas fijadas. Cabe aquí tener en cuenta que lo logrado en Quintana Roo puede convertirse en modelo nacional a ser adoptado en otros estados con similar vulnerabilidad al impacto de huracanes.

Sirvan estos pensamientos e ideas como un reto a los colegios de ingenieros civiles aquí representados a nivel individual, al igual que para la federación nacional que los agrupa a todos. En sus manos está el abandonar lo trillado y tradicional y romper con lo que nos hace sentir cómodos, por tratarse de *lo viejo conocido*, y trabajar por innovar y mejorar para beneficio de la sociedad a la cual servimos como profesionales.

La vulenerabilidad a los huracanes no debe ser vista como un obstáculo, si no más bién como una oportunidad para que el ingenio professional colectivo triunfe sobre las amenazas naturales.