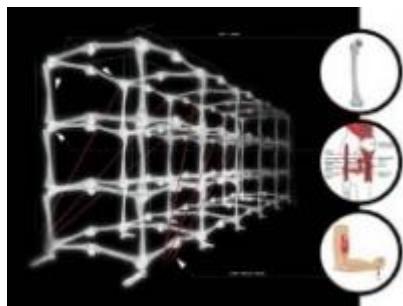


# La biotecnología estructural contra los terremotos [1]

Enviado el 16 abril 2012 - 4:00pm

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## Calificación:



Por Wilfredo Méndez Vázquez / Especial El Nuevo Día [El Nuevo Día](#) [2] Los recientes terremotos en México, Haití y Japón han alertado al puertorriqueño sobre la importancia de estar preparados ante tal eventualidad. Sin embargo, probablemente usted se haya preguntado lo siguiente: ¿resistirá mi casa o el edificio en donde trabajo el estremecimiento de un terremoto fuerte? Ciertamente, sepa que este servidor sí lo ha hecho. Desarrollada inicialmente como una tesis de maestría en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Puerto Rico, Principios de una Cultura Biotectónica, propone la intersección entre la biología y el diseño estructural con el fin de mejorar el comportamiento sísmico de las edificaciones de cemento. Como investigador y arquitecto (AIT), desarrollé mi propuesta junto a los profesores Luis Daza, y Humberto Cavallin de la misma Escuela, y el profesor José Pagán de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica en Ponce. Lo innovador del proyecto radica en su inspiración en la biomimesis. Esta filosofía científica promueve imitar el diseño de las cosas vivas para mejorar la eficiencia del diseño arquitectónico. Inspirada en el estudio del esqueleto humano, la tesis desarrollada define mejores principios de diseño estructural que aquellos típicamente utilizados y que se adaptan más eficientemente a las condiciones sísmicas de Puerto Rico. Según la investigación realizada para este proyecto, las implicaciones de un terremoto fuerte en Puerto Rico podrían agravarse debido a la ineficiencia del diseño estructural que típicamente se ve aquí y que generalmente consiste de la errónea aplicación del hormigón. Típicamente estas

edificaciones sufren de sobrepeso debido a la tendencia de hacer cada elemento estructural (vigas y columnas) más grueso de lo necesario. Este sobrepeso compromete la seguridad del edificio, pues la fuerza del impacto sísmico aumenta en la medida que aumenta la masa del edificio. Además de este problema, el exceso de material resulta contraproducente para el ambiente. La propuesta estuvo inspirada en las características del hueso más fuerte de nuestro cuerpo: el fémur, el hueso que va de la cadera a la rodilla. Su forma se adapta a los esfuerzos que se generan en su anatomía al caminar, correr, o saltar. Debido a esta propiedad, su estructura es bien eficiente pues genera un hueso liviano aunque fuerte. Tomando esto en consideración, la propuesta arquitectónica traduce la fortaleza y ligereza a la estructura típica de hormigón en Puerto Rico compuesta por vigas y columnas. El objetivo fue minimizar la cantidad de material empleado para reducir el peso de la estructura y, en efecto, la intensidad del impacto de un terremoto. Con los parámetros definidos y utilizando métodos computacionales, se diseñaron columnas y vigas cuya distribución del material en la forma se ajusta al movimiento generado por un terremoto. Así se redujo la cantidad de material al mínimo necesario. Efectivamente, el diseño propuesto redujo considerablemente el impacto sísmico sobre una estructura; y resultó ser más liviano y fuerte que el convencional. Estas conclusiones tienen grandes implicaciones para las edificaciones e infraestructura que se diseña en Puerto Rico y el Caribe. Ciertamente, es un paso hacia el futuro desarrollo de estructuras mejor preparadas para responder al embate de un terremoto fuerte. Este proyecto se convirtió en el primero desarrollado en Puerto Rico en ser aceptado por The Biomimicry Institute como un producto inspirado en biomimicry. Este instituto se encarga de reconocer las mejores estrategias del diseño eficiente y sustentable fundamentado en biomimicry alrededor del mundo. Los méritos de la investigación han inspirado una propuesta para la evaluación del National Science Foundation con el fin de realizar pruebas de laboratorio y desarrollar una posible patente del sistema. Para más detalles, puede acceder a [www.metatectonica.blogspot.com](http://www.metatectonica.blogspot.com) [3].

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/external-news/la-biotecnologia-estructural-contra-los-terremotos?language=es>

#### **Links**

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/la-biotecnologia-estructural-contra-los-terremotos?language=es> [2]

<http://construccion.elnuevodia.com/labiotecnologiaestructuralcontralosterremotos-15119.html> [3]

<http://www.metatectonica.blogspot.com>