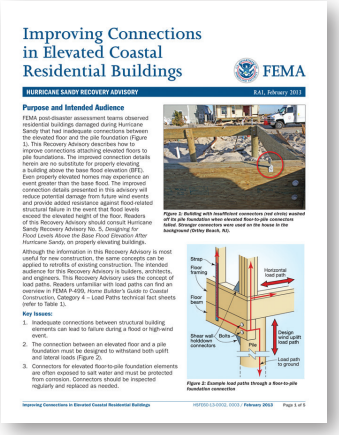
Recursos de Ciencias de la Construcción de FEMA para ayudar a reconstruir después de un huracán

FEMA

www.FEMA.gov

FEMA ha producido numerosas publicaciones que detallan las mejores prácticas de mitigación de riesgos naturales asociadas a los impactos de huracanes. Esta hoja suelta resume algunas publicaciones y recursos disponibles que los dueños de vivienda pueden usar para reconstruir después de un huracán.


Improving Connections in Elevated Coastal Residential Buildings

FEMA

HURRICANE SANDY RECOVERY ADVISORY

RA1, February 2013

Purpose and Intended Audience

FEMA post-disaster assessment teams observed residential buildings damaged during Hurricane Sandy that had inadequate connections between the elevated floor and the pile foundation (Figure 1). This Recovery Advisory describes how to improve connections attaching elevated floors to pile foundations. The improved connection details herein are no substitute for properly elevating a building above the base flood elevation (BFE), which is required for new construction and an event greater than the base flood. The improved connection details presented in this advisory will reduce potential damage from future wind events and provide added resistance against flood-related structural failure in the event that flood levels exceed the elevated height of the floor. Readers of this Recovery Advisory should consult Hurricane Sandy Recovery Advisory No. 5, *Designing for Flood Levels Above the Base Flood Elevation After Hurricane Sandy*, on properly elevating buildings.

Although the information in this Recovery Advisory is most useful for new construction, the same concepts can be applied to retrofits of existing construction. The intended audience for this Recovery Advisory is builders, architects, and engineers. This Recovery Advisory uses the concept of load paths. Readers unfamiliar with load paths can find an overview in FEMA P-499, *Home Builder's Guide to Coastal Construction*, Category 4 – Load Paths technical fact sheets (refer to Table 1).

Key Issues:

1. Inadequate connections between structural building elements can lead to failure during a flood or high-wind event.
2. The connection between an elevated floor and a pile foundation must be designed to withstand both uplift and lateral loads (Figure 2).
3. Connectors for elevated floor-to-pile foundation elements are often exposed to salt water and must be protected from corrosion. Connectors should be inspected regularly and replaced as needed.

Figure 1: Building with inadequate connectors (red circle) washed out from its foundation. Inadequate floor-to-pile connection failed. Stronger connectors were used on the house in the background (Ortley Beach, NJ).

Figure 2: Example load paths through a floor-to-pile foundation connection

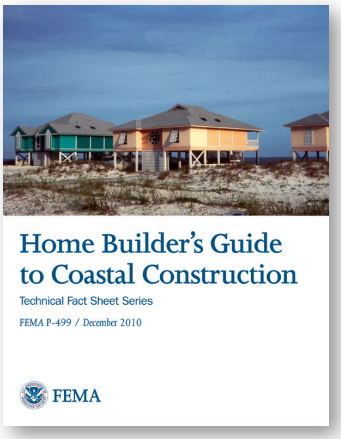
Improving Connections in Elevated Coastal Residential Buildings

HSFEMA13-00002, 0003 / February 2013

Page 1 of 5

Guías de Recuperación

Después de desastres de gran magnitud, los Equipos de Evaluación de Mitigación (MAT, por sus siglas en inglés) de FEMA a menudo realizan investigaciones forenses del desempeño de edificios y publican los resultados en distintas publicaciones. Un subgrupo de estas publicaciones son las Guías de Recuperación, que presentan asesoramiento de diseño, construcción y restauración de edificios en zonas sujetas a los efectos de ese desastre en particular. Los MAT han publicado Guías de Recuperación para los huracanes Charley, Iván, Katrina, Ike, Isaac y Sandy. Algunos de los títulos incluyen: *Initial Restoration for Flooded Buildings*, *Principios básicos para regresar a edificios inundados (The ABCs of Returning to Flooded Buildings)*, *Designing forFlood Levels Above the BFE, Siding Installation in High-Wind Regions* y *Asphalt Shingle Roofing forHigh Wind Regions*. Todas las Guías de Recuperación están disponibles en https://www.fema.gov/th/media-library/collections/24.


Home Builder's Guide to Coastal Construction

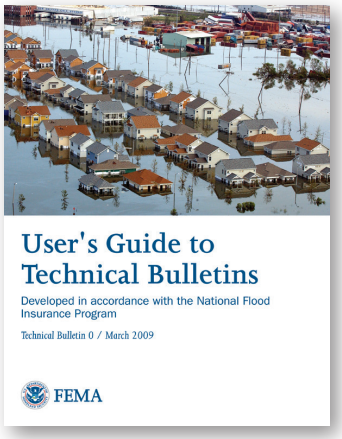
Technical Fact Sheet Series

FEMA P-499 / December 2010

FEMA

Los Boletines Técnicos

pproveen guías para cumplir con los requisitos mínimos del Programa del Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés) para el desempeño de edificios. Los reglamentos del NFIP se encuentran en el Título 44 del Código de Reglamentos Federales, Artículo 60.3. FEMA ha publicado 11 Boletines Técnicos, y algunos títulos incluyen *Openings in Foundation Walls and Walls of Enclosures, Non-Residential Floodproofing Requirements,* y *Certifications to Free-of-Obstruction Requirements*. Todos los Boletines Técnicos están disponibles en https://www.fema.gov/th/media-library/collections/4.


User's Guide to Technical Bulletins

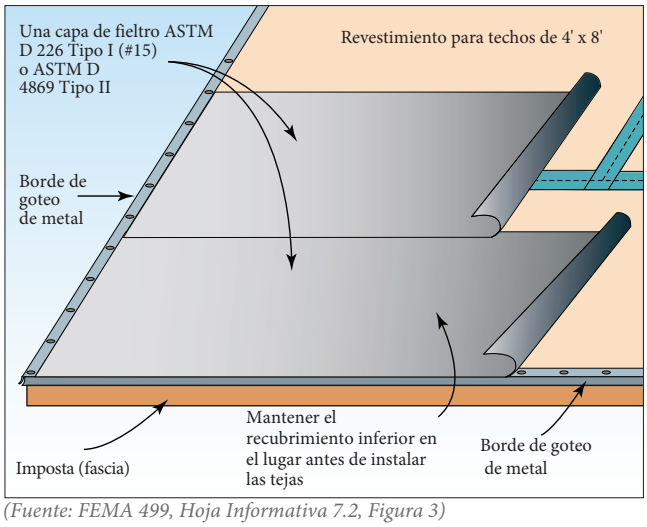
Developed in accordance with the National Flood Insurance Program

Technical Bulletin 0 / March 2009

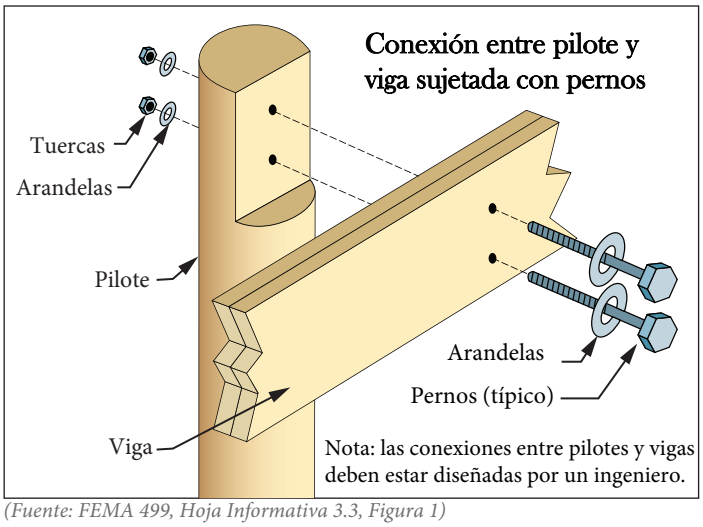
FEMA

Las hojas informativas del documento FEMA P-499, Homebuilder's Guide to Coastal Construction

provee dirección técnica sobre la construcción de edificios residenciales en ambientes costeros. La información está dirigida a mejorar el desempeño de los edificios en zonas costeras sujetas a inundaciones y a la fuerza del viento. Las 37 hojas informativas contienen información sobre planificación, cimientos, trayectoria de carga, sistemas de paredes, aperturas, techos, anexos y reparaciones. El FEMA P-499 está disponible en https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/6131.

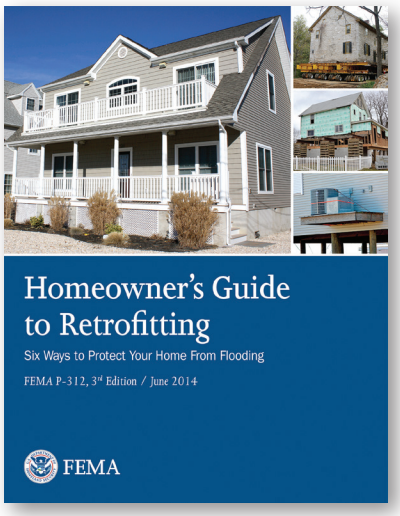


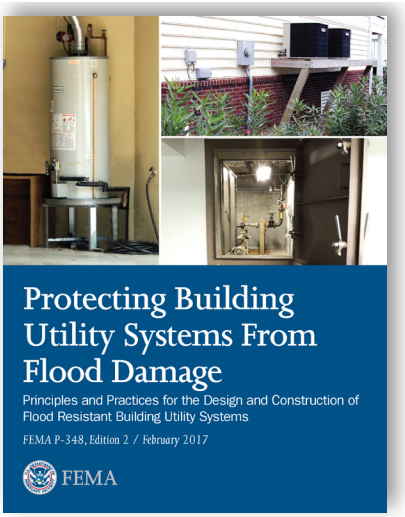
(Fuente: FEMA 499, Hoja Informativa 7.2, Figura 3)



(Fuente: FEMA 499, Hoja Informativa 3.3, Figura 1)

FEMA P-312, *Homeowner's Guide to Retrofitting: Six Ways to Protect Your Home from Flooding* es una guía para dueños de vivienda que quieren aprender a proteger su hogar contra inundaciones. La guía brinda información clara y directa sobre opciones para mitigar inundaciones. Explica métodos de protección contra inundaciones y cómo estos cubren necesidades particulares. La guía está escrita para personas con poca o ninguna experiencia en construcción o protección contra inundaciones. FEMA P-312 está disponible en https://www.fema. gov/media-library/assets/documents/480.

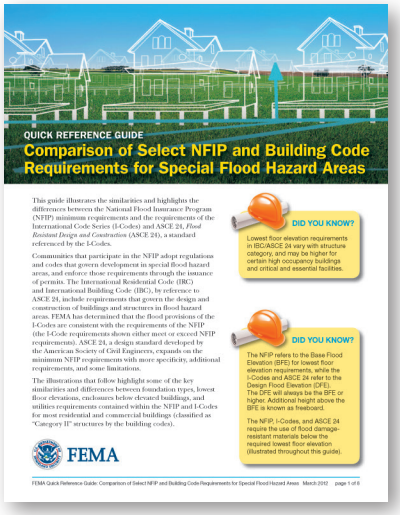




FEMA P-348, *Protecting Building Utilities from Flood Damage,* contiene los requisitos de diseño y construcción para los sistemas de servicios públicos en estructuras residenciales y no residenciales en zonas propensas a inundaciones que hay que satisfacer para cumplir con los requisitos de manejo de valles de inundación del NFIP. La publicación ofrece guías de diseño y construcción de los sistemas de servicios públicos en edificios para que estos funcionen a capacidad y puedan volver a ser ocupados tan pronto se restablezcan los servicios de electricidad, alcantarillado y agua. Puede encontrar el FEMA P-348 en https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/3729.

Otros Recursos

La Rama de Ciencias de la Construcción de FEMA ha producido gran cantidad de publicaciones sobre los efectos de los huracanes, como guías de diseño y construcción de cimientos en las costas, remodelación de edificios residenciales contra riesgos de viento y diseño para instalaciones críticas propensas a huracanes. La lista de publicaciones está disponible en FEMA P-787, *Catalog of FEMA Building Science Branch Publications and Training Courses* (https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/12909). El sitio web de la Rama de Ciencias de la Construcción (http://www.fema.gov/building-science) tiene enlaces a recursos adicionales para dueños de vivienda, funcionarios locales y gubernamentales, ingenieros y diseñadores. Entre los recursos se destacan el software Estimador de daños sustanciales, *Protecting Your Property or Business from Flooding* y *Protecting Your Property or Business from High Winds,* (http://www.fema.gov/protect-your-property-or-business-disaster) y la guía *Comparison of Select NFIP and Building Code Requirements for Special Flood Hazard Areas* de FEMA. Esta guía resalta las diferencias y similitudes entre los requisitos mínimos del NFIP y los requisitos de los Códigos Internacionales y la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles. Estos recursos están disponibles en la Biblioteca de FEMA, en https://www.fema.gov/resource-document-library. FEMA también cuenta con recursos del código de construcción, como Flood Resistant and Wind Provisions of the International Code Series, *Highlights of ASCE 24-05 Flood Resistant Design and Construction*, y *Reducing Flood Losses Through the International Codes*. Puede encontrar los recursos del código de construcción de FEMA en https://www.fema.gov/building-code-resources.



Para más información, consulte el sitio de internet Preguntas Frecuentes de Ciencias de la Construcción de FEMA en https://www.fema.gov/frequently-asked-questions-building-science.

Si tiene más preguntas sobre las Publicaciones de Ciencias de la Construcción de FEMA, comuníquese con la línea de ayuda en FEMA-Buildingsciencehelp@fema.dhs.gov o 866-927-2104.

También puede **suscribirse** a la lista de correo electrónico de Ciencias de la Construcción de FEMA, que se actualiza con nuevas publicaciones y actividades de Ciencias de la Construcción de FEMA. Suscríbase en https://public.govdelivery.com/accounts/USDHSFEMA/subscriber/new?topic_id=USDHSFEMA_193.

Visite la Rama de Ciencias de la Construcción de la División de Reducción de Riesgos en la Administración de Mitigación y Seguro Federal de FEMA en http://www.fema.gov/building-science.

Para ordenar publicaciones, comuníquese con el Centro de Distribución de FEMA:

Llame al: 800-480-2520
(Lunes a viernes, de 8 a.m. a 5 p.m., hora del este)
Fax: 240-699-0525
Correo electrónico: FEMA-Publications-Warehouse@fema.dhs.gov

Puede encontrar documentos adicionales de FEMA en la Biblioteca de FEMA en https://www.fema.gov/library

Escanee este código QR para visitar la página web de Ciencias de la Construcción de FEMA